


# ZAPRACOVÁNÍ PŘIPOMÍNEK 02/2016

Souřadnicový systém S-JTSK

Výškový systém Bpv

Změna:	Název změny:	Datum:	Provedl:	Podpis:

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

<b>METROPROJEKT Praha a.s.</b> 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	 <b>METROPROJEKT</b>	Souprava číslo:
---	---	-----------------

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

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

Odpovědný projektant:	Podpis:	Název přílohy:	Číslo desek.:
Ing. Jiří ROŽEK		<b>SO 05-21-01</b>	<b>E.1.4.29</b>
Vypracoval:	Podpis:	<b>žst. Mstětice</b>	Číslo příl.:
Ing. Jiří ROŽEK		<b>Propustek v ev. km 14,569</b>	<b>000</b>
Skart. znak: V20/2037	Datum: 02/2016	IČD:	
Počet formátů: -	Měřítko: -	15	6590
		05	01
		04	29



# SO 05-21-01

## ŽELEZNIČNÍ PROPUSTEK V EV. KM 14,569

### Seznam příloh:

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

Název akce	Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Jiří Rožek	2	/	41

**SO 05-21-01****ŽELEZNIČNÍ PROPUSTEK V EV. KM 14,569****001. Technická zpráva****OBSAH:**

A. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE .....	4
B. ÚVOD .....	5
C. ZÁKLADNÍ ÚDAJE O DOSAVADNÍM STAVU PROPUSTKU .....	7
D. NOVÝ STAV PROPUSTKU .....	8
E. NORMY, PŘEDPISY A ODCHYLKY.....	11
F. HLAVNÍ SOUVISEJÍCÍ OBJEKTY .....	12
G. ZPŮSOB PROVÁDĚNÍ A STAVEBNÍ POSTUPY .....	12
H. POŽADAVKY NA DOPLNĚNÍ PRŮZKUMŮ A PODKLADŮ .....	13
I. DOKLADY O PROJEDNÁNÍ .....	14
J. INŽENÝRSKO - GEOLOGICKÝ PRŮZKUM .....	16
K. STATICKÉ POSOUZENÍ .....	31
L. HYDROTECHNICKÉ POSOUZENÍ .....	36
M. VÝKAZ VÝMĚR .....	36



# TECHNICKÁ ZPRÁVA

## A. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

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

**Objekt :** SO 05-21-01 - Čelákovice - Mstětice  
propustek v ev. km 14,569

**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 14,569

**Staničení propust. - nové :** km 14,002.543

**Překonávaná překážka :** občasná vodoteč - příkop

**Traťový úsek :** 1192 Lysá n. Labem - Praha Vysočany

**Definiční úsek :** žst. Mstětice

**Datum :** únor 2016

**Stupeň dokumentace :** přípravná dokumentace

Název akce	Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Jiří Rožek	4	/	41

## **B. ÚVOD**

Předmětem tohoto objektu je projekt přestavby stávajícího železničního propustku - podchodu v ev. km 14,569 (přesný km 14,002543). Propustek převádí občasnou vodoteč – vodu z příkopu z levé strany trati na pravou.

V současnosti se objekt skládá ze dvou částí. První je tvořena železobetonovou konstrukcí podchodu s kamennými opěrami z roku 1923 v délce 20,55 m, která byla prodloužena železobetonovým rámem o 7,50 m při rozšíření kolejiště o stávající výtažnou kol.č.3. Přístup do podchodu je zajištěn dvěma schodišti. Druhou částí objektu je deskový propustek, jehož horní deska tvoří zároveň pochozí podlahu podchodu. Stávající stav konstrukce je pro nový návrh kolejí nevyhovující. Z důvodu technického stavu propustku - podchodu a jeho prostorové nedostatečnosti pro převedení vod se navrhuje přestavba na trubní propustek.

Stávající objekt bude zrušen a nahrazen novým propustkem, tvořeným železobetonovými patkovými troubami pro železniční propustky DN 1200. Propustek bude na vtoku i na výtoku ukončen zkoseným trubním prefabrikátem. Na levé straně trati bude proveden odlážděný vtok s odlážděním svahu, do kterého je zaústěn podélný zpevněný příkopy v patě svahu železničního spodku. Na pravé straně trati navazuje na výtok z propustku zpevnění z lomového kamene. Vody z propustku jsou vyústěny do zpevněného příkopu spolu s podélným příkopem železničního spodku. Tento příkop ústí do stávajícího propustku, který není přestavbou dotčen. 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.

Přestavba podchodu na propustek bude prováděná po etapách s součinností s výlukou kolejiště ve stanici Mstětice. 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  
- žst. Mstětice

- staničení      - evidenční    km 14,569  
                     - nové                km -  
                     - přesné            km 14,002.543

staniční koleje:      - kolej č. 5 (stáv.výtažná kolej č.3) – přímá p=0,00mm  
                             - kolej č. 3 – oblouk R=35000 m, p=0,00mm  
                             - kolej č. 1 – přečhodnice, p=55mm (v ose propustku)  
                             - kolej č. 2 – přečhodnice, p=55mm (v ose propustku)

Název akce	Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Jiří Rožek	5	/	41

- kolej č. 4 – oblouk  $R=4300$  m,  $p=0,00$ mm
- osová vzdálenost kolejí v ose propustku:
  - kol.č.5 – 3 je 6200 mm
  - kol.č.3 – 1 je 5930 mm
  - kol.č.1 – 2 je 7360 mm
  - kol.č.2 – 4 je 4800 mm
- nová niveleta TK :
  - kolej č. 5 – 243,545 - stávající stav (původně kol.č.3)
  - kolej č. 3 – 243,400 - tj. o 64 mm výš než stávající kolej č. 1
  - kolej č. 1 – 243,400 - tj. o 23 mm výš než stávající kolej č. 2
  - kolej č. 2 – 243,400 - tj. o 8 mm výš než stávající kolej č. 4
  - kolej č. 1 – 243,400 - tj. o 41 mm výš než stávající kolej č. 6
- posuny kolejí :
  - koleje č. 5 - stávající stav (původně kol.č.3)
  - posun koleje č. 3 o 0,057 m vpravo od stávající koleje č. 1
  - posun koleje č. 1 o 1,077 m vlevo od stávající koleje č. 2
  - posun koleje č. 2 o 3,588 m vlevo od stávající koleje č. 4
  - posun koleje č. 1 o 3,842 m vlevo od stávající koleje č. 6
- lichá kolejová skupina stoupá 3,277 ‰, sudá kolejová skupina stoupá 3,274 ‰
- prostorové uspořádání na propustku vyhovuje ČSN 73 6201 :
  - VMP není omezen
  - zapuštěné štěrkové 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 :**

Název akce	Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Jiří Rožek	6	/	41

Mostní objekty byly projednávány na výrobních poradách, probíhajících za účasti útvarů 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 :***

V současnosti se objekt skládá ze dvou částí. První je tvořena železobetonovou konstrukcí podchodu s kamennými opěrami z roku 1923 v délce 20,55 m, která byla prodloužena železobetonovým rámem o 7,50 m při rozšíření kolejiště o stávající výtažnou kol.č.3. Přístup do podchodu je zajištěn dvěma schodišti.

Druhou částí objektu je deskový propustek, jehož horní deska tvoří zároveň pochozí podlahu podchodu. Vlevo je do tohoto propustku zaústěna stávající betonová šachta. Propustek je za podestou pravého schodiště vyústěn do otevřeného příkopu. Tento příkop je napojen do blízkého deskového propustku pod souběžnou polní cestou.

### ***Hlavní důvody přestavby :***

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

### ***Údaje o propustku :***

Druh nosné konstrukce	:	žb deska a zabetonované kolejnice
Druh spodní stavby	:	žb a kamenné opěry a čela
Počet otvorů	:	1
Délka přemostění	:	1,500 m
Rozpětí propustku	:	1,500 m
Volná šířka v ose propustku	:	není omezena
Volná výška pod propustkem	:	0,58 m
Délka propustku	:	29,65 m
Stavební výška	:	0,55 m
Šikmost propustku	:	90°
Počet kolejí na propustku	:	5
Poloha v trati	:	žst. Mstětice
Rok výstavby	:	1923
Rok poslední rekonstrukce	:	1955 - předpoklad
Hodnocení správce	:	-

Název akce	Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Jiří Rožek	7	/	41

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 : přesýpaný propustek

Druh nosné konstrukce : trubní propustek DN 1200

Počet otvorů : 1

Stavební výška propustku : ve všech kolejích 1,2 m

Nutná tloušťka kolejového lože trati : je dodržena – přesýpaný propustek

Nutná šířka kolejového lože : je dodržena – přesýpaný propustek

Délka přemostění : 1,200 m

Délka propustku : 36,80 m

Šikmost propustku : 90°

Počet kolejí na propustku : 5

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 (u všech podcházených kolejí)
- demolice a odstranění stávající konstrukce propustku a podchodu 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)

Název akce	Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Jiří Rožek	8	/	41



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 05-10-01 (u všech kolejí)
- definitivní kolejový spodek SO 05-11-01 (pro všechny koleje)
- kácení a ohumusování je součástí SO 05-11-01
- a další činnosti týkající se souvisejících objektů

**a) Nosná konstrukce**

Propustek je tvořen 35 kusy železobetonových patkových trub DN 1200 na obou stranách ukončených zkosenými prefabrikáty. Sklon propustku je 3,0 % 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.

<b>BETON - INŽENÝRSKÉ OBJEKTY</b>		
<b>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.

Název akce	Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Jiří Rožek	9	/	41

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 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) *Přechod tělesa železničního spodku*

Přechod tělesa železničního spodku na mostní objekty bude proveden s uvážením 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.

Název akce	Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Jiří Rožek	10	/	41

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, bezстыková 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 Protikorozní ochrana ocelových konstrukcí

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

SŽDC S 3 Železniční svršek

SŽDC S 3/2 Bezстыková kolej, 2008

SŽDC S 4 Železniční spodek

SŽDC S 5 Správa mostních objektů, 2012

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

### **Evropské návrhové (Eurocode):**

ČSN EN 13 670 : Provádění betonových konstrukcí

ČSN EN 1990 Eurokód : Zásady navrhování konstrukcí

Název akce	Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Jiří Rožek	11	/	41

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

Odchyłky oproti předpisům a normám: Nejsou

### **F. HLAVNÍ SOUVISEJÍCÍ OBJEKTY**

SO 05-10-01	Žst. Mstětice, železniční svršek
SO 05-11-01	Žst. Mstětice, železniční spodek
PS 00-02-01.2	Lysá nad Labem – Praha Vysočany, DOK aTK
PS 05-02-01	Žst. Mstětice, úpravy DK
PS 05-02-02	Žst. Mstětice, MK

### **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 podchodu a deskového propustku na trubní propustek bude prováděna v otevřené stavební jámě s ohledem na etapy výluk na trati, vždy za vyloučení provozu příslušné kolejové skupiny stanice. Provozovaná kolej bude chráněna záporovým pažením.

Otevřená výkopová jáma bude provedena do úrovně stropu stávajícího podchodu. Poté bude stávající podchod a propustek postupně demolován dle nutného rozsahu. Výluka se předpokládá pro práce na objektu dva a půl měsíce v každé koleji.

Název akce	Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Jiří Rožek	12	/	41

Provede se zajištění pojižděné koleje. V rámci SO železničního spodku a svršku bude snesen stávající kolejový rošt a štěrkové 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). Převede 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 Protikorozní ochrana ocelových konstrukcí a předpis TNŽ 73 6280 Navrhování a provádění vodotěsných izolací železničních mostních objektů.

## **H. POŽADAVKY NA DOPLNĚNÍ PRŮZKUMŮ A PODKLADŮ**

V rámci dalšího stupně projektové dokumentace 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	13	/	41

## 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	14	/	41

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

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

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

#### **Závěrem:**

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

U nových trubních propustků, kde dle MVL 649 není statický výpočet nosné konstrukce dokladován, bude určena hodnota dynamického součinitele pro možnost vyhodnocení nařízení Komise (EU) č. 1299/2014, bod 4.2.7.1.1. Dále bude v souladu s MVL 649 doložena zatížitelnost založení.

#### **SO 05-21-01 žst. Mstětice, propustek v ev. km 14,569**

**Stávající stav:** V současnosti se objekt skládá ze dvou částí. První je tvořena železobetonovou konstrukcí podchodu s kamennými opěrami z roku 1923 v délce 20,55 m, která byla prodloužena železobetonovým rámem o 7,50 m při rozšíření kolejiště o stávající výtažnou kol.č.3. Přístup do podchodu je zajištěn dvěma schodišti. Druhou částí objektu je deskový propustek, jehož horní deska tvoří zároveň pochozí podlahu podchodu.

**Nový stav:** Stávající objekt bude nahrazen novým propustkem ze ŽB patkových trub DN 1200. Podchod bude zrušen. Propustek bude na obou koncích ukončen prefabrikátem se zkoseným čelem. Svah kolem ní bude odlážděn lomovým kamenem, stejně tak i celý vtok a výtok bude zpevněn kamennou dlažbou zakončenou betonovým prahem. ZKPP nebude na tomto objektu prováděno.

