


ZAPRACOVÁNÍ PŘIPOMÍNEK 02/2016

Souřadnicový systém S-JTSK

Výškový systém Bpv



| | | | | |
|--------|--------------|--------|----------|---------|
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| Změna: | Název změny: | Datum: | Provedl: | Podpis: |

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

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

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

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

| | | | |
|-----------------------|---|----------------------------------|-----------------|
| Odpovědný projektant: | Podpis: | Název přílohy: | Číslo desek.: |
| Ing. Jiří ROŽEK |  | SO 04-21-05 | E.1.4.25 |
| Vypracoval: | Podpis: | Čelákovice - Mstětice | Číslo příl.: |
| Ing. Jiří ROŽEK |  | Propustek v ev. km 12,103 | 000 |
| Skart. znak: V20/2037 | Datum: 02/2016 | IČD: | |
| Počet formátů: - | Měřítko: - | 15 | 6590 |
| | | 05 | 01 |
| | | 04 | 25 |



SO 04-21-05

ŽELEZNIČNÍ PROPUSTEK V EV. KM 12,103

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 04-21-05**ŽELEZNIČNÍ PROPUSTEK V EV. KM 12,103****001. Technická zpráva****OBSAH:**

| | |
|--|----|
| A. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE | 4 |
| B. ÚVOD | 5 |
| C. ZÁKLADNÍ ÚDAJE O DOSAVADNÍM STAVU PROPUSTKU | 6 |
| D. NOVÝ STAV PROPUSTKU | 7 |
| E. NORMY, PŘEDPISY A ODCHYLKY..... | 10 |
| F. HLAVNÍ SOUVISEJÍCÍ OBJEKTY | 11 |
| G. ZPŮSOB PROVÁDĚNÍ A STAVEBNÍ POSTUPY | 12 |
| H. POŽADAVKY NA DOPLNĚNÍ PRŮZKUMŮ A PODKLADŮ | 12 |
| I. DOKLADY O PROJEDNÁNÍ | 13 |
| J. INŽENÝRSKO - GEOLOGICKÝ PRŮZKUM | 15 |
| K. STATICKÉ POSOUZENÍ | 28 |
| L. HYDROTECHNICKÉ POSOUZENÍ | 33 |
| M. VÝKAZ VÝMĚR | 38 |

| | | | | |
|------------|--|---------|---|--------|
| 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 04-21-05 - Čelákovice - Mstětice
propustek v ev. km 12,103

Objednatel (investor) : Správa železniční dopravní cesty, s.o. (SŽDC s.o.)
Dlážděná 1003/7, Praha 1
- zastoupený SŽDC, Stavební správa západ
Sokolovská 278/1955, Praha 9, 190 00

Správce objektu : SŽDC s.o., OŘ Praha, Správa mostů a tunelů

Odpovědný projektant stavby : Ing. Janeček Jaroslav
METROPROJEKT Praha a.s.
I. P. Pavlova 2/1786, Praha 2

Odpovědný projektant objektu : Ing. Jiří Rožek
METROPROJEKT Praha a.s.
I. P. Pavlova 2/1786, Praha 2

Kraj : Středočeský kraj

Pověřená obec : Mstětice

Katastrální území : Mstětice (792764)

Staničení propust. - evidenční : km 12,103

Staničení propust. - nové : km 11,584.015

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 12,103 (přesný km 11,584015). Propustek převádí občasnou vodoteč – vodu z příkopu z levé strany trati na pravou.

Nosná konstrukce stávajícího propustku je tvořena kombinací kamenných desek přestavěných na trubní propustek DN 700 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 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.

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

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

Údaje o trati :

- propustek je v mezistaničním úseku : - TÚ 1192 Lysá n. Labem - Praha Vysočany
- DÚ 16 - Čelákovice - výhybna Tech. muzeum Mstětice

- staničení - evidenční km 12,103
 - nové km -
 - přesné km 11,584.015

- 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 - 225,063 - tj. o 145 mm výš 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 – 225,063 - tj. o 248 mm výš než stávající kolej č. 2

- posuny kolejí :
 - posun koleje č. 1 - kolej o 60 mm vpravo od stávající koleje č. 1
 - posun koleje č. 2 - kolej o 200 mm vpravo od stávající koleje č. 2
- kolej č. 1 stoupá 10,350 ‰, kolej č. 2 stoupá 10,350 ‰
- 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 přestavěných na trubní propustek DN 700 a zabetonovaných kolejnic (ZBK). Kamenné desky jsou z roku 1873. Opěry a čela jsou kamenné. Stávající stav konstrukce je pro nový

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

návrh kolejí nevyhovující. Z důvodu technického stavu propustku a jeho prostorové nedostatečnosti se navrhuje přestavba na trubní propustek.

Hlavní důvody přestavby :

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

Údaje o propustku :

| | | |
|-----------------------------|---|---|
| Druh nosné konstrukce | : | trouba DN 700 a zabetonované kolejnice |
| Druh spodní stavby | : | kamenné opěry a čela |
| Počet otvorů | : | 1 |
| Délka přemostění | : | 0,70 – 1,00 m |
| Rozpětí propustku | : | 0,70 – 1,00 m |
| Volná šířka v ose propustku | : | není omezena |
| Volná výška pod propustkem | : | 0,7 - 1,0 m |
| Délka propustku | : | 13,27 m |
| Stavební výška | : | 1,96 m |
| Šikmost propustku | : | 87° |
| Počet kolejí na propustku | : | 2 |
| Poloha v trati | : | mezistaniční úsek |
| Rok výstavby | : | 1873/24 |
| Rok poslední rekonstrukce | : | nedoloženo |
| Hodnocení správce | : | 2 |
| Stávající železniční svršek | : | bezстыková kolej na betonových pražcích SB8, s podkladnicovým upevněním |

D. NOVÝ STAV PROPUSTKU

Údaje o novém propustku :

| | | |
|-----------------------------------|---|---|
| Zatížitelnost propustku | : | traťový úsek je řazen do 1. třídy podle Kategorie železničních tratí z hlediska mostů dle změny Z4 k ČSN EN 1991-2. Model zatížení uvažován LM71 s národním klasifikačním součinitelem zatížení $\alpha=1,21$ a model zatížení SW/2, tabulka zatížitelnosti viz. odst. K - Statické posouzení |
| Volná šířka na propustku vyhovuje | : | VMP není omezen |
| Šířka VMP + rezervy | : | přesypaný propustek |
| Druh nosné konstrukce | : | trubní propustek DN 1000 |

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

| | | |
|--------------------------------------|---|---|
| Počet otvorů | : | 1 |
| Stavební výška propustku | : | v koleji č.1 2,12 m; v koleji č.2 2,28 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 | : | 17,20 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 šestnácti železobetonovými patkovými troubami DN 1000 na obou stranách ukončených zkosenými prefabrikáty. Sklon propustku je 4,0 % z levé strany trati na pravou. Trubní propustek bude uložen na betonovém loži s výztužnou kari sítí.

