

Číslo zakázky : Objednávka č. 66/09/02 ze dne 13.7.2009

Objednatel : DMC Havlíčkův Brod s.r.o.
Průmyslová 941, 580 01 Havlíčkův Brod

Geotechnický průzkum pro akci:

***„Rekonstrukce III. ostrovního nástupiště a koleje č. 1 a 3
v ŽST Havlíčkův Brod“***

Vypracoval : **Ing. Josef Vašina**

Spolupracovali :
Ing. Dagmar Večeřová
Luboš Strejček
Michal Kolmačka
Libor Skácel

Ing. Jiřina Vašinová
statutární orgán společnosti

Výtisk č. : 1

ROZDĚLOVNÍK

Výtisk č. 1 – 7 DMC Havlíčkův Brod s.r.o.
8 archiv WALTEC v.o.s

OBSAH

| | |
|---|---|
| 1. ÚVOD – ZADÁNÍ GEOTECHNICKÉHO PRŮZKUMU | 4 |
| 2. VÝCHOZÍ PODKLADY | 5 |
| 3. MORFOLOGICKÁ CHARAKTERISTIKA, GEOLOGICKÉ A HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY | 5 |
| 4. VÝSLEDKY PŘEDBĚŽNÉHO PRŮZKUMU | 5 |
| 5. POUŽITÉ METODY PRŮZKUMU | 5 |
| 6. VÝSLEDKY GEOTECHNICKÉHO PRŮZKUMU | 7 |
| 7. ZÁVĚR | 7 |
| 8. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY | 8 |

SEZNAM PŘÍLOH:

- podélný řez pražcovým podložím - **příloha 1**
- příčný řez podchodem pro cestující – **příloha 2**
- příčný řez zavazadlovým podchodem – **příloha 3**
- georadarový řez – **příloha 4**
- dynamické penetrační zkoušky – **příloha 5**

1. ÚVOD – ZADÁNÍ GEOTECHNICKÉHO PRŮZKUMU

Tato závěrečná zpráva obsahuje výsledky průzkumných prací v rámci geotechnického průzkumu pro akci – „Rekonstrukce III. ostrovního nástupiště a koleje č. 1 a 3 v ŽST Havlíčkův Brod“ provedeného v roce 2009, které si kladly za cíl zjistit případné přechodové klíny u poštovního a osobního podchodu a dále stanovit rozhraní skalního podloží a jeho přechod do navážek.

Podle upřesněného požadavku objednatele a z toho vycházejícího schváleného rozsahu prací byly průzkumné práce provedeny v následujícím členění:

- georadar
- dynamické penetrační zkoušky
- využití výsledků GTP z roku 2007 – viz lit. č. 1

Veškeré terénní práce a zpracování výsledků průzkumu byly provedeny v období červen – červenec 2009.

2. VÝCHOZÍ PODKLADY

Podklady pro zpracování geotechnického průzkumu tvoří :

- objednávka č. 66/09/02 ze dne 13. 7. 2009
- schválený rozsah a rozpočet prací zadavatelem GTP
- výsledky GTP z roku 2007 – viz lit. č. 1

3. MORFOLOGICKÁ CHARAKTERISTIKA, GEOLOGICKÉ A HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY

Zájmový úsek se z hlediska geologické stavby nachází v oblasti budované pararulami – moldanubickými metamorfovanými horninami.

Reliéf terénu koresponduje s reliéfem skalních hornin. Morfologické elevace jsou tvořeny méně zvětralými skalními horninami. Údolí mezi elevacemi terénu vznikla především podél tektonických linií, kde docházelo i k většímu zvětrávání hornin.

Hydrogeologicky jsou zde zastoupeny převážně puklinové kolektory se zvýšenou propustností v přípovrchové zóně zvětralin a v místech rozpojení puklin.

Stanice Havlíčkův Brod se nachází v prostoru Hornosázavské pahorkatiny.

4. VÝSLEDKY PŘEDBĚŽNÉHO PRŮZKUMU

Předběžný průzkum nebyl objednán. V roce 2004 a 2007 provedla firma WALTEC geotechnický průzkum v žst. Havlíčkův Brod v rámci akce „Modernizace žst. Havlíčkův Brod“.

5. POUŽITÉ METODY PRŮZKUMU

5.1. Princip průzkumu GPR

GPR je geofyzikální metoda, kde podobně jako u klasického radaru dochází k vysílání elektromagnetických vln, které se odrážejí od geologických rozhraní.

