

úkol:	<p><i>Frýdek-Místek</i></p> <p><i>ul.17.listopadu, č.p.147, přístavba výtahu</i></p> <p>geologický průzkum</p>		
zadavatel:	Atris s.r.o. Občanská 1116/18, Slezská Ostrava, 710 00 Ostrava		
zhotovitel:	Ing. Jiří Bouška – geotechnické práce, M.Kopeckého 515, 70800 Ostrava IČ:6407 94 65, DIČ: CZ6501210760 (602510215, jiribouska@email.cz)		
etapa:	podrobný inženýrsko-geologický průzkum		
dokumentace:	<b>ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA</b>		
odpovědný geolog:	Ing. Jiří Bouška	číslo úkolu :	JB-1611
vypracoval:	Ing. Jiří Bouška	datum :	25.3.2016

<b>Etapu :</b>	podrobný IG průzkum
<b>Katastrální území :</b>	k.ú. Místek (parc č. 2155/20)
<b>Zadavatel :</b>	Atris spol. s r.o.
<b>Zhotovitel :</b>	Ing. Jiří Bouška, M.Kopeckého 515, 708 00 Ostrava-Poruba
<b>Datum zpracování:</b>	březen 2016
<b>Odpovědný řešitel:</b>	Ing. Jiří Bouška, tel.: 602 510 215, 596 932 704, jiribouska@email.cz
<b>Číslo úkolu:</b>	JB – 1611

## **OBSAH**

### A. Textová část

<b>1 ÚVOD.....</b>	<b>3</b>
1.1 ÚVODNÍ ÚDAJE.....	3
1.2 STAVEBNÍ DISPOZICE.....	3
<b>2 ROZSAH A METODIKA PRŮZKUMNÝCH PRACÍ.....</b>	<b>3</b>
2.1 PŘÍPRAVNÉ PRÁCE.....	3
2.2 VRTNÉ PRÁCE.....	3
2.3 ŘÍZENÍ A VYHODNOCENÍ PRŮZKUMNÝCH PRACÍ.....	4
<b>3 STRUČNÝ PŘEHLED PŘÍRODNÍCH POMĚRŮ LOKALITY.....</b>	<b>4</b>
3.1 MORFOLOGICKÉ, HYDROLOGICKÉ A KLIMATICKÉ POMĚRY OKOLÍ.....	4
3.2 GEOLOGICKÉ POMĚRY ŠIRŠÍHO OKOLÍ.....	5
3.2.1 Hydrogeologické poměry širšího okolí.....	5
3.3 VRTNÁ PROZKOUMANOST.....	6
3.4 GEODYNAMICKÉ JEVY A SEISMICITA ÚZEMÍ.....	6
<b>4 PODROBNÁ ČÁST.....</b>	<b>7</b>
4.1 INŽENÝRSKO-GEOLOGICKÁ CHARAKTERISTIKA ZÁKLADOVÝCH PŮD.....	7
4.1.1 GT1 - navážky.....	7
4.1.2 GT2 – náplavové písčité jíly.....	7
4.1.3 GT3 – fluvialní štěrky.....	8
4.1.4 GT4 – jílovce.....	9
4.2 HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY.....	9
4.3 TŘÍDY TĚŽITELNOSTI ZEMIN.....	9
4.4 DOPORUČENÍ PRO ZALOