

## **II/273 CHLOUMEK - LHOTKA**

### **GEOTECHNICKÝ PRŮZKUM PRO SANACI PÍSKOVCOVÉ ZDI**



Objednatel: SAGASTA, s.r.o.  
Novodvorská 1010/14  
142 00 Praha 4 – Lhotka

Zhotovitel: GTS geotechnika, s.r.o.  
Trnková 437, Ohrobec - Károv  
252 45 pošta Zvole, IČO: 07191901  
Tel: 723242901, 739323064  
e-mail: [mjech.gt@seznam.cz](mailto:mjech.gt@seznam.cz)

## Obsah

1. Úvod .....	3
2. Lokalizace, geologické a hydrogeologické poměry zájmového území .....	3
3. Metodika .....	4
4. Geotechnické zhodnocení .....	4
5. Závěr .....	4

### **Přílohy vázané ve zprávě :**

1. Přehledná situace a fotodokumentace

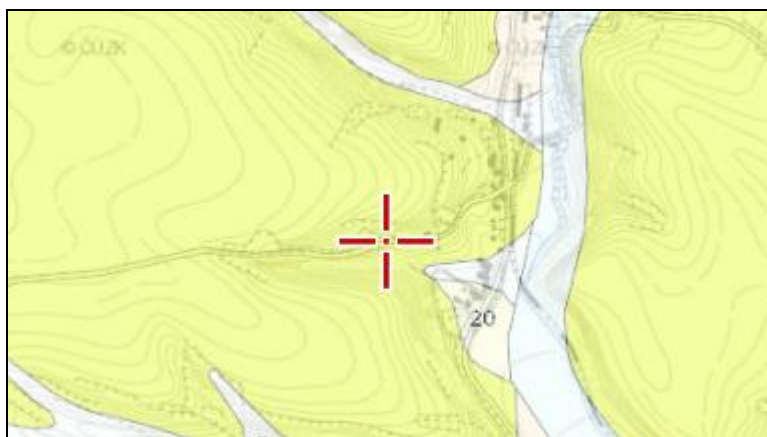
## 1. Úvod

Na základě objednávky společnosti Sagasta, s.r.o. jsme zpracovali geotechnický průzkum pro opravu pískovcové zdi v zářezu silnice č. II/273 Lhotka – Mělník (ulice Kokořinská). Jako podklady pro zpracování zakázky jsme od zadavatele obdrželi situaci se zákresem řešeného území.

## 2. Lokalizace, geologické a hydrogeologické poměry zájmového území

Řešený úsek silnice č. II/273 se nachází západně od obce Lhotka, v prostoru zářezu silnice ve stoupání ve směru na Mělník. Silnice je zde vedena zářezem v pískovcích o maximální výšce 2 – 2,50 m a v místech kde se stěna snižuje až zcela vykličuje je nahrazena zdí z pískovcových bloků. V některých úsecích je tato zeď rozvalena a část kamenných bloků zcela chybí. V horní části řešeného území se nachází pozůstatky lokálního lůmku, kde byl v minulosti těžen buď písek (zcela zvětralý pískovec) nebo i stavební kámen.

**Skalní podklad** řešeného území je budován mezozoickými horninami, jmenovitě křemennými pískovci jizerského souvrství. Jedná se o relativně pevné pískovce s obvykle málo výraznou zvětralinovou zónou. Charakter zvětrání byl v řešeném úseku dokumentován ve stěně bývalého lůmku, kde je zřetelný vrstevnatý, ploše úlomkovitý, deskovitý až lavicovitý rozpad zvětralých jizerských pískovců. V horninovém masivu je zřetelný kvalitativní rozdíl v pevnosti pískovců a proto byl v těchto pevnějších partiích skalního masivu vytvořen jednostranný silniční zářez o výšce až 2,50 m a povrch byl zvětralin zbaven.



pískovce křemenné, podřízeně štěrčíkovité pískovce [ID: 295]