#### **Bylo dohodnuto:**

- Přestavba bude provedena v souladu s POV s ohledem na etapy výluk na trati. 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	15	/	41



**J. INŽENÝRSKO - GEOLOGICKÝ PRŮZKUM**

Název akce	Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Jiří Rožek	16	/	41



**GeoTec GS®**OPTIMALIZACE TRATOVÉHO ÚSEKU ČELÁKOVICE (MIMO) - MSTĚTICE  
(VČETNĚ)**SO 05-21-01****Žst. Mstětice, propustek v ev. km 14,569****GEOTECHNICKÝ PRŮZKUM**

2015 - 069

Praha, říjen 2015

Název akce	Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Jiří Rožek	17	/	41



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 05-21-01 Žst. Mstětice, propustek v ev. km 14,569**  
**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	18	/	41

Čelákovice - Mstětice, průzkum

2015 - 069

SO 05-21-01 Žst. Mstětice, propustek v ev. km 14,569

## Geotechnický pasport

## 1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

<u>Základní údaje o objektu:</u>	stávající železniční propustek v žst. Mstětice
<u>Cíl průzkumu:</u>	ověření základových poměrů objektu

## 2. ROZSAH PRŮZKUMNÝCH PRACÍ

Průzkumné sondy, zkoušky a práce IN-SITU:

Jádrové IG vrtý: J108 - hloubka 6,00 m

Fotodokumentace: uložena u zhotovitele průzkumu

Odebrané vzorky a laboratorní zkoušky:

Zeminy: J108 - 4,30 - 4,70 m - 1x základní klasifikační rozbor

## 3. GEOTECHNICKÉ POMĚRY

Geotechnické poměry území:

Posouzení základových poměrů objektu bylo provedeno na základě realizace inženýrsko-geologického vrtu J108, makroskopického popisu vrtného jádra a terénní rekognoskace nejbližšího okolí zájmového objektu.

Geologická dokumentace vrtného jádra je uvedena v přílohách za textem zprávy.

Kvartérní pokrov je v oblasti zastoupen antropogenními navážkami o mocnosti cca 1,80 m. Navážky jsou heterogenní, svrchu charakteru pevného jílu se střední plasticitou (**F6 CIY**). Hluběji charakteru středně ulehleho štěrku s příměsí jemnozrnné zeminy (**G3 G-FY**).

Předkvartérní podklad byl ověřen cca 1,80 m pod povrchem terénu (kóta 240,80 m n. m.) a je tvořen křídovými sedimenty - převážně slínovci, lokálně byly ověřeny málo mocné pískovce. Pevnost zastižených hornin se směrem do hloubky nepravidelně mění. Svrchu jsou silně zvětralé slínovce třídy **R5** o mocnosti cca 0,20 m. Hluběji se nachází mírně zvětralé, limonitizované, jemně slídnaté slínovce třídy **R4** o mocnosti cca 2,30 m. V podloží této vrstvy se nachází zcela zvětralé slínovce charakteru písčitého jílu pevné konzistence (**R6 (F4 CS)**) o mocnosti cca 0,40 m - pravděpodobně se jedná o vrstvu postiženou tektonickou poruchou. K bázi vrtu byly ověřeny mírně zvětralé, limonitizované pískovce a slínovce třídy **R4**.

Předkvartérní podklad byl ověřen do hloubky cca 6,0 m pod povrch terénu (kóta 236,60 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).

Kvartér:

Geotechnický typ N: heterogenní navážky charakteru pevných jílu se střední plasticitou a středně ulehlejších štěrků s příměsí jemnozrnné zeminy (**F6 CIY, G3 G-FY**)

Křída:

Geotechnický typ K1: mírně zvětralé, limonitizované pískovce a slínovce třídy **R4**



Čelákovice - Mstětice, průzkum

2015 - 069

Geotechnický typ K2 : silně zvětralé slínovce třídy **R5**

Geotechnický typ K3 : zcela zvětralé slínovce - charakteru pevného písčitého jílu (**R6 (F4 CS)**)

Geotechnické typy a hloubková rozmezí jsou uvedeny v geologické dokumentaci vrtu J108 („Gtyp K1“ atd.)

#### 4. ZÁKLADOVÉ POMĚRY A AGRESIVITA PROSTŘEDÍ

Základové poměry: jsou složité

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

Agresivita kapalného prostředí (podle ČSN EN 206) - neagresivní \*)

- dle archivních podkladů je kapalně prostředí neagresivní na betonové konstrukce

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

Poznámka: \*) - archivní podklad: SUDOP PRAHA a.s. (2009): SO 05-25-01 Silniční most v km 13,386, žst. Mstětice. Geotechnický pasport

#### 5. HYDROGEOLOGICKÉ ÚDAJE

V zájmové oblasti byla v době průzkumu ověřena ustálená hladina podzemní vody v úrovni cca 4,0 m pod povrchem terénu (238,60 m n. m.).

Pod objektem protéká občasná vodoteč, její existence je vázána na aktuální klimatické poměry. Ve vodoteči, v době průzkumu (březen 2015), hladina povrchové vody ověřena nebyla. Sezónně lze očekávat kolísání, resp. zvýšení úrovně hladina podzemní vody v závislosti na aktuálních klimatických poměrech. Předpokládáme, že hladina podzemní vody je v přímé hydraulické spojitosti s povrchovou vodou v občasné vodoteči.

Údaje o hladině podzemní vody ve vrtech v době průzkumu:

Sonda	Naražená hladina		Ustálená hladina		Datum zjištění
	[m] pod ter.	[m n. m.]	[m] pod ter.	[m n. m.]	
J108	4,70	237,90	4,00	238,60	26.3.2015

Název akce	Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Jiří Rožek	20	/	41

Čelákovice - Mstětice, průzkum

2015 - 069

## 6. GEOTECHNICKÉ CHARAKTERISTIKY ZÁKLADOVÝCH PŮD

V tabulce jsou uvedeny geotechnické charakteristiky jednotlivých typů zemin zaštiťených vrtem J108.

Geotechnický typ	Zatřídění dle SZDC S4 (ČSN 73 6133)	Těžištěnost dle ČSN 73 6133 / 73 3050	Stupeň konzistence I <sub>c</sub>	Relativní hutnost I <sub>d</sub>	Parametry převzaté z ČSN 73 1001					
					Objemová tíha $\gamma_s$ (kN/m <sup>3</sup> )*	ef. úhel vnitř. tření $\phi_{ef}$ (°)	ef. soudržnost $c_{ef}$ (kPa)	modul přetvárnosti $E_{def}$ (MPa)	Poissonovo číslo $\nu$	Vřetelnost dle VC - 800
N	F6 CIY, G3 G-FY	I/3	-	-	-	-	-	-	-	I.
K1	R4	II/4	-	-	22,0	35,0	50,0	200,0	0,25	III.
K2	R5	I/3-4	-	-	21,0	32,0	30,0	50,0	0,30	II.
K3	R6 (F4 CS)	I/3	1,3	-	19,0	27,0	20,0	10,0	0,35	I.