Hloubkový dosah je nepřímo závislý na velikosti použité frekvence, permitivity a vodivosti prostředí.

Na radarových záznamech jsou sledovány změny v intenzitě odrazů a to v různých časech (hloubkách). Záznamy z georadaru jsou prezentované v podobě zápisu průběhu amplitud nebo je velikost odrazu prezentována v barevné škále.

5.2. Použitá geometrie měření GPR

Pro měření bylo použito anténního systému 300 a 750MHz a moderních digitálních aparatur pulse EKKO 100 a ZOND 12e. Režim měření byl zvolený kontinuální.

5.3. Zpracování výsledků GPR

Záznamy dat uložené aparaturami v jednotném formátu byly zpracovány a vyhodnoceny programy dodanými výrobcí georadarů.

Výsledkem zpracování měření je vertikální řez uvedený v přílohách.

5.4. Dynamické penetrační zkoušky

byly provedeny tzv. těžkou penetrační soupravou ve smyslu klasifikace dle ISSMFE, tj. soupravou s následujícími technickými parametry:

| | | |
|----------------------|---|-----------------------|
| Hmotnost beranu | - | 50 kg |
| Výška pádu beranu | - | 0,5 m |
| Průměr tyčí | - | 0,032 m |
| Průměr hrotu | - | 0,0437 m |
| Plocha průřezu hrotu | - | 0,0015 m ² |

K sondování byly použity ztracené hroty s vrcholovým úhlem 90°. Podle doporučení ISSMFE je možno hodnotu měrného dynamického penetračního odporu vypočítat podle tzv. holandského vzorce ve tvaru:

$$Q_{\text{dyn}} = \frac{Q}{Q+q} \cdot \frac{Q \cdot h}{A \cdot s} \quad / \text{MPa}/$$

kde Q je tíha beranu v kN

q tíže soutyčí, kovádky a hrotu v příslušné hloubce, kde stanovujeme q_{dyn} v kN

A plocha příčného řezu hrotu v m^2

S zaražení hrotu 1 úderem v m

Ve výpočtu nebyl uvažován vliv tření (malé hloubky sond) ani vliv podzemní vody, protože nebyla zastižena.

6. VÝSLEDKY GEOTECHNICKÉHO PRŮZKUMU

Ze získaných výsledků byly zpracovány následující výstupy uvedené jednotlivě v přílohách této zprávy:

- podélný řez pražcovým podložím - **příloha 1**
- příčný řez podchodem pro cestující – **příloha 2**
- příčný řez zavazadlovým podchodem – **příloha 3**
- georadarový řez – **příloha 4**
- dynamické penetrační zkoušky – **příloha 5**

7. ZÁVĚR

V podélném řezu – příloha 1 je graficky znázorněno interpretované rozhraní skalních hornin pražcového podloží a přechod do navážek. Výsledky syntetizují jednak závěry z provedeného průzkumu dynamickými penetračními zkouškami a dále interpretaci georadarového záznamu z 1. a 3. koleje.

Pro ověření existence přechodových klínů obou podchodů (přílohy 2,3), bylo rovněž použito kombinace nepřímého a přímého průzkumu, tj. georadaru a dynamických penetračních zkoušek. Výsledky naznačují existenci těchto klínů v oblasti vnitřně mezi oběma podchody, jak je uvedeno v příloze 4. Vzhledem k tomu, že výsledky z průzkumu v 1. koleji (ve třetí koleji byl prozatím proveden jen georadar), nepotvrdily existenci těchto přechodových klínů i vně podchodů, je

zapotřebí počítat s dokončením průzkumných prací při zpracování PS a to v rámci doplňujícího geotechnického průzkumu. Ten by měl za cíl potvrdit již získané výsledky i pro 3. kolej a dále zjistit existenci přechodových klínů vně obou podchodů. Výsledků penetračních zkoušek bude při tomto průzkumu využito i pro zpřesnění délky navrhované sanace ve smyslu závěrů z provedeného geotechnického průzkumu v roce 2007.

8. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

1. Závěrečná zpráva podrobného geotechnického průzkumu pro akci: „Rekonstrukce III. ostrovního nástupiště a koleje č. 1 a 3 v ŽST Havlíčkův Brod“, WALTEC Blansko, 2007
2. Geologická mapa ČR, list 23-21 Havlíčkův Brod
3. Vyšší geomorfologické jednotky ČR – Český úřad zeměměřičský a katastrální, 1996

Blansko, září 2009