

OBSAH:

1. Geologický úkol a údaje o území.....	str. 3
2. Provedené geologické práce.....	str. 3
3. Výsledky provedených prací.....	str. 3
4. Závěry a doporučení.....	str. 6
5. Místo a způsob uložení hmotné dokumentace.....	str. 8
6. Seznam použité literatury.....	str. 8

Přílohy:

1. Situování vrtů v katastrální mapě
2. Laboratorní zpráva – analýza vzorku vody

1. GEOLOGICKÝ ÚKOL A ÚDAJE O ÚZEMÍ

1. 1 Základní údaje

Název úkolu: Ústí nad Labem – osvětlení Stadionu 1. Máje

Etapa geologických prací: Podrobný inženýrskogeologický průzkum

Místopisné určení: zájmové území se nalézá v intravilánu krajského města Ústí nad Labem, v katastru Klíše na p.p.č. 405/1, která tvoří stadion 1. Máje Situování zájmové lokality je zobrazeno v přílohách č. 1 až 3 této zprávy.

Objednatel: G DESIGN, spol. s r. o., Kozinova 1240/1, 400 03 Ústí n. L. - Střekov

Organizace: Libor Novotný, Geologie-odpady-životní prostředí, Kmochova 15, 400 11 Ústí nad Labem

Odpovědný řešitel geologických prací: Mgr. Libor Novotný

1. 2 Cíl geologických prací

Cílem provedených geologických prací je prověření inženýrskogeologické situace v zájmovém prostoru určeném objednatelem, kde je plánována výstavba stožárů osvětlení stadionu 1. Máje. Cílem je zjistit informace pro založení stožárů. Výstupem geologického úkolu je tato závěrečná zpráva (ve smyslu přílohy č. 3 k vyhlášce 369/2004 Sb.).

2. PROVEDENÉ GEOLOGICKÉ PRÁCE

Geologický úkol je řešen archivním šetřením a terénním šetřením. Dále byly provedeny 2 strojně hloubené vrty (UGB 50 na podvozku V3S), rotační jádrové vrtání trubkovou jádrovkou o průměru 195, 156 a 137 mm, bez výplachu, osazenou vrtnou korunkou s tvrdokovovými roubíky. Vrtný profil byl popsán na základě smyslového posouzení vrtného jádra, odebrán byl 1 vzorek na rozbor podzemní vody (agresivita k betonu).

3. VÝSLEDKY PROVEDENÝCH PRACÍ

3.1 Archivní šetření

Archivní šetření bylo provedeno v archivu zhotovitele a archivu České geologické služby. V obecné rovině je geologie širšího okolí zájmového území vcelku známa a zobrazena v základních geologických mapách. Například:

- Přehledná geologická mapa ČR list 02-41, Český geologický ústav 1992

- Hibs J. E. (1924): Geologische karte des Bohmischen Mittelgebirges und der angrenzenden Gebiete.
- Čech F., Líbalová J. (1991): Geologická mapa 1 : 25 000 list 02-411 Ústí nad Labem. Ústř. úst. Geol. Praha.
- Novotný L. (2010): Ústí nad Labem – stavební úpravy Stadionu 1. Máje.

Inženýrskogeologické průzkumy se v lokalitě ani v okolí v minulosti neprováděly, s výjimkou průzkumu Novotný 2010.

Prověřována v registru České geologické služby byla stabilita zájmového území. Nejedná se o území poddolované nebo svážné (sesuvné).

Vrt č. 4 je situován nedaleko (cca 2 m) teplovodu a v blízkosti (do 2 m) v podzemí vedeného Klíšského potoka.

3.2 Terénní šetření

Terénním šetřením bylo zjištěno, že vrty jsou navrženy ve zpevněných plochách vně stadionu, přístupné pro techniku. Vrt č. 3 v jihovýchodním rohu areálu nedaleko vrat do Vinařské ulice a vrt č. 4 v severozápadním rohu areálu na parkovišti s asfaltovou zpevněnou plochou a s vraty do ulice Masarykova. Jedná se o lokalitu silně ovlivněnou lidskou činností, kde je nutné očekávat značné množství navážek.

3.3 Výsledky technických prací

V prostoru předpokládané výstavby byly vyhloubeny 2 sondy do hloubky 12,8 a 15,0 m pod terén. Realizovány byly vrtným strojem UGB 50 na podvozku V3S, rotační jádrové vrtání trubkovou jádrovkou o průměru 195, 156 a 137 mm, bez výplachu, osazenou vrtnou korunkou s tvrdokovovými roubíky. Situování sond je zakresleno v příloze této zprávy. Z plánu byly odečteny (přesnost souřadnic X, Y cca ± 2 m, souřadnice Z ± 10 cm) souřadnice sond (JTSK, Bpv):

VRT 3 (parkoviště z Masarykovy ul.)