Pozn: \*) - pod hladinou podzemní vody je nutné příslušné charakteristiky upravit

## 7. TECHNICKÉ ZÁVĚRY

### Informace o objektu:

- stávající propustek pod železniční tratí v žst. Mstětice

### Geotechnické poměry v místě objektu:

- na lokalitě jsou složité základové poměry - základová půda se v rozsahu stavebního objektu pravděpodobně výrazně nemění, základy objektu pravděpodobně jsou pod hladinou podzemní vody
- kvartérní pokryv je v oblasti tvořen heterogenními navážkami (F6 CIY, G3 G-FY) o mocnosti cca 1,80 m - **geotechnický typ N**
- předkvartérní podklad byl ověřen cca 1,80 m pod povrchem terénu (240,80 m n. m.). Je tvořen křídovými slínovci, lokálně byly ověřeny pískovce. Pevnost hornin se směrem do podloží nepravidelně mění. Svrchu jsou zastoupeny silně zvětralé slínovce třídy R5 - **geotechnický typ K2**, hlouběji byly ověřeny méně zvětralé pískovce a slínovce třídy R4 - **geotechnický typ K1** s prolohou zcela zvětralých slínovců charakteru písčitého jílu pevné konzistence (R6 (F4 CS)) - **geotechnický typ K3**.

### Podzemní voda:

- v zájmové oblasti byla v době průzkumu ověřena ustálená hladina podzemní vody v úrovni cca 4,0 m pod povrchem terénu (238,60 m n. m.).
- sezónně lze očekávat kolísání, respektive zvýšení úrovně hladiny podzemní vody v závislosti na aktuálních klimatických podmínkách. Předpokládáme, že hladina podzemní vody na lokalitě je v přímé hydraulické spojitosti s hladinou vody v občasné vodoteči.
- kapalně prostředí je neagresivní na betonové konstrukce (archivní podklad, viz kap.4.)

Název akce	Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Jiří Rožek	21	/	41



Čelákovice - Mstětice, průzkum

2015 - 069

Ostatní:

- v případě provedení terénních úprav a výkopových prací budou těženy zeminy a horniny třídy těžitelnosti 3.-4. dle ČSN 73 3050, respektive třídy I.-II. dle ČSN 73 6133
- při případném návrhu založení nového objektu lze postupovat podle zásad 2. geotechnické kategorie, ve smyslu ČSN EN 1997-1 Eurokód 7

Název akce	Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Jiří Rožek	22	/	41



## PŘÍLOHOVÁ ČÁST

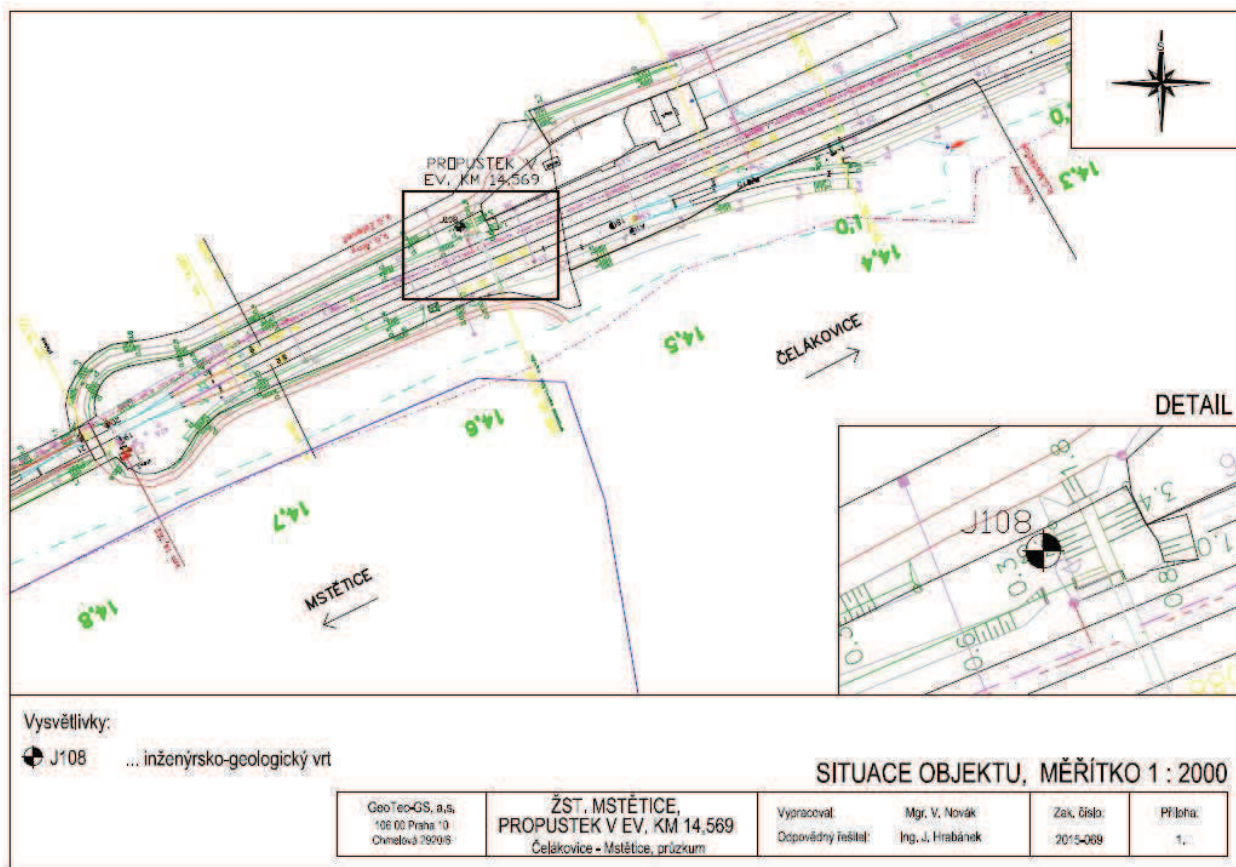
### SO 05-21-01 Žst. Mstětice, propustek v ev. km 14,569

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 :	7	Schválil :	Mgr. Filip Dudík





Název akce	Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Jiří Rožek	24	/	41