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.

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

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 nezámrzné hloubky.

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

b) Izolace propustku

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

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

c) Ochrana proti bludným proudům

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

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

d) Terénní úpravy

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

Případné ohumusování svahů je součástí SO železničního spodku.

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

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

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

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 štěrkodrt' a zbytek bude tvořit probírka celého výkopu (max. však 50% vytěženého výkopu). Probraný materiál však musí být vhodný pro zásypy. Zbývající materiál po probírce bude odvezen na skládku.

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

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

g) Železniční svršek

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

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

h) Další vybavení

Letopočet výstavby bude vyznačen umělým kamenem s vlysem umístěným do dlažby. Výška číslic 200 mm.

E. NORMY, PŘEDPISY A ODCHYLKY**Předpisy a normy SŽDC a ČD:**

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

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

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

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

Metodický pokyn pro určování zatížitelnosti železničních mostních objektů, 09.2015

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

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

Evropské návrhové (Eurocode):

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

Normy ostatní:

| | |
|--------------|---|
| ČSN 73 6201 | Projektování mostních objektů (10/2008) |
| ČSN 73 6223 | Ochrana proti nebezpečnému dotyku s živými částmi trakčního vedení a proti účinkům výfukových plynů na objektech nad kolejemi železničních drah |
| ČSN 73 0037 | Zemní tlak na stavební konstrukce (1990) |
| ČSN ISO 9690 | Klasifikace podmínek agresivního prostředí působícího na beton a železobetonové konstrukce |
| TNŽ 73 6280 | Navrhování a provádění vod. izolací železničních mostních objektů (2000) |
| TP 124 PK | Ochrana objektu proti účinkům bludných proudů |
| TP ČBS 03 | Pohledový beton, Česká betonářská společnost ČSSI, 2009 |

Odchyłky oproti předpisům a normám: Nejsou

F. HLAVNÍ SOUVISEJÍCÍ OBJEKTY

| | |
|-------------|--|
| SO 04-10-01 | Čelákovice - Mstětice, železniční svršek |
|-------------|--|

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



| | |
|-------------|--|
| SO 04-11-01 | Čelákovice - Mstětice, železniční spodek |
| SO 04-60-01 | Čelákovice - Mstětice, trakční vedení |
| PS 05-01-01 | Žst. Mstětice, SZZ |

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 pojezdové 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). 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 Protikoroze ochrana ocelových konstrukcí a předpis TNŽ 73 6280 Navrhování a provádění vodotěsných izolací železničních mostních objektů.

H. POŽADAVKY NA DOPLNĚNÍ PRŮZKUMŮ A PODKLADŮ

V rámci dalšího stupně projektové dokumentace není nutno pro tento objekt provádět žádný doplňující geologický průzkum.

V Praze dne 22.01.2016

Vypracoval:

Ing. Jiří Rožek

METROPROJEKT Praha a.s.

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

| | | | | |
|------------|--|---------|---|--------|
| Název akce | Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně) | stránka | / | celkem |
| Vypracoval | Ing. Jiří Rožek | 12 | / | 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 návěstní lávky byly proti předchozí dokumentaci s ohledem na nové řešení zabezpečovacího zařízení vypuštěny z objektové skladby. Dále je do stavby tohoto úseku zahrnut jeden nadjezd, čtyři silniční mosty a jeden propustek a dvě PHS.

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

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

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

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

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

Zatížení umělých staveb:

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

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

| | | | | |
|------------|--|---------|---|--------|
| Název akce | Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně) | stránka | / | celkem |
| Vypracoval | Ing. Jiří Rožek | 13 | / | 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 04-21-05 Čelákovice - Mstětice, propustek v ev. km 12,103

Stávající stav: Nosná konstrukce stávajícího propustku je tvořena kombinací betonové trouby a zabetonovaných kolejnic (ZBK). V propustku vede chránička od zatím neověřené sítě.

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. Chránička od neověřené sítě bude přeložena do výkopu vedle nového propustku.

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 04-21-05****Čelákovice-Mstětice, propustek v ev. km 12,103****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 04-21-05 Čelákovice - Mstětice, propustek v ev. km 12,103
Geotechnický pasport

Přílohy:

Situace objektu
Geologická dokumentace vrtu
Vyhodnocení laboratorních zkoušek

Praha, říjen 2015

Zpracovali: Mgr. Vojtěch Novák

Ing. Jan Hrabánek

Schválil: Mgr. Filip Dudík
ředitel společnosti

| | | | | |
|------------|--|---------|---|--------|
| Název akce | Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně) | stránka | / | celkem |
| Vypracoval | Ing. Jiří Rožek | 16 | / | 38 |

Čelákovice - Mstětice, průzkum

2015 - 069

SO 04-21-05 Čelákovice - Mstětice, propustek v ev. km 12,103

Geotechnický pasport

1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

| | |
|----------------------------------|--|
| <u>Základní údaje o objektu:</u> | stávající propustek pod železniční tratí v traťovém 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: | J104 - hloubka 6,00 m |
| Fotodokumentace: | uložena u zhotovitele průzkumu |
| <u>Odebrané vzorky a laboratorní zkoušky:</u> | |
| Zeminy: | J104 - 2,50 - 2,70 m - 1x základní klasifikační rozbor |