Eratém: **mezozoikum**, Útvar: **křída**, Oddělení: **křída svrchní**, Stupeň: **turon**, Podstupeň: **turon střední, turon svrchní**, Souvrství: **jizerské**, Poznámka: **facie kvádrových pískovců, nejvyšší část progradačních cyklů**, Horniny: **pískovec křemenný, štěrčíkovitý**, Typ hornin: **sediment zpevněný**, Mineralogické složení: **křemenný**, Zrnitost: **jemnozrnná až hrubozrnná**, Poznámka: **většinou vrchol progradačního cyklu**, Soustava: **Český masiv - pokryvné útvary a postvariské magmatity**, Oblast: **křída**, Region: **česká křídová pánev**, Jednotka: **lužický vývoj, jizerský vývoj**

**Kvartérní patro** je od povrchu reprezentováno vrstvou písčitých zemin, svrchu písčitých hlín s variabilním podílem úlomků pískovců, hlouběji pak deluvii pískovců charakteru slabě hlinitých písků s často vysokým podílem různě pevných úlomků a kamenů pískovce. Tyto zeminy byly nad zářezem do pískovce kompletně odtěženy a nahrazeny zdí z pískovcových bloků, která měla zamezit sesypávání těchto nesoudržných zemin do vozovky.

**Hydrogeologické poměry** jsou obecně závislé především na místní geologické stavbě, tj. zejména na propustnosti zemin, na morfologii terénu a potenciálních zdrojích podzemní vody. V případě řešeného mostu jsou podmínky určeny bezprostřední blízkostí hluboké erozní báze, již je širší území odvodňováno. Ustálenou hladinu podzemní vody je možno očekávat v prostředí rozpukaného skalního podkladu, tj. v hloubce pravděpodobně větší než 15 m p.t. **Podmínky řešené zdi proto nejsou hladinou podzemní vody ovlivněny**, je však třeba počítat s účinkem proudění povrchové vody po zpevněném povrchu silnice, kdy lokálně zatéká i k posuzované kamenné zdi.

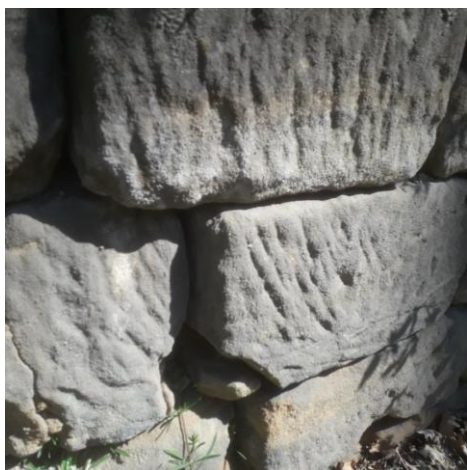
### **3. Metodika**

Pro rámcové objasnění geologických poměrů řešeného území byly využity údaje z geologické mapy v měřítku 1: 50 000 a byla provedena podrobná prohlídka celého úseku pískovcového zářezu a dílčích částí pískovcové zdi a posouzení charakteru zemin za ní (viz. příloha č.1).

### **4. Geotechnické zhodnocení**

Silniční zářez v pískovcích byly v rámci řešeného úseku proveden v hloubce do cca 2,50 m nad niveletou silnice, přičemž v úsecích, kde stěna dosahuje nejvyšší výšky není již dále opatřena kamennou nástavbou a zeminy nad skalní stěnou byly velmi pravděpodobně již dříve odtěženy, zbytek kvartérních zemin je celoplošně porostlý vegetací a zcela stabilní. V úsecích nižších, kde pískovcové podloží vyklíňuje až na a pod úroveň nivelety vozovky byl okraj silnice opatřen kamennou zdí z pískovcových kvádrů, kterými byla zajištěna stabilita zemin za zdí.

V současné době **nejsou jednotlivé kvádry viditelně spojeny žádným pojivem** a ze současného stavu není zřejmé, zda je tato situace záměrem (stěna byla tedy koncipována jako kamenná rovnanina z pravidelných bloků), nebo je pojivo již zcela zvětralé a vydrolené (viz. fotodokumentace níže). Nicméně současný stav je takový, že v důsledku klimatických vlivů a tlaku zemin za zdí dochází postupně k horizontálním posunům jednotlivých kamenných bloků a celkové destabilizaci a postupnému rozpadu zdi. V místech, kde pískovcové zdivo plnilo sanační funkci v nerovnostech pískovcového podloží, je zeď provalena a uvolněné kamenné bloky jsou sesuty pod zeminami v krajnici, nebo zcela chybí (pravděpodobně byly odvezeny údržbou nebo zcizeny).