GeoTeo-GS, a.s. 106 00 Praha 10, Chmelová 2920/6			GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU			J108		
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: naražená [m]: Hl.= 4,70, Z = 237,90 ustálená [m]: Hl.= 4,00, Z = 238,60			Y= 723 221,20 X= 1 040 295,60 Z= 242,60 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><div>J108</div><div><div>STRATIGRAF. ČLENĚNÍ</div><div><div>0</div><div>1</div><div>2</div><div>3</div><div>4</div><div>5</div><div>6</div></div><div><div>0,00</div><div>0,15</div><div>0,70</div><div>1,80</div><div>2,00</div><div>4,00</div><div>4,30</div><div>4,70</div><div>5,20</div><div>6,00</div></div><div><div>Recent</div><div>Křída</div></div><div><div>ČSN 73 6133</div><div>ČSN 73 3050 / TKP4</div><div>KONZISTENCE</div></div><div><div>0,00</div><div>0,15</div><div>0,70</div><div>1,80</div><div>2,00</div><div>4,00</div><div>4,30</div><div>4,70</div><div>5,20</div><div>6,00</div></div><div><div>F6 MSO</div><div>F6 CIY</div><div>G3 G-FY</div><div>R5</div><div>R4</div><div>R6 (F4 CS)</div><div>R4</div><div>2I</div><div>3I</div><div>4/II</div><div>3I</div><div>4/II</div></div><div><div>P</div><div>SU</div><div>R</div></div></div></div>			<div>do</div> <div>GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN</div>					
			0,15 2: Humózní vrstva, hlína písčitá, drolivá, tmavě hnědá					
			0,70 1: Navážka, charakteru jílu se střední plasticitou, pevný (OP= 300 kPa), okrový, rezavě skvrnitý, bíle žilkovaný, se slínovcovou drtí "Gtyp N"					
			1,80 1: Navážka, charakteru štěrku s příměsí jemnozrnné zeminy, středně ulehlý, s ostrohrannými úlomky zvětralého slínovce velikosti 3-5 cm (70-80 %), se slabou hlinitou příměsí, nazelenale hnědý "Gtyp N"					
			2,00 127: Slínovec silně zvětralý, jemnozrnný, nazelenale hnědý, rezavě smouhovaný, s rozpadem na drobné úlomky do velikosti 1-3 cm, úlomky lze v prstech snadno lámat "Gtyp K2"					
4,30 128: Slínovec mírně zvětralý, limonitizovaný, jemně slídnatý, šedý, rezavě smouhovaný, s úlomkovitým rozpadem do velikosti 15 cm, úlomky lze snadno rozbít kladivem "Gtyp K1"								
4,70 126: Slínovec zcela zvětralý, šedý, rezavě smouhovaný, s rozpadem na drť s jílovitou příměsí - charakter jílu písčitého (F4 CS) pevné konzistence, pravděpodobně porucha "Gtyp K3"								
5,20 103: Pískovec mírně zvětralý, jemně až středně zrnitý, limonitizovaný, světle rezavý, s úlomkovitým až kamenitým rozpadem do velikosti cca 15 cm, úlomky lze snadno rozbít kladivem "Gtyp K1"								
6,00 128: Slínovec mírně zvětralý, jemnozrnný, jemně slídnatý, limonitizovaný, šedý, rezavě smouhovaný, s úlomkovitým až kamenitým rozpadem do velikosti cca 15 cm, úlomky lze snad rozbít kladivem "Gtyp K1"								
<div>Legenda: Vzorok s číslem laboratorního rozboru, Podzemní voda s číslem zvodně, neporušený porušený jádro technolog. skalní jiný voda naražená hladina ustálená hladina</div>								
<div>Poznámka:</div>								
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	25	/	41

GEMATEST spol. s r.o. Laboratoř geomechaniky Praha, Dr.Janského 954, 252 28 Černošice, Praha západ,  
mobil: 602322813 tel/fax: +420 261643132, [www.gematest.cz](http://www.gematest.cz), mail: [geotechnika@gematest.cz](mailto:geotechnika@gematest.cz)



## PROTOKOL O LABORATORNÍCH ZKOUŠKÁCH



Č. protokolu: 206-06-15 Celkový počet listů: 5 List číslo: 1/5

Název zakázky **LYSÁ NAD LABEM-ČELÁKOVICE**  
Objekt **Propustek v km 14,569**  
Název a adresa zadavatele **GEOTEC-GS,A.S. CHMELOVÁ 2920/6, 106 00 PRAHA 10**  
Číslo zakázky zadavatele **2015-068**  
Laboratorní čísla vzorků **1057**  
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  
Nejistota měření : **ČSN CEN ISO/TS 17892-12**

Laboratorní stanovení meze tekutosti **TP č.003 (ČSN 721014, čl. A)**

Stanovení zrnitosti zemín **ČSN CEN ISO/TS 17892-4**  
Nejistota měření : 8 %

Související normy a dokumenty  
Geotechnický průzkum a zkoušení- Pojmenování a zařizování **ČSN EN ISO 14688-2**  
zemín. Část 2: Zásady pro zařizování  
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.

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

Název akce	Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Jiří Rožek	26	/	41

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.

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	27	/	41



GEMATEST spol. s r.o. Laboratoř geomechaniky Praha, Dr. Janského 954, 262 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 14,569*  
ČÍSLO ÚKOLU: *2015-068*

SONDA	J 108			
HLOUBKA [m]	4,3 - 4,7			
LAB. Č.	1057			
DRUH VZORKU	POLOPORUŠ.			
VLHKOST [%]	10,7			
MEZ TEKUTOSTI [%]	22			
MEZ PLASTICITY [%]	14			
ČÍSLO PLASTICITY [%]	8			
KLASIFIKACE ČSN 73 6133	F4 CS			
KLASIFIKACE ČSN EN ISO 14688-2	grsaCl			
KLASIFIKACE ČSN 75 2410	F4 CS			
KONZISTENCE VYPOČTENÁ PODLE ČSN 736133	PEVNÁ			
INDEX KONZISTENCE	1,42			
INDEX KOLOIDNÍ AKTIVITY	0,27			
BARVA VZORKU	SEDA- REZAVÁ			

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



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](mailto:geotechnika@gematest.cz)

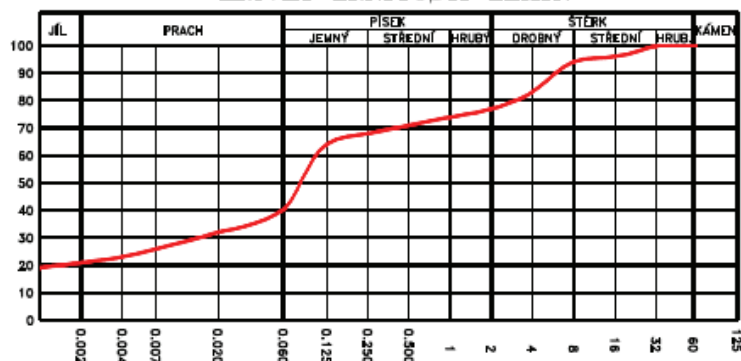
## LABORATORNÍ VZOREK ZEMINY

Popisné a fyzikální charakteristiky, klasifikace

Úkol : LYSÁ NAD LABEM-ČELÁKOVIC

Sonda: J 108 hloubka [m]: 4.3- 4.7 lab. číslo: 1057

### KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



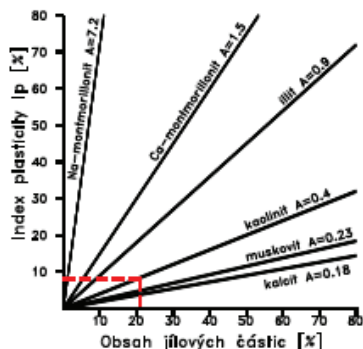
Obsah frakce [%]	
JÍL	21
PRACH	20
PÍSEK	36
ŠTĚRK	23