3. GEOTECHNICKÉ POMĚRY

| | |
|---|--|
| <u>Geotechnické poměry území:</u> | |
| Posouzení základových poměrů objektu bylo provedeno na základě realizace inženýrsko-geologického vrtu J104, makroskopického popisu vrtného jádra a terénní rekognoskace nejbližšího okolí zájmového objektu. Geologická dokumentace vrtného jádra je uvedena v přílohách za textem zprávy. | |
| <u>Kvartérní pokryv:</u> | <ul style="list-style-type: none">- mocnost kvartérního pokryvu činí cca 3,0 m a jeho báze byla ověřena v úrovni cca 217,60 m n. m.- přípoверхová vrstva kvartérního pokryvu je tvořena humózní vrstvou charakteru drolivé písčité hlíny (F3 MSO) o mocnosti cca 1,5 m- báze kvartérního pokryvu je tvořena eolickými, jemnozrnnými, slabě písčitými zeminami tvrdé konzistence (F3 MS, F4 CS) o mocnosti cca 1,5 m |
| <u>Předkvartérní podklad:</u> | <ul style="list-style-type: none">- předkvartérní podklad je reprezentován křídovými, jemnozrnnými pískovci. Pevnost hornin se směrem do hloubky nepravidelně mění. Předkvartérní podklad byl zastižen cca 3,0 m pod povrchem terénu (217,60 m n. m.).- svrchu jsou silně až mírně zvětralé pískovce třídy R5-R4 o mocnosti cca 1,0 m- v podloží této vrstvy se vyskytují mírně zvětralé pískovce třídy R4 o mocnosti cca 0,90 m- hlouběji se nachází silně zvětralé pískovce třídy R5-R6 o mocnosti cca 0,60 m - pravděpodobně se jedná o horniny postižené tektonickou poruchou- k bázi vrtu byly ověřeny mírně zvětralé pískovce třídy R4 |

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

Čelákovice - Mstětice, průzkum

2015 - 069

Zeminy a horniny zastižené vrtem J104 jsou rozděleny do následujících geotechnických typů:

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

Kvartér:

Geotechnický typ Q1 : jemnozrné, eolické, slabě písčité zeminy tvrdé konzistence (**F3 MS, F4 CS**)

Křída:

Geotechnický typ K1 : slabě zpevněné, silně zvětralé, jemnozrné pískovce třídy **R5**

Geotechnický typ K2 : mírně zvětralé, jemnozrné pískovce třídy **R4**

Geotechnické typy a hloubková rozmezí jsou uvedeny v geologické dokumentaci vrtu J104 („Gtyp Q1“ atd.)

4. HYDROGEOLOGICKÉ ÚDAJE

V zájmové oblasti nebyla vrtem J104 do hloubky cca 6 m pod povrchem terénu (kóta 214,6 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

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

Agresivita kapalného prostředí (podle ČSN EN 206) - neověřeno

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

6. GEOTECHNICKÉ CHARAKTERISTIKY ZÁKLADOVÝCH PŮD

V tabulce jsou uvedeny geotechnické charakteristiky jednotlivých typů zemin a hornin zastižených vrtem J104.

| Geotechnický typ | Zařídění dle SŽDC S4 (ČSN 73 6133) | Těžitelnost dle ČSN 73 6133 / 73 3050 | Stupeň konzistence lc | Relativní hutnost Id | Parametry převzaté z ČSN 73 1001 | | | | | |
|------------------|------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------|----------------------|---|--|----------------------------------|-----------------------------------|------------------------|----------------------|
| | | | | | Objemová tíha γ_s (kN/m ³) | ef. úhel vnitř. tření ϕ_{ef} (°) *) | ef. soudržnost c_{ef} (kPa) *) | modul přetvárnosti E_{ef} (MPa) | Poissonovo číslo ν | Vrtnost dle VC - 800 |
| Q1 | F3 MS, F4 CS | I/3 | 1,4 | - | 18,5 | 25,0 | 40,0 | 14,0 | 0,35 | I. |
| K1 | R5 | I/3-4 | - | - | 21,0 | 30,0 | 20,0 | 50,0 | 0,30 | II. |
| K2 | R4 | II/4 | - | - | 23,0 | 33,0 | 100,0 | 200,0 | 0,25 | III. |

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
- v době průzkumu nebyl znám budoucí záměr se zájmovým objektem

Konzultace k zakládání nového objektu:

- v rámci případných zemních 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
- při případném založení nového objektu předpokládáme, že uvažovaný objekt bude založen plošně, v prostředí zemin charakterizovaných geotechnickým typem **Q1** – jemnozmné, slabě písčité zeminy tvrdé konzistence
- základovou půdu je třeba chránit proti mechanickému porušení při výkopových pracích, proti nepříznivým klimatickým účinkům nebo proti zaplavení základové spáry
- podzemní voda pravděpodobně nebude znesnadňovat budoucí založení objektu
- sklony dočasných šikmých svahů stavební jámy lze do hloubky 3,0 m provést ve sklonu 1:1. Uvedené sklony šikmých svahů platí pro krátkodobé svahy v klimaticky příznivém období, které nebudou zatěžovány v blízkosti horní hrany výkopu - v opačném případě bude nutné svahy zmírnit.

Ostatní:

- v rámci doplňkového průzkumu bude vhodné provést průzkumnou sondu na jižní straně uvažovaného objektu, a to 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 04-21-05 Čelákovice - Mstětice, propustek v ev. km 12,103

Obsah:

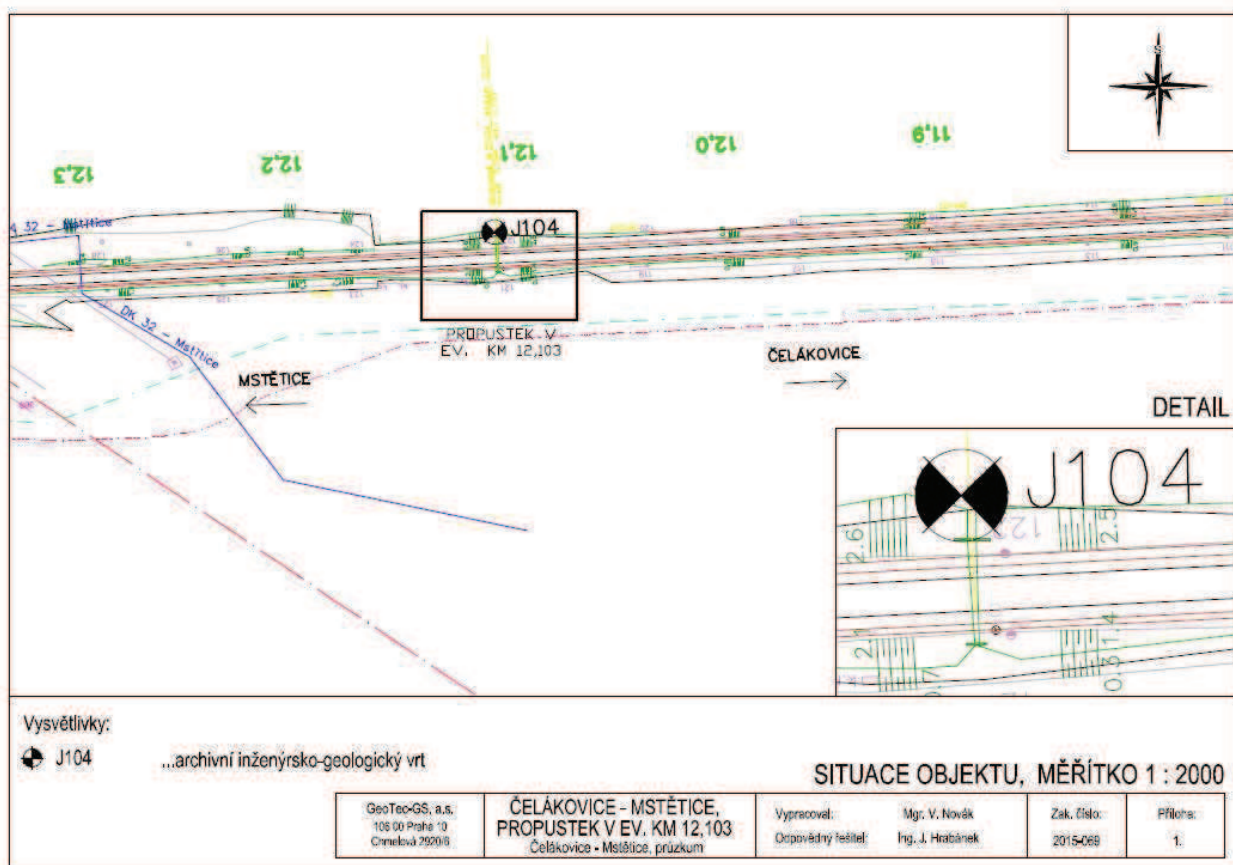
Situace objektu

Geologická dokumentace vrtu

Vyhodnocení laboratorních zkoušek

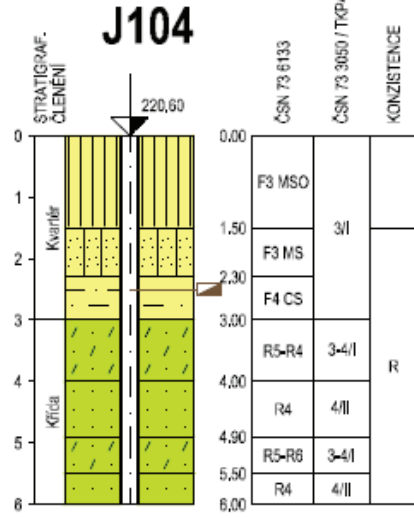
| | | | |
|-----------------|--------------------------------|--------------|-------------------------|
| Název zakázky: | Čelákovice - Mstětice, průzkum | | |
| Číslo zakázky : | 2015 - 069 | Objednatel : | METROPROJEKT Praha a.s. |
| Datum : | 10 / 2015 | Zpracoval : | Mgr. Vojtěch Novák |
| Počet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

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



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



| GeoTeo-GS, a.s. 106 00 Praha 10, Chmelová 2920/6 | | GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU | | J104 | |
|--|--|--------------------------------------|------------------------|---|----------------------|
| Vrtmistr: p. Marek | | Hloubka sondy [m]: 6,00 | | Y= 720 975,50 | |
| Typ soupravy: UGB 1VS Gaz66 | | Hladina podz. vody: nebyla zastižena | | X= 1 039 509,30 | |
| Datum provedení - od: 26.3.2015 | | naražená [m]: | | Z= 220,60 | |
| - do: 26.3.2015 | | ustálená [m]: | | Souř.systémy: JTSK / Balt | |
| od: [m] do: [m] vrtáno DN [mm] | | od: [m] do: [m] paženo DN [mm] | | Okres: | |
| | | | | Katastr.území: | |
| | | | | Mapa 1:25000: 13-131 | |
|  | | | | GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN | |
| | | | | | |
| | | | | 1,50 2: Humózní vrstva, hlína písčitá, drolivá, tmavohnědá | |
| | | | | 2,30 22: Hlína písčitá, tvrdá, drolivá, s ojedinělými úlomky pískovce, šedohnědá "Gtyp Q1" | |
| | | | | 3,00 12: Jíl písčitý, tvrdý, drolivý, s drobnými úlomky zvětřalého pískovce do vel. cca 5 cm (10-20 %), světle hnědý "Gtyp Q1" | |
| | | | | 4,00 102: Pískovec silně až mírně zvětřalý, jemnozrný, hnědošedý, s úlomkovitým rozpadem do velikosti 8 cm, úlomky lze snadno rozbít kladivem "Gtyp K1" | |
| | | | | 4,90 103: Pískovec mírně zvětřalý, jemnozrný, světle šedý, rezavě smouhovaný, jemně slídnatý, s úlomkovitým až kamenitým rozpadem do velikosti cca 15 cm, úlomky lze snadno rozbít kladivem "Gtyp K2" | |
| | | | | 5,50 102: Pískovec silně zvětřalý, jemnozrný, při bázi s jílovými vrstvičkami, ve vrtu charakteru písku s drobnými úlomky - pravděpodobně porucha "Gtyp K1" | |
| | | | | 6,00 103: Pískovec mírně zvětřalý, jemnozrný, světle šedý, rezavě smouhovaný, jemně slídnatý, s úlomkovitým až kamenitým rozpadem do velikosti cca 10 cm, úlomky lze snadno rozbít kladivem "Gtyp K2" | |
| | | | | Legenda: Vzorky s číslem laboratorního rozboru. Podzemní voda s číslem zvodně. ■ neporušený ■ porušený ■ jádro ■ technolog. ■ skalní ■ jiný ● voda ▲ naražená hladina ▼ ustálená hladina | |
| | | | | Poznámka: . . . | |
| Název akce: Čelákovice - Mstětice, průzkum, | | | | Měřítko: 1: 100 | Zak. číslo: 2015-069 |
| Dokumentoval: M.Barth | | Vyhodnotil: Mgr.V.Novák | Zpracoval: Mgr.V.Novák | Příloha č.: 2 | |

| | | | | |
|------------|--|---------|---|--------|
| Název akce | Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně) | stránka | / | celkem |
| Vypracoval | Ing. Jiří Rožek | 22 | / | 38 |