Za technicky a ekonomicky vhodný způsob obnovy zdi ve většině trasy považujeme její **postupnou celkovou ekonstrukci po menších dílčích úsecích s minimálními zásahy do zemin za zdí, které jsou poměrně dobře konsolidované a doporučujeme pískovcové kvádry opatřit pojivem pro celkové zpevnění**. V místech provalení zdi bude nutno zeď rozebrat tak, aby bylo možno kamenné bloky spolehlivě zavázat. V místech, kde je podloží

zdi tvořeno pískovcem, bude nutno jeho povrch začistit a pomocí pojiva kamenné bloky s podkladem propojit. V místech, kde podloží tvoří písčité deluvia bude nutno vybudovat základ v nezámrné hloubce (betonový nebo kamenný) a na něm následně zeď znovu vystavět, opět doporučujeme bloky spojovat vhodným pojivem.

## **5. Závěr**

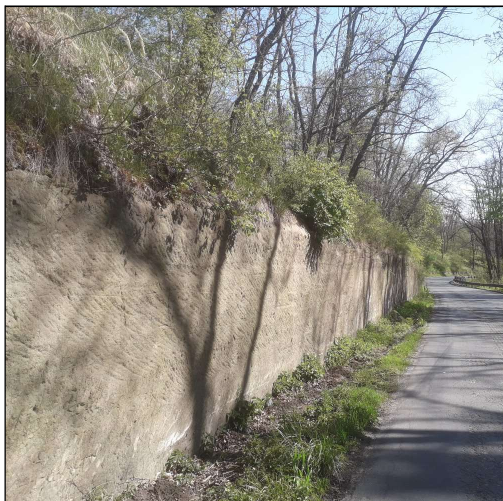
Na základě objednávky společnosti Sagasta, s.r.o. jsme zpracovali geotechnický průzkum pro opravu pískovcové zdi v zářezu silnice č. 273 Lhotka – Mělník (navazující na ulici Kokořínská). **Zářez do křídových pískovců** (pískovcovou stěnu) **lze z geotechnického hlediska považovat za zcela stabilní a pískovcovou zeď za lokálně porušenou, nicméně bez zásadního ohrožení její celkové stability. Rekonstrukci pískovcové zdi považujeme za proveditelnou, s využitím naprosté většiny stávajícího materiálu** (pískovcových bloků). Bloky doručujeme spojovat vhodným pojivem. Z důvodu zajištění stability zemín za zdí doporučujeme provádění rekonstrukce po menších úsecích, které umožní minimalizaci zásahů do konsolidovaných zemín za zdí. Při rekonstrukci, resp. demontáži celé zdi najednou nelze zaručit dostatečnou stabilitu kvartérních zemín, případně zvětralých pískovců za zdí a bude nutno zeminy svahovat v poměru 1:1 nebo zapažit, což vzhledem k velmi obtížné přístupnosti daných míst bude prakticky znamenat výhradně ruční práci.

V Ohrobci dne 10.5.2020

Zpracoval: M. Jech

autorizovaný technik pro geotechniku ČKAIT č. 0012265  
odborná způsobilost v oborech inženýrská geologie č. 2265/2015  
a hydrogeologie č. 2410/2019

úsek pouze s pískovcovou stěnou



## PŘEHLEDNÁ SITUACE



úsek s pískovci v úrovni nivelety silnice, horní část je tvořena zdí z pískovcových bloků - provalená část zdi



prostor nerovnosti v pískovcovém podloží, který byl v minulosti vyplněn pískovcovým zdivem (to v současné době chybí)



přípovrchová zvětralá poloha pískovců, která byla při úpravě zdi pravděpodobně kompletně odtěžena



současný stav pískovcové stěny již téměř bez pojiva, v podstatě charakteru kamenné rovnání