Vlhkost  $w = 10.7 \%$

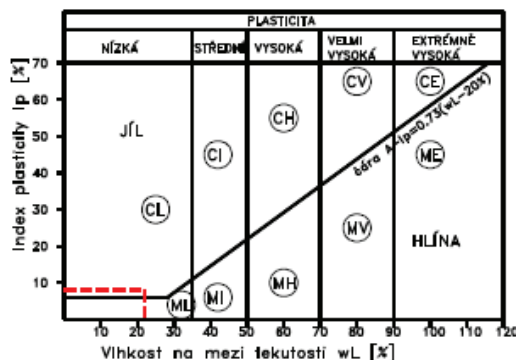
Atterbergovy meze :  $I_p = 8$   $w_p = 14$   $w_L = 22 \%$

Konzistence : 1.42 PEVNÁ

### KOLOIDNÍ AKTIVITA



### DIAGRAM PLASTICITY



Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti	
Saturace [%]	Barva vzorku	SEDÁ+REZAVÁ
Organ. příměsi	Uhlčitany	NIC
Klasifikace ČSN 736133	F4 CS	Název zeminy
		podle ČSN 736133
Klasifikace ČSN EN ISO 14688-2	grsaCl	Podloží
Klasifikace ČSN 752410	F4 CS	Násyp
		PODM. VHODNÁ
		PODM. VHODNÁ

Název akce	Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Jiří Rožek	29	/	41



GEMATEST spol. s r.o. Laboratoř geomechaniky Praha, Dr.Janského 954, 262 28 Černošice, Praha západ.  
 mobil: 602322813 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 14,569*  
 ČÍSLO ÚKOLU : *2015-068*

Vzorek	Sonda	Hloubky [m]	Typ zeminy	Kapil. vzl. Hs Hmax [m]	Namrzavost	Vhodnost zemin	
						Aktivní zóna	Násyp
1057	J 108	4,3 - 4,7	F4 CS	1,8 5,5	NEBEZPEČNĚ NAMRZAVÉ	PODM. VHODNÁ	PODM. VHODNÁ

## 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		
1057	J 108	4,3 - 4,7	mimo oblast			$3,0000 \cdot 10^{-5}$	mimo oblast

NELZE = Nelze ani upravit

Název akce	Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Jiří Rožek	30	/	41

## **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 použitá 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 0,83 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	31	/	41

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

SO 05-21-01 Žst. Mstětice, propustek v st. km 14,569

# 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:	$\gamma$	=	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.

#### K1- R4 až K3 –R6 (F4 CS)

Objemová tíha:	$\gamma$	=	21,0 kN/m <sup>3</sup>
----------------	----------	---	------------------------

Název akce	Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Jiří Rožek	32	/	41



Napjatost:	efektivní	
Úhel vnitřního tření:	$\varphi_{ef}$	= 35 °
Soudržnost zeminy:	$c_{ef}$	= 20-50 kPa
Modul přetvárnosti :	$E_{def}$	= 10-200 MPa
Poissonovo číslo :	$\nu$	= 0,3
Hustota		střední
Tabulková výpočtová únosnost	$R_{dt}$	= 250 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  **$H_{max} = 1,75m$**

### Charakteristické zatížení

$$Q_{RS.K} = 1,75 \times 20 = 35,00 \text{ kN/m}^2$$

### Návrhové zatížení

Součinitel zatížení  $q_F = 1,35$

$$Q_{RS.N} = 35,00 \times 1,35 = 47,25 \text{ kN/m}^2$$

### Hmotnost potrubí, sedla a základu

### Charakteristické zatížení

$$Q_{RS,K} = \text{TROUBA... } ((1,6953 - 1,131) * 25) / 2,20$$

$$\text{ZÁKLAD.....} + 0,25 \cdot 25 = 12,66 \text{ kN/m}^2$$

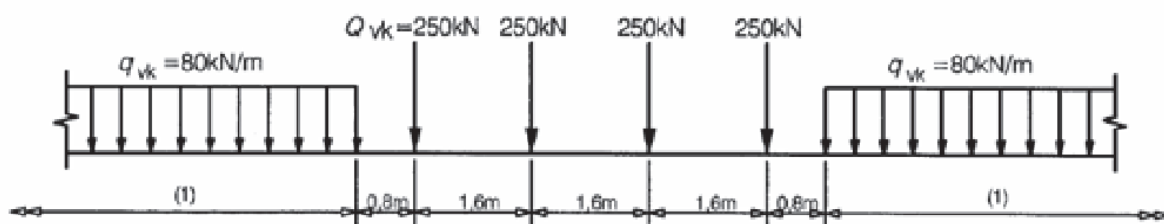
## Návrhové zatížení

Součinitel zatížení  $q_F = 1,35$

$$Q_{BS.N} = 12,62 \times 1,35 = 17,09 \text{ kN/m}^2$$

## 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	33	/	41

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  $R_{dt} = 250 \text{ kPa}$  ( pro R6)

**Napětí od stálého zatížení v základové spáře:**

$$\sigma_{rs} = 47,25 + 17,09 = 64,34 \text{ kPa}$$

**Napětí od zatížení zatěžovacím schématem LM71**

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

**Zatížitelnost základové spáry**

$$Z_{LM71} = (250 - 64,34) / 78,77 = 2,35 \text{ VYHOVUJE}$$

Název akce	Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Jiří Rožek	34	/	41



## Přehled zatížitelnosti částí mostu

### A. Identifikace mostu SO 05-21-01 - Železniční propustek v km 14,569

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

DÚ: -

km 14,569

### B. Identifikace části mostu

část mostu: ŽB Trouba

poř. číslo (ve směru staničení):

pod koleji č.