GEMATEST spol. s r.o. Laboratoř geomechaniky Praha, Dr. Janského 954, 252 28 Černošice, Praha západ,
mobil: 802322813 tel/fax: +420 251843132, www.gematest.cz, mail: geotechnika@gematest.cz



PROTOKOL O LABORATORNÍCH ZKOUŠKÁCH



Č. protokolu: 206-03-15 Celkový počet listů: 5 List číslo: 1/5

Název zakázky LYSÁ NAD LABEM-ČELÁKOVICE
Objekt Propustek v km 12,103
Název a adresa zadavatele GEOTEC-GS.A.S. CHMELOVÁ 2920/6, 106 00 PRAHA 10
Číslo zakázky zadavatele 2015-068
Laboratorní čísla vzorků 1054
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 zemin ČSN CEN ISO/TS
Nejistota měření : 0,2% 17892-1

Laboratorní stanovení konzistenčních mezí ČSN CEN ISO/TS
Nejistota měření : 17892-12

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

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

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 zemin a hornin,
ČGÚ.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, mail: 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 provádění
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: 802322813 tel/fax: +420 251643132, www.gematest.cz, mail: geotechnika@gematest.cz

MECHANIKA ZEMIN

21.4.2015

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK ZEMIN

NÁZEV ÚKOLU : *LYSÁ NAD LABEM-ČELÁKOVICE*
OBJEKT : *Propustek v km 12,103*
ČÍSLO ÚKOLU : *2015-068*

| | | | | |
|--|------------|--|--|--|
| SONDA | J 104 | | | |
| HLOUBKA [m] | 2,5 - 2,7 | | | |
| LAB. Č. | 1054 | | | |
| DRUH VZORKU | POLOPORUŠ. | | | |
| VLHKOST [%] | 10,6 | | | |
| MEZ TEKUTOSTI [%] | 32 | | | |
| MEZ PLASTICITY [%] | 18 | | | |
| ČÍSLO PLASTICITY [%] | 14 | | | |
| KLASIFIKACE ČSN 73 6133 | F4 CS | | | |
| KLASIFIKACE ČSN EN ISO 14688-2 | saniCl | | | |
| KLASIFIKACE ČSN 75 2410 | F4 CS | | | |
| KONZISTENCE VYPOČTENÁ PODLE ČSN 736133 | PEVNÁ | | | |
| INDEX KONZISTENCE | 1,53 | | | |
| INDEX KOLOIDNÍ AKTIVITY | 0,49 | | | |
| BARVA VZORKU | HNĚDA | | | |

(-)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: 602322813 tel/fax: +420 251643132, www.gematest.cz, mail: geotechnika@gematest.cz

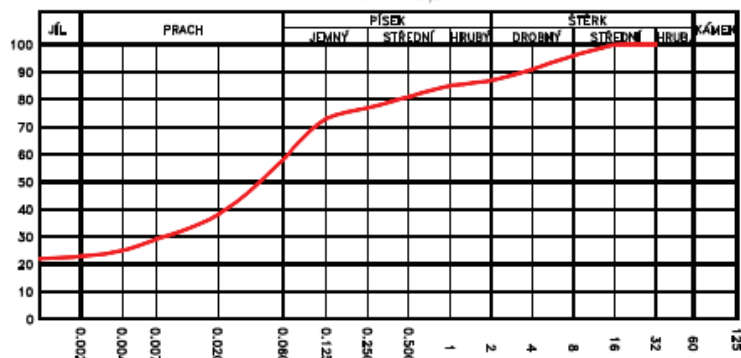
LABORATORNÍ VZOREK ZEMINY

Popisné a fyzikální charakteristiky, klasifikace

Úkol : LYSÁ NAD LABEM-ČELÁKOVIC

Sonda: J 104 hloubka [m]: 2.5– 2.7 lab. číslo: 1054

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



| Obsah frakce [%] | |
|------------------|----|
| JÍL | 23 |
| PRACH | 36 |
| PÍSEK | 28 |
| ŠTĚRK | 13 |
| | |
| | |

Vlhkost $w = 10.6 \%$

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

Konzistence : 1.53 PEVNÁ

KOLOIDNÍ AKTIVITA

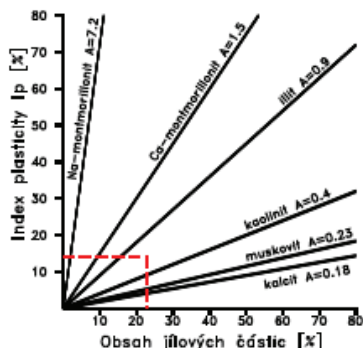
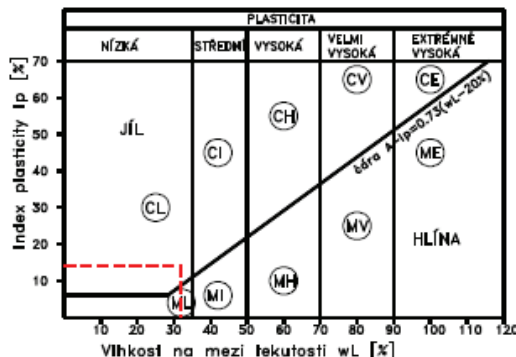


DIAGRAM PLASTICITY



| | |
|--------------------------------------|--------------------------|
| Pórovitost [%] | Číslo pórovitosti |
| Saturace [%] | Barva vzorku HNĚDÁ |
| Organ. příměsi | Uhlíčitany NIC |
| Klasifikace ČSN 736133 F4 ČS | Název zeminy PÍŠČITÝ JÍL |
| | podle ČSN 736133 |
| Klasifikace ČSN EN ISO 14688-2 sasil | Podloží PODM. VHODNÁ |
| Klasifikace ČSN 752410 F4 ČS | Násyp PODM. VHODNÁ |

| | | | | |
|------------|--|---------|---|--------|
| Název akce | Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně) | stránka | / | celkem |
| Vypracoval | Ing. Jiří Rožek | 26 | / | 38 |



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, mail: geotechnika@gematest.cz