-Y = 762 320 -X = 974 173 Z (Bpv) = 195,40 m n m

Profil: 0,00 – 0,15 Konstrukce parkoviště – asfaltobeton 3 polohy
 0,15 – 0,45 Navážka – škvára černá, hlinitá
 0,45 – 1,00 Navážka jílu písčitého hnědý až šedohnědý pevný
 1,00 – 2,00 Navážka: Štěrka jílovitá tvořená drtí erdbbrandtu červeného s hnědou jílovitou výplní
 2,00 – 5,10 Hlína sprašová, světle hnědá, pevná F5 Ml
 5,10 – 5,80 Balvan čediče R1

5,80 – 7,80 Štěrk jílovitý, opracované kameny čediče do 100 mm s výplní hnědého jílu, nasycený vodou (zvodnělý), ulehý (G5 GC)

7,80 – 12,80 Aglomerátový tuf navětralý (či částečně zjílovělý), poloskalní s pumami čediče přes 150 mm, suchá hornina (R4 – R3). Hloubení ukončeno na čedičové pumě (balvanu), kterou nebylo možno projít

Stratigrafie: 0,0 – 7,8 Kvartér 7,8 – 12,80 Tercier (vulkanit)

vrtné průměry: 0,0 – 5,1 m Ø 196 mm 5,1 – 9,7 Ø 156 mm
9,7 – 12,8 Ø 137 mm

Přítoky vody velmi slabý, jíl výplně je nasycený vodou, avšak pohyb vody je velmi pomalý, na dně vrtu se nevytvořil sloupec vody umožňující odběr vzorku.

VRT 4 (za vraty z Vinařské ul.)

-Y = 762 138 -X = 974 250 Z (Bpv) = 190,05 m n m

Profil: 0,00 – 0,40 Konstrukce cesty – drcené kamenivo

0,40 – 0,50 Navážka: Hlína hnědá humózní pevná

0,50 – 2,80 Navážka: Drť cihel, malty s výplní škváry a hlíny

2,80 – 3,40 Navážka: Hlína sprašová, tuhá, světle hnědá

3,40 – 3,60 Navážka: Čedičový balvan

3,60 – 6,40 Navážka (?): Hlína sprašová, světle hnědá, nasycená vodou, tuhé, místy až měkké konzistence (F5 MI až F6 CI)

6,40 – 7,00 Štěrk s kameny čediče přes průměr vrtu s výplní hlinitého písku, ulehý (G2 GP až G3 G-F)

7,00 – 8,10 Štěrk balvanitý čedičový G2 GP

8,10 – 10,10 Štěrk kamenitý s balvany přes průměr vrtu, silně ulehý G2

10,10 – 10,80 Balvany čedičové

10,80 – 12,60 Štěrk kamenitý s kameny čediče ale i valouny křemene, silně ulehý, G2 GP

12,60 – 13,20 Štěrk jílovitý, ulehý, valouny čediče a podřízeně i křemen s výplní jílu vysoce plastického (výplň zjílovělý vulkanit) G5

13,20 – 13,60 Jíl vysoce plastický, tuhý, šedé barvy, zjílovělý vulkanit

13,60 – 14,00 Jíl tvrdý, písčitý, šedé barvy, zjílovělý vulkanit R6

14,00 – 15,00 Tuf aglomerátový, částečně zjílovělý, šedé barvy s nádechem do červenofialova, hornina R4 – R3

Stratigrafie: 0,0 - 14,0 Kvartér 14,0 – 15,0 Tercier

vrtné průměry: 0,0 – 5,6 m Ø 196 mm 5,6 – 10,1 Ø 156 mm
10,1 – 15,0 Ø 137 mm

Voda naražena v cca 7,0 m pod terénem, přítok zřetelný. Ustálenou hladinu lze předpokládat výše, cca 6 m pod terénem.

Z vrtu 4 byl odebrán vzorek podzemní vody (označený V1) na určení agresivity k betonu. Výsledky jsou uvedeny níže v tabulce:

Výsledky zkoušek

Norma ČSN EN 206-1 - tab. 2 - XA1 - agresivní chemické působení podzemní vody na beton

Matrice: PODZEMNÍ VODA

Název vzorku

V1

ČSN EN 206-1 - beton - agresivní podzemní voda - tab. 2 - XA1 - slabě agresivní chemické prostředí

Identifikace vzorku (lab.)

PR1024561001

Datum odběru/čas odběru

15.7.2010 00:00

Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení
fyzikální parametry									
konduktivita (25 °C)	W-CON-PCT	0.10	mS/m	162	±10.0 %	----	----		----
pH	W-PH-PCT	1.00	-	8.08	±1.0 %	6.5	----	-	Vyhovuje
souhrnné parametry									
tvrdost	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	7.78		----	----		----
anorganické parametry									
ZNK (pH 8.3)	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	<0.150	---	----	----		----
KNK (pH 4.5)	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	6.39	±15.0 %	----	----		----
CO ₂ agresivní	W-CO ₂ A-TIT2	0	mg/l	0		----	15	mg/l	Vyhovuje
amoniak a amonné ionty	W-NH ₄ -SPC	0.050	mg/l	0.835	±20.0 %	----	15	mg/l	Vyhovuje
síraný jako SO ₄ (2-)	W-SO ₄ -IC	5.00	mg/l	460	±20.0 %	----	200	mg/l	Nevyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	1110	±20.0 %	----	----		----
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty									
Ca	W-METAXFL1	0.0050	mg/l	208	±10.0 %	----	----		----
Mg	W-METAXFL1	0.0030	mg/l	63.2	±10.0 %	----	300	mg/l	Vyhovuje

Podzemní voda je tedy agresivní k betonu ve stupni XA2 středně agresivní obsahem síranů.