1,2

### C. Doplňující data pro část mostu

Kategorie zatížitelnosti:

C

Výpočetní model:

žst. Mstětice

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	55 [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 <sub>Q,LM71</sub>	γ <sub>Q,LM71,E</sub>	Viz č. str. přepoč.	Z <sub>LM71</sub>	Z <sub>LM71,E</sub>	Pozn.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	ŽB trouba v bet. loži	DN 1200	mezí vrchol. tlak	-	-	-	-	-	-	-		min. 1,40		
2	Zákl. konstrukce	zákl. spára	tlak	-	-	-	-	-	-	-		2,35		

Dne: 26/10/2015

Zatížitelnost určil:

Ing. František Superata

Název akce	Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Jiří Rožek	35	/	41

## L. HYDROTECHNICKÉ POSOUZENÍ

### Hydrotechnický posudek – Propustek v km 14,569

#### Vstupní údaje:

- Trubní propustek DN 1200 mm s šikmým vtokovým čelem
- délka propustku  $L=37,80\text{m}$
- sklon dna  $i=3,0\%$
- drsnost  $n_s=0,013$
- součinitel výškového zúžení  $\kappa=0,87$
- součinitel zatopení  $\beta=1,1$
- součinitel rychlosti  $\phi=0,77$
- návrhový průtok  $Q_{100}=0,77\text{ m}^3/\text{s}$
- kontrolní návrhový průtok  $1,5 \times Q_{100} = 1,16\text{m}^3/\text{s}$

#### Výsledky:

- Stanovení průtoku – Čerkašanova metoda

$$Q_{100} = \frac{24.7 \cdot \phi \cdot F \cdot v^{2/3}}{p \cdot L_u^{2/3}}$$

Propustek převádí občasnou vodoteč na druhou stranu žel. trati.

$F=0,14\text{ km}^2$

plocha povodí

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

dobu dobíhání vody

$\beta=0,2$

objemový součinitel odtoku

$L_u=0,61\text{ km}$

délka údolnice

$p=1,0$

součinitel vyjadřující vliv tvaru povodí

$Q_{100}=0,77\text{ m}^3.\text{s}^{-1}$

- $Q_{NP}$ :

hloubka rovnoměrného proudění

$h_o=0,28\text{m}$

kritická hloubka

$h_k=0,47\text{m}$

hloubka zúženého průřezu za vtokem

$h_c=0,41\text{m}$

energetická výška vody ve vtoku

$E=0,97\text{ m}$

spád rovnoměrného průtoku (plný profil)

$i=0,0004$

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

Název akce	Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Jiří Rožek	36	/	41

- $Q_{KNP}$ :

hloubka rovnoměrného proudění	$h_o=0,34\text{m}$
kritická hloubka	$h_k=0,58\text{m}$
hloubka zúženého průřezu za vtokem	$h_c=0,51\text{m}$
energetická výška vody ve vtoku	$E=1,21\text{ m}$
spád rovnoměrného průtoku (plný profil)	$i=0,0009$

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

## Posouzení propustky v km 14.569

(šikmé čelo)

 $Q_{NP} = Q_{100} \text{ m}^3/\text{s}$ 
 $Q_{NP} = 0.77 \text{ m}^3/\text{s}$ 

DN	1200	šikmá vtoková roura
n=	0.013	drsnost (dle materiálu)
i=	0.03	sklon
$\varphi$ =	0.77	součinitel rychlosti
K=	0.87	součinitel výškového zúžení
$\beta$ =	1.1	součinitel zatopení
R=	0.6 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	0.24	0.24	0.00	0.01	34.37	0.53	0.00
5	0.06	0.52	0.54	0.02	0.04	44.81	1.53	0.03
10	0.12	0.72	0.77	0.06	0.08	50.09	2.40	0.14
15	0.18	0.86	0.95	0.11	0.11	53.36	3.09	0.33
20	0.24	0.96	1.11	0.16	0.14	55.74	3.67	0.59
25	0.30	1.04	1.26	0.22	0.18	57.58	4.18	0.93
30	0.36	1.10	1.39	0.29	0.21	59.07	4.63	1.32
40	0.48	1.18	1.64	0.42	0.26	61.34	5.39	2.28
50	0.60	1.20	1.88	0.57	0.30	62.94	5.97	3.38
100	1.2		3.77	1.13	0.30	62.94	5.97	6.75
23	0.28	1.01	1.20	0.20	0.16	56.89	3.99	0.78

Hloubka vody při rovnoměrném proudění

 $h_0 = 0.28 \text{ m}$ 

Předpoklad: propustek s nezatopeným vtokem, neovlivněný dolní vodou

Kritická hloubka

$$h_k = \frac{\sqrt{0.32 \cdot Q}}{\sqrt[4]{D}} \quad h_k = 0.47 \text{ m}$$

$h_k$ (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)
0.47	1.51	0.36	0.24	60.64	5.15	1.87

 $h_c = 0.41 \text{ m}$ 
 $Sc = 0.3032 \text{ m}^2$ 

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

 $E = 0.97 \text{ m}$ 

&gt;

 $\beta \cdot DN =$ 

1.32 m

nezatopený vtok  
předpoklad nesplněn

Proudění o volné hladině

 $i \geq i_{\min}$ 
 $i = 0.013$ 
 $i_{\min} = \frac{Q^2}{(S_{kap}^2 \cdot C_{kap}^2 \cdot R_{kap})}$ 

0.0004

→

OK

proudění s volnou hladinou

$$Q_D = 24 \cdot D^{5/3} \cdot \sqrt{I_0}$$

 $D = 1.2 \text{ m}$ 
 $Q_D = 6.76 \text{ m}^3/\text{s}$



## Posouzení propustku v km 14.569

(šikmé čelo)

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

$$Q_{KNP} = 1.16 \text{ m}^3/\text{s}$$

DN	1200	šikmá vtoková roura
n=	0.013	drsnost (dle materiálu)
i=	0.03	sklon
φ=	0.77	součinitel rychlosti
K=	0.87	součinitel výškového zúžení
β=	1.1	součinitel zatopení
R=	0.6 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	0.24	0.24	0.00	0.01	34.37	0.53	0.00
5	0.06	0.52	0.54	0.02	0.04	44.81	1.53	0.03
10	0.12	0.72	0.77	0.06	0.08	50.09	2.40	0.14
15	0.18	0.86	0.95	0.11	0.11	53.36	3.09	0.33
20	0.24	0.96	1.11	0.16	0.14	55.74	3.67	0.59
25	0.30	1.04	1.26	0.22	0.18	57.58	4.18	0.93
30	0.36	1.10	1.39	0.29	0.21	59.07	4.63	1.32
40	0.48	1.18	1.64	0.42	0.26	61.34	5.39	2.28
50	0.60	1.20	1.88	0.57	0.30	62.94	5.97	3.38
100	1.2		3.77	1.13	0.30	62.94	5.97	6.75
28	0.34	1.08	1.34	0.26	0.19	58.51	4.46	1.16