Vhodnost zemin pro pozemní komunikace

NÁZEV ÚKOLU: *LYSÁ NAD LABEM-ČELÁKOVICE*

OBJEKT: *Propustek v km 12,103*

ČÍSLO ÚKOLU: *2015-068*

| Vzorek | Sonda | Hloubky [m] | Typ zeminy | Kapil. vzl. H _s H _{max} [m] | | Namrzavost | Vhodnost zemin | |
|--------|-------|----------------|---------------|---|-----|---------------------|-----------------|-----------------|
| | | | | | | | Aktivní zóna | Násyp |
| 1054 | J 104 | 2,5 - 2,7 | F4 CS | 2,1 | 6,6 | 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 | | |
| 1054 | J 104 | 2,5 - 2,7 | 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 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 1,50 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 04-21-05 Čelákovice – Mstětice, propustek v st. km 12,103

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

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

Q1 – F3 MS, F4 CS

| | |
|----------------|------------------------------------|
| Objemová tíha: | γ = 18,50 kN/m ³ |
| Napjatost: | efektivní |

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

| | | | |
|------------------------------|----------------|---|----------|
| Úhel vnitřního tření: | φ_{ef} | = | 25 ° |
| Soudržnost zeminy: | c_{ef} | = | 40,0 kPa |
| Modul přetvárnosti : | E_{def} | = | 14,0 MPa |
| Poissonovo číslo : | ν | = | 0,35 |
| Konzistence | | | Pevná |
| 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 **$H_{max} = 1,90 \text{ m}$**

Charakteristické zatížení

$$Q_{RS,K} = 1,90 \times 20 = \mathbf{38,00 \text{ kN/m}^2}$$

Návrhové zatížení

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

$$Q_{RS,N} = 38,00 \times 1,35 = \mathbf{51,30 \text{ kN/m}^2}$$

Hmotnost potrubí, sedla a základu

Charakteristické zatížení

$$Q_{RS,K} = \text{TROUBA} \dots ((1,543 - 0,785) \cdot 25) / 1,60 \\ \text{ZÁKLAD} \dots + 0,15 \cdot 25 = \mathbf{15,60 \text{ kN/m}^2}$$

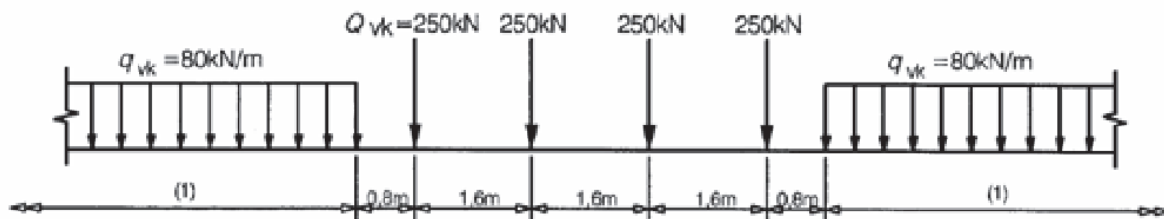
Návrhové zatížení

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

$$Q_{RS,N} = 15,60 \times 1,35 = \mathbf{21,04 \text{ kN/m}^2}$$

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 pojezďenou 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

$$\text{Součinitel zatížení } qF = 1,25$$

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

Stanovení zatížitelnosti základové spáry

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

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

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

Určení zatížitelnosti základové spáry propustku

Únosnost základové půdy:

Tabulková únosnost zákl. půdy $R_{dt} = 250 \text{ kPa}$ (pro pevnou konzistenci)

Napětí od stálého zatížení v základové spáře:

$$\sigma_{rs} = 51,30 + 21,04 = 72,34 \text{ kPa}$$

Napětí od zatížení zatěžovacím schématem LM71

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

Zatížitelnost základové spáry

$$Z_{LM71} = (250,0 - 72,34) / 78,77 = 2,25 \text{ VYHOVUJE}$$

| | | | | |
|------------|--|---------|---|--------|
| 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 04-21-05 - Železniční propustek v km 12,103

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

DÚ: Čelákovice-Mstětice

km 12,103

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:

-

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 | | 0 [mm] | | - [mm] |
| excentricita vůči ose mostu | - [mm] zadejte rovnici. | | - [mm] | | - [mm] |

Popis závad uvažovaných v přepočtu:

Datum zjištění technického stavu mostu:

SŽDC, s.o.:

/ /

zpracovatelem přepočtu:

/ /

Poznámka k části mostu:

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

| Poř. č. | Prvek | Detail | Namáhání | ki | typ | Lp | φ | Lφ | γ _{Q,LM71} | γ _{Q,LM71,E} | Viz č. str. přepoč. | Z _{LM71} | Z _{LM71,E} | Pozn. |
|---------|-----------------------|-------------|--------------------|----|-----|----|---|----|---------------------|-----------------------|---------------------|-------------------|---------------------|-------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| 1 | ŽB trouba v bet. loži | DN 1000 | mezní vrchol. tlak | - | - | - | - | - | - | - | | min. 1,40 | | |
| 2 | Zákl. konstrukce | zákl. spára | tlak | - | - | - | - | - | - | - | | 2,25 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |

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 12,103

Vstupní údaje:

- Trubní propustek DN 1000 mm s šikmým vtokovým čelem
- délka propustku $L=17,20\text{m}$
- sklon dna $i=4,0\%$
- drsnost $n_s=0,013$
- součinitel výškového zúžení $\kappa=0,87$
- součinitel zatopení $\beta=1,1$
- součinitel rychlosti $\varphi=0,77$
- návrhový průtok $Q_{100}=1,5\text{ m}^3/\text{s}$
- kontrolní návrhový průtok $1,5 \times Q_{100} = 2,25\text{m}^3/\text{s}$

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 na druhou stranu žel. trati.

$F=0,194\text{ km}^2$ plocha povodí

$v^{2/3}=0,95\text{ m.s}^{-1}$ doba dobíhání vody

$\beta=0,2$ objemový součinitel odtoku

$L_u=0,59\text{ km}$ délka údolnice

$p=1,25$ součinitel vyjadřující vliv tvaru povodí

$Q_{100}= 1,50\text{ m}^3.\text{s}^{-1}$

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

• Q_{NP} :

| | |
|---|--------------------|
| hloubka rovnoměrného proudění | $h_o=0,38\text{m}$ |
| kritická hloubka | $h_k=0,69\text{m}$ |
| hloubka zúženého průřezu za vtokem | $h_c=0,60\text{m}$ |
| energetická výška vody ve vtoku | $E=1,40\text{ m}$ |
| spád rovnoměrného průtoku (plný profil) | $i=0,0039$ |

Návrhový průtok je propustkem převeden s volnou hladinou, vtok je dle vypočtené energetické výšky zahlcený. Rychlost proudění je 5,37 m/s. Nepředpokládá se zatápění dolní vodou.