4. ZÁVĚRY A DOPORUČENÍ

Zájmové území není územím svážným nebo poddolovaným. Vrt 4 je situován nedaleko (cca 2 m) od teplovodu a podzemního vedení Klíšského potoka (pravděpodobně v Benešových rámech).

Geologické poměry staveniště lze hodnotit jako velmi složité, založení ovlivní podzemní voda. Horninovým podložím lokality je mocná poloha částečně zjílavých aglomerátových tufů (řídce s čedičovými pumami) charakteru horniny R4 až R3. Tato poloha je překryta štěrky, sprašovými hlínami a navážkami. Navážky a sprašové hlíny nelze považovat pro založení plánované stavy za dostatečně únosné. Mělké plošné založení nelze proto doporučit. Doporučit lze založení na mikropilotách vetknutých do štěrku a tufů (případně s použitím tlakové cementace), hloubených příklepovým kladivem (do průměru 200 mm), jedná se o technologii použitelnou ve

štěrcích s čedičovými balvany. Pilotové založení na pilotách průměru 200 – 600 mm lze považovat – díky výskytu čedičových balvanů – za neproveditelné. Založení na širokoprofilových pilotách průměru 900 – 1200 mm by díky výskytu čedičových balvanů pravděpodobně bylo též problematické, pokud by byl pilotou zastižen větší balvan (nad cca 800 mm), nebylo by jím možno projít. Použitou průzkumnou metodou nebylo možno detailně zhodnotit velikost vyskytujících se čedičových balvanů, ale ze zkušeností ze staveb v obdobné geologické pozici (např. stavba CPI pod Hraničářem, přístavba domova pro seniory Bukov) vyplývá, že tyto balvany bývají běžně kolem 600 mm a řídčeji i kolem 1 m velikosti.

Pro statické výpočty doporučuji použít tyto charakteristiky zemin:

zemina	třída a symbol	ν β γ (kN/m ³)	E_{def} (MPa)	c_u (kPa)	ϕ_u (°)	c_{ef} (kPa)	ϕ_{ef} (°)
na navážkách nebude zakládáno							
Hlína sprašová měkká	F5 CI	0,40 0,47 20,0	1,5	30	0	8	19
Hlína sprašová tuhá	F5 CI	0,40 0,47 20,0	4	50	0	15	19
Hlína sprašová pevná	F5 CI	0,40 0,47 20,0	8	70	5	19	21
Štěrk jílovitý ulehý	G5 GC	0,30 0,74 19,5	60	-	-	5	30
Štěrk ulehý	G2 GP	0,20 0,90 20,0	200	-	-	0	38
Jíl vysoce plastický tuhý	F8 CH	0,42 0,37 20,5	3	40	0	6	15
Jíl písčitý tvrdý	F4 CS/R6	0,35 0,62 18,5	15	200	0	25	25
Tuf aglomerátový částečně zjílovělý	R4 – R3	0,25	800	typ porušení střední střední vzdálenost diskontinuit			

Vrtatelnost (ve smyslu ceníku URS 800-2) pro vrty pro mikropiloty bude:

- I. třídy: Hlíny, jíly
- III. třídy: tufy
- IV. třídy: štěrky s balvany čediče

Při zhotovování mikropilot bude nutno vzít v úvahu výskyt podzemní vody.

Ve smyslu ČSN EN 206-1 tabulka 2 lze očekávat výskyt podzemní vody středně agresivní k betonu (síranová agresivita).

Zastižené zeminy do hloubky založení budou těžitelné běžnými zemními stroji (bagrem) a ve smyslu ČSN 73 6133 jde o zeminy I. třídy rozpojitelnosti a těžitelnosti, balvanité štěrky a tufy by již mohly být považovány za horniny II. třídy těžitelnosti.

V Ústí nad Labem 27. 7. 2010

Mgr. Libor Novotný

5. Místo a způsob uložení hmotné dokumentace

Hmotná dokumentace nebyla pořizována.

6. Seznam použité literatury, mapových podkladů a ostatních pramenů

- Přehledná geologická mapa ČR list 02-41, Český geologický ústav 1992
- Hibs J. E. (1924): Geologische karte des Bohmischen Mittelgebirges und der angrenzenden Gebiete.
- Čech F., Líbalová J. (1991): Geologická mapa 1 : 25 000 list 02-411 Ústí nad Labem. Ústř. úst. Geol. Praha.
- Novotný L. (2010): Ústí nad Labem – stavební úpravy Stadionu 1. Máje.