





Operační program
Doprava



Evropská unie
Investice do vaší budoucnosti
Evropský fond pro regionální rozvoj
Fond soudržnosti

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

| | |
|---|---|
| Investor, objednatel:  Správa železniční dopravní cesty, státní organizace Dlážděná 1003/7 110 00 Praha 1 | Kontaktní adresa: Správa železniční dopravní cesty, s.o. Oblastní ředitelství Ústí nad Labem Železničářská 1386/31, 400 03 Ústí nad Labem |
|---|---|

| | | |
|---|--|-----------------|
| 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 |  | Souprava číslo: |
|---|--|-----------------|

| | | |
|---|--|---|
| HIP: Roman Dušek tel.: 296 154 349 Stupeň: Projekt | Podpis:  | Název a účel díla: Odstranění propadu rychlosti na trati Karlovy Vary dolní nádraží - Mariánské Lázně |
|---|--|---|

| | | |
|---|--|------------------------|
| Zpracovatelský útvar: GeoTec-GS, a.s. Chmelová 2920/6 106 00 Praha 10 tel.: +420 271 750 709 | Název části díla: Průzkumy a podklady C. Geotechnický a stavebnětechnický průzkum pro inženýrské objekty | B.2. 1.3.6. |
| Vedoucí útvaru: Mgr. Filip Dudík | Podpis: | |

| | | | |
|---|--------------------------|---|----------------------------|
| Odpovědný projektant: Ing. Jan Hrabánek | Podpis: | Název přílohy: C.6 Zárubní zeď v km 37,400 - 37,481 | Změna: - |
| Vypracoval: Ing. Jan Hrabánek | Podpis: | | Číslo příl.: 116 |
| Skart. znak: V20/2036 | Datum: 05/2015 | | |
| Počet formátů: dle obsahu | Měřítka: dle obsahu | IČD: 14 6508 210 00 00 02 | |

**ODSTRANĚNÍ PROPADŮ RYCHLOSTI NA TRATI
KARLOVY VARY DOLNÍ NÁDRAŽÍ - MARIÁNSKÉ LÁZNĚ**

C.6

**Bečov nad Teplou (mimo) - Krásný Jez (mimo),
km 33,439-37,481,
Zárubní zeď v km 37,400 - 37,481**

STAVEBNĚTECHNICKÝ PRŮZKUM



Objednatel: METROPROJEKT Praha, a.s.
I. P. Pavlova 2/1786, 120 00 Praha 2

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

Název zakázky zhotovitele: Mariánské Lázně - Karlovy Vary, OPR

Zakázkové číslo zhotovitele: 2014 - 195

OBSAH:

Zárubní zeď v km 37,400 - 37,481

Stavebnětechnický pasport

Přílohy:

Situace objektu

Schéma objektu, umístění zkoušek a kopaných sond

Stanovení pevnosti v tlaku Schmidtovým tvrdoměrem

Fotodokumentace

Praha, leden 2015

Zpracovali: Ing. Jan Hrabánek

Schválil: Mgr. Filip Dudík
ředitel společnosti

Zárubní zeď v km 37,400 - 37,481**Stavebnětechnický pasport:****1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE**

| | |
|----------------------------------|---|
| <u>Základní údaje o objektu:</u> | stávající zárubní zeď (dále ZZ) vlevo od trati v rozmezí skutečného staničení cca 37,397 - 37,410 z kamenného zdiva na sucho. |
| <u>Cíl průzkumu:</u> | vizuální prohlídka zaměřená na technický stav konstrukce, ověření skrytých a přístupných rozměrů konstrukce, ověření pevnosti zdiva a zdících prvků |

2. ROZSAH PRŮZKUMNÝCH PRACÍ

| | |
|---|---|
| <u>Průzkumné sondy, zkoušky a práce IN-SITU:</u> | |
| Vizuální prohlídka: | rámcová, cílená na poruchy a ověřované části objektu, výstup v podobě fotodokumentace a komentáře v textu |
| Kopané sondy: | KS1 - v km cca 37,401, za rubem ZZ KS2 - v km cca 37,401, u paty ZZ |
| Pevnost kamenů v tlaku nedestruktivní zkouškou : | 1x kameny ZZ - tvrdoměrnou zkouškou |
| Fotodokumentace: | uvedena v příloze, zahrnuje profil jádrového vrtu a výstup z vizuální prohlídky |

3. STAVEBNĚTECHNICKÝ PRŮZKUM

Stavebnětechnický průzkum byl zaměřen na ZZ - viz cíl průzkumu v kapitole č. 1. Průzkum lze rozdělit na následující tematické okruhy:

- | | |
|-----------------------------------|----------------------------------|
| a) vizuální prohlídka | c) pevnost zdiva a zdících prvků |
| b) kopané sondy a ověření rozměrů | |

a) Vizuelní prohlídka

V rámci vizuální prohlídky a při provádění zkoušek bylo zjištěno:

- ZZ je vlevo trati těsně u koleje. ZZ je délky cca 13,0 m a nachází se v rozmezí skutečného staničení cca 37,397 - 37,410 (odměřeno od staničníků). Původní účel zdi není zřejmý, může se mj. jednat o platformu pro původní dnes demontovanou drážní technologii, může se také jednat o zajištění poruchového pásma ve svahu.
- ZZ je pod patou svahu, ve kterém je nad ZZ vedena původní a dnes opuštěná lesní, či polní cesta, která stoupala šikmo svahem a překonávala trať přes dnes zrušený a demontovaný přejezd v km cca 37,375. ZZ pravděpodobně s konstrukcí polní cesty nesouvisí.
- ZZ je z kamenného zdiva z lomového kamene, nepojeného maltou, skládaného tzv. na sucho.
- kameny zdiva jsou pararuly zdravé a navětralé, většinou pevné a bez poruch. Spáry ve zdivu jsou cíleně vyplněny drobnými kameny a úlomky pararul.
- zdivo je celkově nestabilní a zeď se v celé délce boulí, lokálně z ní vypadávají do hloubky kameny.
- fotodokumentace je v příloze zprávy

b) kopané sondy a ověření rozměrů

Hlavní informace získané průzkumem na klenbě uvádíme v následujících bodech:

- pro ověření skrytých rozměrů byly provedeny 2 kopané sondy KS1 a KS2. Bylo ověřeno:
 - konstrukční výška ZZ je cca 3,06 m
 - šířka zdi v koruně je cca 0,65 m
 - základová půda je tvořená vrstvou kamenů a balvanů pararul. Za rubem zdi se nachází stejný materiál
- podrobně jsou výše uvedené a další rozměry prezentovány v příloze č.2 Schéma objektu a umístění zkoušek

c) pevnost zdiva a zdících prvků

Hlavní informace získané průzkumem uvádíme v následujících bodech:

- charakteristická pevnost kamenů ZZ v prostém tlaku odvozená z nedestruktivních zkoušek a korelovaná součinitelem upřesnění α je cca 30,4 MPa
- charakteristickou pevnost pojiva a zdiva není možné stanovit.
- součinitel upřesnění korelující vztah výsledků destruktivních a nedestruktivních zkoušek pevnosti kamenů v prostém tlaku jsme na základě vlastní odborné zkušenosti stanovili $\alpha = f_{s, des} / f_{s, nedes} = 0,90$.
- podrobně jsou pevnostní charakteristiky zdiva a zdících prvků prezentovány v následující tabulce a v přílohách zprávy

Souhrn výsledků destruktivních a nedestruktivních zkoušek pevnosti zdiva a zdících prvků

| část konstrukce | zdící prvek | typ zkoušky / výpočet | Pevnost zdících prvků v prostém tlaku | | | | |
|-----------------|------------------|--------------------------|---------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|------------------------------------|
| | | | označení "X" [-] | průměrná X_{prum} [MPa] | minimální X_{min} [MPa] | maximální X_{max} [MPa] | charakteristická X_k [MPa] |
| zdivo ZZ | kameny pararul | nedestruktivní | $f_{s, nedes}$ | 76,9 | 35,4 | 128,2 | 30,4¹⁾ |
| | malta | není přítomna | R_m | nelze stanovit | | | |
| | zdivo jako celek | výpočet ČSN ISO 13822 | f | nelze stanovit | | | |

¹⁾ - výsledné pevnosti korelovány součinitelem upřesnění $\alpha = f_{s, des} / f_{s, nedes} = 0,90$.

4. TECHNICKÝ ZÁVĚR

Informace o objektu:

- stávající zárubní zeď (dále ZZ) vlevo od trati v rozmezí skutečného staničení cca 37,397 - 37,410 z kamenného zdiva na sucho
- u objektu se případně uvažuje s blíže nespecifikovanou úpravou

Stavebnětechnický průzkum:

Výsledky průzkumu jsou podrobně prezentovány v kapitole č. 3 a v přílohách zprávy, dále prezentujeme stručně hlavní zjištěná fakta:

- ZZ je vlevo trati těsně u koleje, Je délky cca 13,0 m a nachází se v rozmezí skutečného staničení cca 37,397 - 37,410.
- ZZ je z kamenného zdiva nepojeného maltou, skládaného tzv. na sucho. Kameny zdiva jsou pararuly zdravé a navětralé, většinou pevné a bez poruch. Spáry ve zdivu jsou cíleně vyplněny drobnými kameny a úlomky pararul.
- zdivo ZZ je celkově nestabilní a zeď se v celé délce boulí, lokálně z ní vypadávají do hloubky kameny
- konstrukční výška ZZ je cca 3,06 m, šířka zdi v koruně je cca 0,65 m
- charakteristickou pevnost pojiva a zdiva není možné stanovit.

Názor zpracovatele průzkumu na případnou úpravu objektu:

- v rámci případných úprav bude dle názoru zpracovatele průzkumu vhodné:
 - celou zeď demontovat, protože v současném nestabilním stavu potenciálně ohrožuje svým možným pádem provoz na trati.
 - po demontáži ZZ svah za rubem očistit a nechat zdokumentovat geotechnikem, který na základě místního šetření stanoví vhodnou formu ošetření svahu (buď nová opěrná konstrukce, nebo pouhé vysvahování - pravděpodobnější varianta)

PŘÍLOHOVÁ ČÁST**Zárubní zeď v km 37,400 - 37,481**

Obsah:

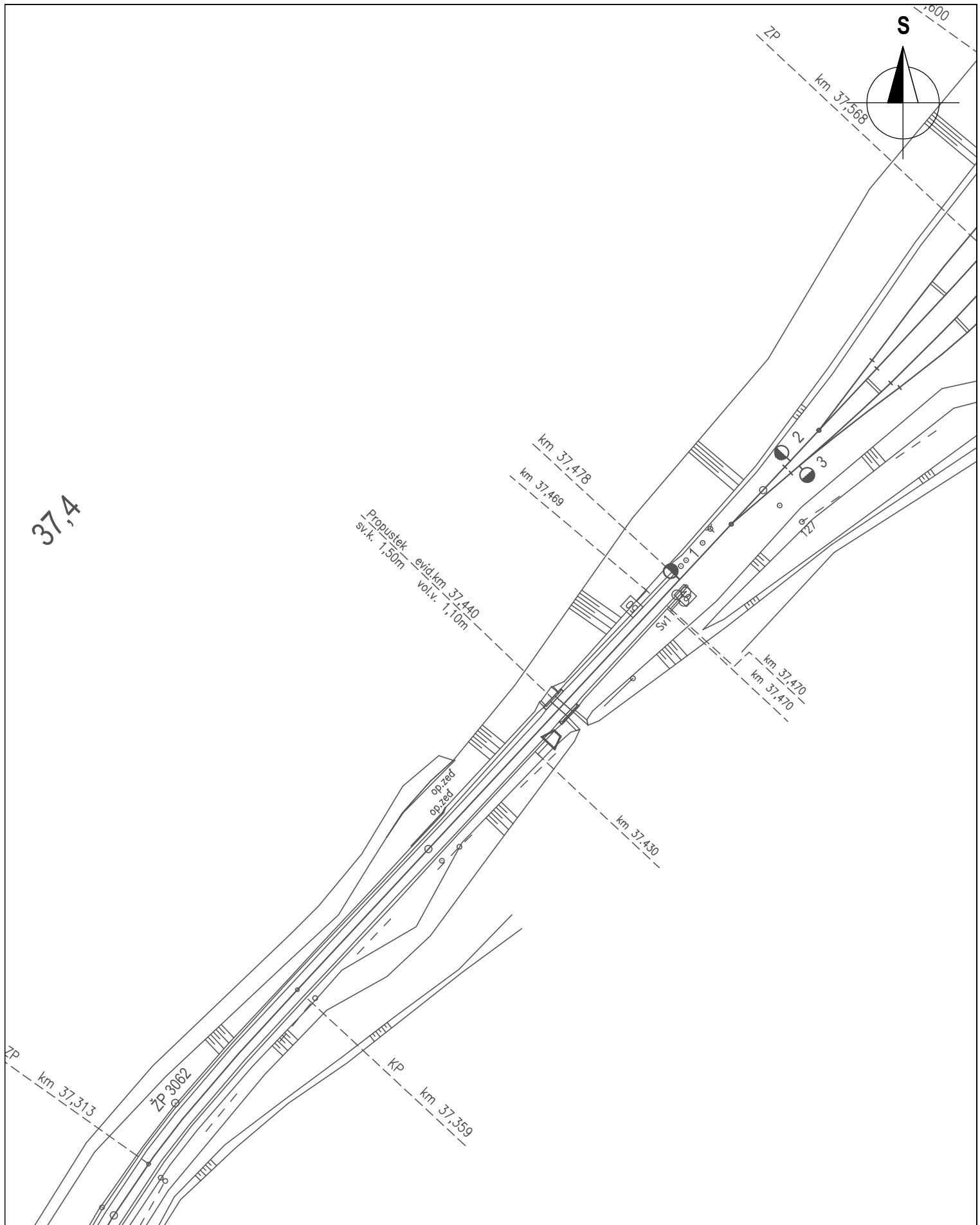
Příloha č.1 Situace objektu

Příloha č.2 Schéma objektu, umístění zkoušek a kopaných sond

Příloha č.3 Stanovení pevnosti v tlaku Schmidtovým tvrdoměrem

Příloha č.4 Fotodokumentace

| | | | |
|-----------------|-------------------------------------|--------------|-------------------------|
| Název zakázky : | Mariánské Lázně - Karlovy Vary, OPR | | |
| Číslo zakázky : | 2014 - 195 | Objednatel : | METROPROJEKT Praha a.s. |
| Datum : | 01 / 2015 | Zpracoval : | Ing. Jan Hrabánek |
| Počet stran : | 6 | Schválil : | Mgr. Filip Dudík |



PŘEHLEDNÁ SITUACE, M: 1 : 1 000
ZÁRUBNÍ ZEĎ V KM 37,400 - 37,481

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

Mariánské Lázně - Karlovy Vary, OPR

Vypracoval:
 Zodp. proj.:

Mgr. Vojtěch Novák
 Ing. Jan Hrabánek

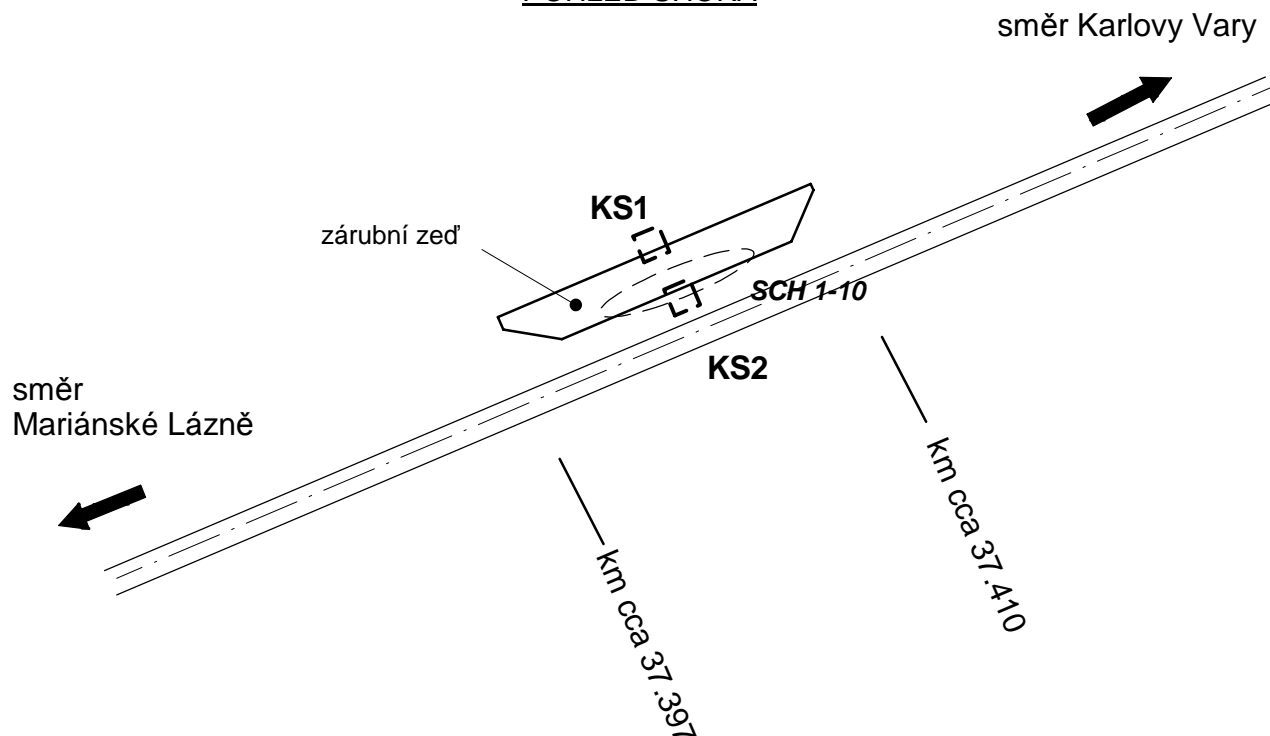
Zak. číslo:
 2014 - 195

Příloha:
 1

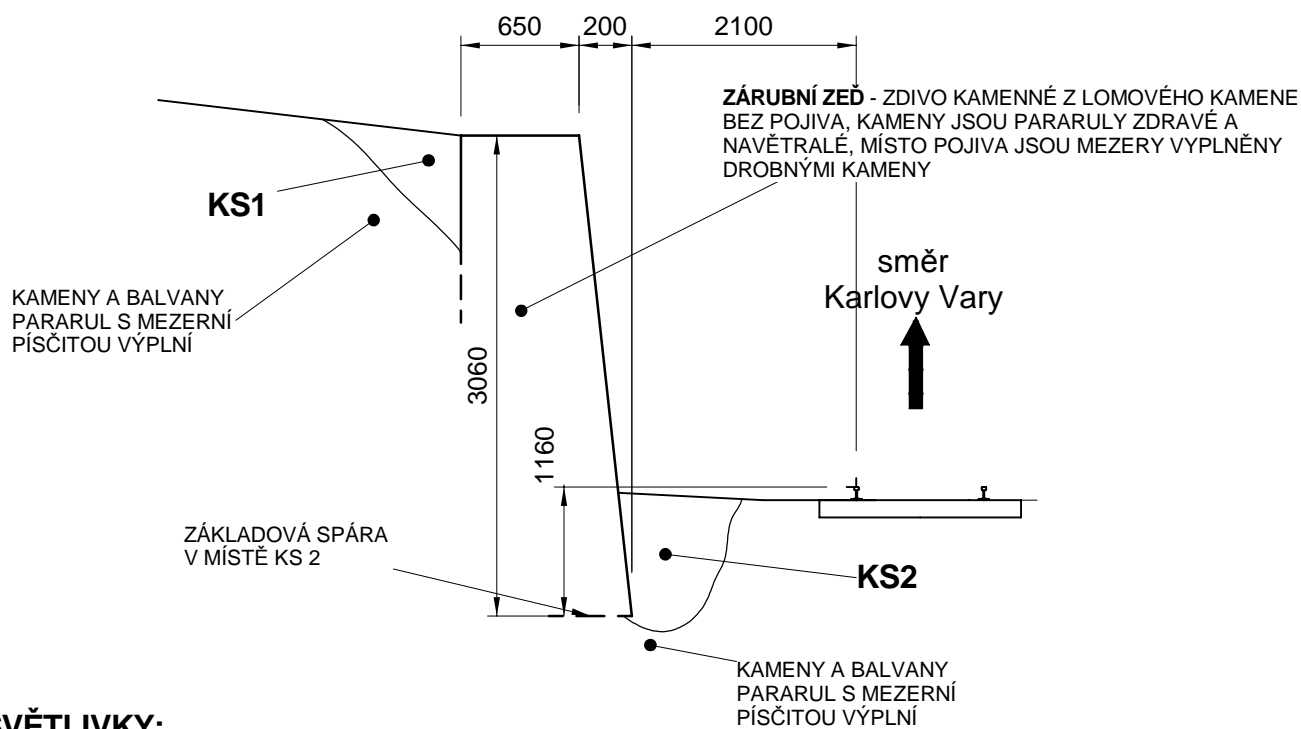
Zárubní zeď v km 37,400 - 37,481

SCHÉMA OBJEKTU, UMÍSTĚNÍ ZKOUŠEK A KOPANÝCH SOND

POHLED SHORA



ŘEZ



VYSVĚTLIVKY:

(SCH 1) - ověření pevnosti zděicích prků kamene
nedestruktivně

Pozn.: uvedené rozměry jsou v milimetrech

Název zakázky: Mariánské Lázně - Karlovy Vary, OPR

Číslo zakázky:

2014 - 195

Příloha č. 3

Stanovení pevnosti v tlaku Schmidovým tvrdoměrem typu L

| | |
|--------------------------------|--|
| Zhotovitel zkoušek: | GeoTec-GS, a.s., Chmelová 2920/6, Praha 10 106 00 |
| Objednatel zkoušek: | METROPROJEKT Praha, a.s. |
| Pracovník provádějící zkoušky: | Martin Záruba |
| Název zakázky: | Mariánské Lázně - Karlovy Vary, průzkum |
| Číslo zakázky | 2014-195 |
| Název akce/stavby: | Odstranění propadů rychlosti na trati Karlovy Vary dolní nádraží - Mariánské Lázně |
| Objekt: | Zárubní zeď v km 37,400 - 37,481 |
| Zkoušená část konstrukce: | Zárubní zeď |
| Zkoušený materiál: | kameny zdiva - pararula |
| Zkušební zařízení: | Schmidtův tvrdoměr typu L č. 7950 |
| Datum, čas zkoušky, počasí: | 16.12.2014 12:00 zataženo, 7 st. C |

Vyhodnocení měření Schmidovým tvrdoměrem

| Měřené místo | Směr úderu | Odskok tvrdoměru "a" | | | | | | | | | | | | Průměr | objemová tíha horniny γ_n [MPa] | σ_{ci} [MPa] |
|--------------|------------|----------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--------|--|---------------------|
| Zárubní zeď | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | → | 38 | 40 | 40 | 41 | 40 | 42 | 45 | 39 | 38 | 37 | 40 | 41 | 40,1 | 26 | 73,9 |
| 2 | → | 38 | 40 | 35 | 34 | 38 | 39 | 37 | 34 | 37 | 39 | 37 | 38 | 37,2 | 26 | 63,0 |
| 3 | → | 37 | 42 | 38 | 38 | 36 | 34 | 37 | 39 | 34 | 37 | 37 | 36 | 37,1 | 26 | 62,7 |
| 4 | → | 32 | 36 | 34 | 32 | 36 | 38 | 36 | 34 | 32 | 37 | 32 | 36 | 34,6 | 26 | 54,7 |
| 5 | → | 43 | 43 | 40 | 39 | 42 | 43 | 40 | 40 | 44 | 46 | 45 | 43 | 42,3 | 26 | 83,6 |
| 6 | → | 44 | 45 | 40 | 43 | 42 | 40 | 39 | 45 | 42 | 44 | 43 | 42 | 42,4 | 26 | 83,9 |
| 7 | → | 27 | 24 | 26 | 28 | 27 | 30 | 27 | 27 | 26 | 24 | 27 | 26 | 26,6 | 26 | 35,4 |
| 8 | → | 36 | 37 | 38 | 40 | 42 | 42 | 40 | 39 | 40 | 40 | 41 | 40 | 39,6 | 26 | 71,9 |
| 9 | → | 46 | 46 | 48 | 55 | 47 | 46 | 45 | 42 | 46 | 49 | 52 | 50 | 47,7 | 26 | 111,8 |
| 10 | → | 50 | 56 | 50 | 49 | 52 | 50 | 51 | 50 | 50 | 48 | 46 | 50 | 50,2 | 26 | 128,2 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Průměr | | | | | | | | | | | | | | | 76,9 | |

$$S_r = 27,05 \text{ MPa}$$

$$k_n = 1,72$$

$$\sigma_{c, \text{prum}} = 76,91 \text{ MPa}$$

$$\sigma_c = 30,39 \text{ MPa}$$

charakteristická pevnost v tlaku



Obr. č. 1 - celkový pohled na lokalitou se Zárubní zdí (vyznačena žlutě), která má ve skutečnosti délku cca 13,0 m (ve směru koleje) a nachází se v rozmezí staničení cca 37,397 - 37,410. ZZ se nachází pod svahem dnes opuštěné plní, či lesní cesty (svážnice nad ZZ), která překonávala trať po dnes zrušeném přejezdu v km cca 37,375 (?)



Obr. č. 2 - pohled na první polovinu zdi (ve směru od Mariánských Lázní)



Obr. č. 3 - pohled na konec zdi (ve směru na Karlovy Vary)



Obr. č. 4 - detailní pohled na porušení zdi



Obr. č. 5 - pohled na ZZ a její porušení od konce směrem k Mariánským Lázním. Zdivo ZZ bylo provedeno na sucho bez použití malty a dnes je většina zdi nestabilní a boulí se.