• Q_{KNP} :

| | |
|---|--------------------|
| hloubka rovnoměrného proudění | $h_o=0,48\text{m}$ |
| kritická hloubka | $h_k=0,85\text{m}$ |
| hloubka zúženého průřezu za vtokem | $h_c=0,6\text{m}$ |
| energetická výška vody ve vtoku | $E=2,40\text{ m}$ |
| spád rovnoměrného průtoku (plný profil) | $i=0,0088$ |

Kontrolní návrhový průtok je propustkem převeden s volnou hladinou, vtok je dle hodnoty energetické výšky zahlcený. Rychlost proudění je 6 m/s. Předpokládá se, že nebude docházet k zatápění dolní vodou.

Posouzení propustku v km 12.103
(šikmé čelo)
 $Q_{NP} = Q_{100} \text{ m}^3/\text{s}$
 $Q_{NP} = 1.5 \text{ m}^3/\text{s}$

| | | |
|-----------|-------|-----------------------------|
| DN | 1000 | šikmá vtoková roura |
| n | 0.013 | drsnost (dle materiálu) |
| i | 0.04 | sklon |
| φ | 0.77 | součinitel rychlosti |
| K | 0.87 | součinitel výškového zúžení |
| β | 1.1 | součinitel zatopení |
| R | 0.5 m | |

| h (%) | h (m) | l (m) | O (m) | S (m ²) | R (m) | C (m ^{0.5} ·s ⁻¹) | v (m/s) | Q (m ³ /s) |
|-------|-------|-------|-------|---------------------|-------|--|---------|-----------------------|
| 1 | 0.01 | 0.20 | 0.20 | 0.00 | 0.01 | 33.35 | 0.54 | 0.00 |
| 5 | 0.05 | 0.44 | 0.45 | 0.01 | 0.03 | 43.47 | 1.57 | 0.02 |
| 10 | 0.10 | 0.60 | 0.64 | 0.04 | 0.06 | 48.59 | 2.45 | 0.10 |
| 15 | 0.15 | 0.71 | 0.80 | 0.07 | 0.09 | 51.77 | 3.16 | 0.23 |
| 20 | 0.20 | 0.80 | 0.93 | 0.11 | 0.12 | 54.07 | 3.76 | 0.42 |
| 25 | 0.25 | 0.87 | 1.05 | 0.15 | 0.15 | 55.86 | 4.28 | 0.66 |
| 30 | 0.30 | 0.92 | 1.16 | 0.20 | 0.17 | 57.31 | 4.74 | 0.94 |
| 40 | 0.40 | 0.98 | 1.37 | 0.29 | 0.21 | 59.50 | 5.51 | 1.62 |
| 50 | 0.50 | 1.00 | 1.57 | 0.39 | 0.25 | 61.05 | 6.11 | 2.40 |
| 100 | 1 | | 3.14 | 0.79 | 0.25 | 61.05 | 6.11 | 4.79 |
| 38 | 0.38 | 0.97 | 1.15 | 0.27 | 0.21 | 58.12 | 5.37 | 1.47 |

Hloubka vody při rovnoměrném proudění

 $h_0 = 0.38 \text{ m}$

Předpoklad: propustek s zatopeným vtokem, neovlivněný dolní vodou

Kritická hloubka

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

| h_k (m) | O (m) | S (m ²) | R (m) | C (m ^{0.5} ·s ⁻¹) | v (m/s) | Q (m ³ /s) |
|-----------|-------|---------------------|-------|--|---------|-----------------------|
| 0.69 | 1.96 | 0.58 | 0.29 | 62.75 | 6.81 | 3.94 |

 $h_c = 0.60 \text{ m} \quad S_c = 0.49 \text{ m}^2$

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

 $E = 1.40 \text{ m} > \beta \cdot DN = 1.1 \text{ m}$ zatopený vtok
předpoklad nesplněn

předpoklad: zatopený vtok

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

| h_c (m) | O (m) | S (m ²) | R (m) | C (m ^{0.5} ·s ⁻¹) | v (m/s) | Q (m ³ /s) |
|-----------|-------|---------------------|-------|--|---------|-----------------------|
| 0.60 | 1.77 | 0.49 | 0.28 | 62.13 | 6.55 | 3.22 |

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

 $E = 1.40 \text{ m} > \beta \cdot DN = 1.1 \text{ m}$ zatopený vtok
předpoklad splněn

Proudění o volné hladině

 $|\Delta z|_{\min}$
 $i = 0.04$
 $i_{\min} = Q^2 / (S_{\text{kap}}^2 \cdot C_{\text{kap}}^2 \cdot R_{\text{kap}})$
 $0.0039 \rightarrow \text{OK}$ proudění s volnou hladinou

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

 $D = 1 \text{ m}$
 $Q_D = 4.80 \text{ m}^3/\text{s}$

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

Posouzení propustku v km 12.103
(šikmé čelo)

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

$$Q_{KNP} = 2.25 \text{ m}^3/\text{s}$$

| | | |
|-----------|-------|-----------------------------|
| DN | 1000 | šikmá vtoková roura |
| n | 0.013 | drsnost (dle materiálu) |
| i | 0.04 | sklon |
| φ | 0.77 | součinitel rychlosti |
| K | 0.87 | součinitel výškového zúžení |
| β | 1.1 | součinitel zatopení |
| R | 0.5 m | |

| h (%) | h (m) | l (m) | O (m) | S (m ²) | R (m) | C (m ^{0.5} ·s ⁻¹) | v (m/s) | Q (m ³ /s) |
|-------|-------|-------|-------|---------------------|-------|--|---------|-----------------------|
| 1 | 0.01 | 0.20 | 0.20 | 0.00 | 0.01 | 33.35 | 0.54 | 0.00 |
| 5 | 0.05 | 0.44 | 0.45 | 0.01 | 0.03 | 43.47 | 1.57 | 0.02 |
| 10 | 0.10 | 0.60 | 0.64 | 0.04 | 0.06 | 48.59 | 2.45 | 0.10 |
| 15 | 0.15 | 0.71 | 0.80 | 0.07 | 0.09 | 51.77 | 3.16 | 0.23 |
| 20 | 0.20 | 0.80 | 0.93 | 0.11 | 0.12 | 54.07 | 3.76 | 0.42 |
| 25 | 0.25 | 0.87 | 1.05 | 0.15 | 0.15 | 55.86 | 4.28 | 0.66 |
| 30 | 0.30 | 0.92 | 1.16 | 0.20 | 0.17 | 57.31 | 4.74 | 0.94 |
| 40 | 0.40 | 0.98 | 1.37 | 0.29 | 0.21 | 59.50 | 5.51 | 1.62 |
| 50 | 0.50 | 1.00 | 1.57 | 0.39 | 0.25 | 61.05 | 6.11 | 2.40 |
| 100 | 1 | | 3.14 | 0.79 | 0.25 | 61.05 | 6.11 | 4.79 |
| 48 | 0.48 | 1.00 | 1.53 | 0.37 | 0.24 | 60.79 | 6.00 | 2.24 |