Hloubka vody při rovnoměrném proudění

$$h_0 = 0.34 \text{ m}$$

Předpoklad: propustek s nezatopeným vtokem, neovlivněný dolní vodou

Kritická hloubka

$$h_k = \frac{\sqrt{0.32 \cdot Q}}{\sqrt[4]{D}} \quad h_k = 0.58 \text{ m}$$

h <sub>k</sub> (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)
0.58	1.84	0.54	0.29	62.71	5.88	3.19

$$h_c = 0.51 \text{ m} \quad S_c = 0.4027 \text{ m}^2$$

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

$$E = 1.21 \text{ m} > \beta \cdot DN = 1.32 \text{ m} \quad \text{nezatopený vtok předpoklad nesplněn}$$

Proudění o volné hladině

$i \geq i_{\min}$

$$i = 0.013$$

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

$$0.0009 \rightarrow \text{OK} \quad \text{proudění s volnou hladinou}$$

$$Q_D = 24 \cdot D^{3/2} \cdot \sqrt{I_0}$$

$$D = 1.2 \text{ m}$$

$$Q_D = 6.76 \text{ m}^3/\text{s}$$

**Závěr:**

V rámci optimalizace železniční trati je v místě stávajícího podchodu s propustkem navržen nový trubní propustek DN 1200, který převádí občasnou vodoteč na druhou stranu železniční trati. Délka nového propustku bude 37,60m a jeho spád bude 3,0%.

Pro hydrotechnické posouzení byl stanoven návrhový průtok  $Q_{100}$  Čerkašinovou 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 ( $Q_{100} = 0,77 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ ,  $Q_{KNP} = 1,16 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ ) s volnou hladinou a dle hodnoty energetické výšky na vtoku s nezatopeným vtokem při návrhovém i kontrolním návrhovém průtoku. Ovlivnění dolní vody 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	40	/	41





## M. VÝKAZ VÝMĚR

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

Stavební objekt: SO 05-21-01 žst. Mstětice, propustek v ev. km 14,569

č. pol.	popis	jedn.	poč. m. j.	výpočet m. j.
1	Odstranění křovin apod.	m2	186,70	69,5+117,2
2	Odstranění stromů i s pařezy do průměru 50cm	ks		
3	Výkopy vč. pažení	m3	457,59	10,3*38,4+11,2*6,1*0,5+2,75*10,15
3a	Výkopy vč. pažení - použiti pro zpětné záস্য (50% ze záস্যů nebo 50 % z výkopů)	m3	167,44	Nevpisovat poč. m. j. - položka se počítá sama
3b	Výkopy vč. pažení - odvoz na skládku	m3	290,15	Nevpisovat poč. m. j. - položka se počítá sama
4	Štětové stěny, záporové stěny, mikropilotové pažení nekotvené	m2	180,00	6*10*3
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	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	56,31	2,74*20,55
11	Bourání konstrukcí železobetonu	m3	84,82	2,64*20,55+6,05*0,3*4,3+0,35*9,1*5,75+5,7*0,3*2,6
12	Odstranění kovového zábradlí	m	37,10	22,0+8,3+6,8
13	Demontáž ocelové konstrukce	t		
14	Lešení těžké - podpěrné konstrukce	m3op		
15	Pížmo	t		
16	Kolejové jeřáby včetně pronájmu a přistavení	den		
17	Kolový jeřáb včetně pronájmu a přistavení	den		
18	Železniční provizoria vč. dopravy, montáže, demontáže, pronájmu a kolej. úprav	t		
19	Úložný blok pod provizoria a pížmo C 20/25 vč. odstranění	m3		
20	Injektáž trysková vč. vrtů atd. (kompletní dodávka)	m3op		
21	Injektáž výpňová vč. vrtů atd. (kompletní dodávka)	m3op		
22	Injektáže zdiva chem. vč. vrtů (kompletní dodávka)	m3op		
23	Hloubkové a spárování vč. včetně 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 betonu atd.	m2		
29	Lepené kotvy (délka vrtů + lepidlo)	m		
30	Výztuž vkládaná do spar, do vrtů	m		
31	Mikropiloty 100mm	m		
32	Mikropiloty 150mm	m		
33	Mikropiloty 200mm	m		
34	Piloty žel. bet. DN 800mm (vč. vrtu, vystrojení, ŽB, ubourání, zkoušek integrity)	m		
35	Piloty žel. bet. DN 1000mm (vč. vrtu, vystrojení, ŽB, ubourání, zkoušek integrity)	m		
36	Piloty žel. bet. DN 1300mm (vč. vrtu, vystrojení, ŽB, ubourání, zkoušek integrity)	m		
37	Beton prostý C 12/15, C 16/20, C 20/25, C 25/30, C 30/37 (vč. kani sítě)	m3	53,21	0,96*28,9+36,9*0,1*3+6*2,4
38	Beton železový C 25/30 (max. průsak 20mm) vč. výztuže, bed., úprav spar atd.	m3	23,76	36,9*0,15*3,2+2*3,2*0,8*0,8+4*2,5*0,65*0,6*0,5
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	Protikorozi povlak + nátěr ocelové konstrukce vč. odrezávání a otryskáním	m2		
44	Ocelové zabetonované nosníky vč. montáže a nátěrů	t		
45	Trubní propustek DN 800 vč. dodávky osazení (ŽB trouby patkové)	m		
46	Trubní propustek DN 1000 vč. dodávky osazení (ŽB trouby patkové)	m		
47	Trubní propustek DN 1200 vč. dodávky osazení (ŽB trouby patkové)	m	36,80	Die PD
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	164,50	36,8*4,47
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	Separlační geotextilie - dodávka a uložení	m2		
64	Rubová drenáž	m		
65	Rubová kamenná rovinanina	m3		
66	Zásyp zeminou - zřízení a hutnění (z tříděného a dovezeného materiálu)	m3	334,88	9,1*36,8
67	Dodávka hutnění nenamrzavé šterkodrti	m3	167,44	Nevpisovat poč. m. j. - položka se počítá sama
68	Konstrukce pro vyústění drenáže na terén	ks		
69	Vsakovací jámka včetně skruže a vyplnění šterkem	m		
70	Odvodňovač vč. svodu	ks		
71	Vrty do kam. a bet. zdiva průměru do 200mm	m		
72	Pročištění koryta	m2		
73	Dlažba v odoteče kamenná do bet. lože	m2		
74	Dlažba v odoteče kamenná - rekonstrukce	m2		
75	Odláždění svahu	m2	62,30	12,9+24,5+8,3*3,0 vč. Odláždění vtoku a výtoku
76	Ohumusování svahu vč. omice, rohože, osetí, odplevelení a zalévání	m2		
77	Přikopy otevřené z tvárnic	m		
93		m		
94				
95	Odpady (beton kámen, asfalt) - skládkové	t	327,43	Nevpisovat poč. m. j. - položka se počítá sama
96	Zemina, zbytky po recyklaci - skládkové	t	609,32	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	41	/	41