Hloubka vody při rovnoměrném proudění

$$h_0 = 0.48 \text{ m}$$

Předpoklad: propustek s zatopeným vtokem, neovlivněný dolní vodou

Kritická hloubka

$$h_k = \sqrt[3]{\frac{0.32 \cdot Q}{D}} \quad h_k = 0.85 \text{ m}$$

| h_k (m) | O (m) | S (m ²) | R (m) | C (m ^{0.5} ·s ⁻¹) | v (m/s) | Q (m ³ /s) |
|-----------|--------|---------------------|---------------------|--|---------|-----------------------|
| 0.85 | 2.35 | 0.71 | 0.30 | 63.05 | 6.94 | 4.94 |
| hc = | 0.74 m | Sc = | 0.62 m ² | | | |

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

$$E = 1.87 \text{ m} > \beta \cdot DN = 1.1 \text{ m} \quad \text{zatopený vtok} \\ \text{předpoklad nesplněn}$$

předpoklad: zatopený vtok

$$h_c = 0.6 \cdot D$$

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

| h_c (m) | O (m) | S (m ²) | R (m) | C (m ^{0.5} ·s ⁻¹) | v (m/s) | Q (m ³ /s) |
|-----------|-------|---------------------|-------|--|---------|-----------------------|
| 0.60 | 1.77 | 0.49 | 0.28 | 62.13 | 6.55 | 3.22 |

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

$$E = 2.40 \text{ m} > \beta \cdot DN = 1.1 \text{ m} \quad \text{zatopený vtok} \\ \text{předpoklad splněn}$$

Proudění o volné hladině

 i_{min}

$$i = 0.04$$

$$i_{\text{min}} = \frac{Q^2}{(S_{120}^3 \cdot C_{120}^2 \cdot R_{120})}$$

$$0.0088 \rightarrow \text{OK} \quad \text{proudění s volnou hladinou}$$

$$Q_D = 24 \cdot D^{0.93} \cdot \sqrt{I_0}$$

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

$$Q_D = 4.80 \text{ m}^3/\text{s}$$

| | | | | |
|------------|--|---------|---|--------|
| Název akce | Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně) | stránka | / | celkem |
| Vypracoval | Ing. Jiří Rožek | 36 | / | 38 |

Závěr:

V rámci optimalizace železniční trati je navržena rekonstrukce propustek na trubní propustek DN 1000, který převádí občasnou vodoteč na druhou stranu železniční trati. Délka nového propustku bude 17,20m a jeho spád bude 4,0%.

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 ($Q_{100} = 1,5 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, $Q_{KNP} = 2,25 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$) s volnou hladinou a dle hodnoty energetické výšky na vtoku se zatopeným vtokem při návrhovém i kontrolním návrhovém průtoku. Při takto velkých průtocích však již bude docházet k vybřežení mimo koryto vodoteče a k reálnému zatopení nedorazí, provoz na žel. trati nebude ohrožen. 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 | 37 | / | 38 |



M. VÝKAZ VÝMĚR

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

Stavební objekt: SO 04-21-05 Čelákovice - Mstětice, propustek v ev. km 12,103

| č. pol. | popis | jedn. | poč. m. j. | výpočet m. j. |
|---------|--|-------|------------|---|
| 1 | Odstanění křovin apod. | m2 | | |
| 2 | Odstanění stromů i s pařezy do průměru 50cm | ks | | |
| 3 | Výkopy vč. pažení | m3 | 213,65 | Tato položka je rozdělena na položky 3a a 3b |
| 3a | Výkopy vč. pažení - použiti pro zpětné záস্যpy (50% ze záস্যpů nebo 50 % z výkopů) | m3 | 88,37 | Nevpisovat poč. m. j. - položka se počítá sama |
| 3b | Výkopy vč. pažení - odvoz na skládku | m3 | 125,29 | Nevpisovat poč. m. j. - položka se počítá sama |
| 4 | Štětové stěny, záporové stěny, mikropilotové pažení nekotvené | m2 | 30,40 | 3,8*8 |
| 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 | 80,00 | 80 hodin |
| 8 | Zatrubnění potoka - při stavbě vč. hrázky atd. | m | | |
| 9 | Přeložky sítí - konstrukce pro převedení + úprav | m | | |
| 10 | Bourání konstrukcí kamenného zdiva a prostého betonu | m3 | 42,94 | 2,9m2*9,4+2*(2,8m2*2,8) |
| 11 | Bourání konstrukcí železobetonu | m3 | 22,04 | 3,6m2*3,9+8m3 |
| 12 | Odstanění 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 a spárování vč. včetně čištění 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 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 | 4,78 | 2*0,6*0,4+17,2*0,1*2,5 |
| 38 | Beton železový C 25/30 (max. průsak 20mm) vč. výztuže, bed., úprav spar atd. | m3 | 14,18 | 2*(0,21m2*2,2)+2*(0,2m2*2,3)+0,5m2*3+12,9*(0,21m2+0,35m2)+0,45m2* |
| 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. 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 | 17,20 | 1ks*1,55m+14ks*1m+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 | 64,50 | 3,75*17,2 |
| 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 a 1xPU | m2 | | |
| 62 | Antivibrační rohož | m2 | | |
| 63 | Separáční 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 | 176,73 | 1,2m2*17,2+2,3m2*4,3+1,2m2*12,9+5,4m2*17,2 + 2*1,1*17,2 |
| 67 | Dodávka hutněné nenamrzavé šterkodrti | m3 | 88,37 | |
| 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 | 31,20 | 6,8m2+7,5m2+7,7m2+9,2m2 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 | 147,36 | Nevpisovat poč. m. j. - položka se počítá sama |
| 96 | Zemina, zbytky po recyklaci - skládkové | t | 263,10 | 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 |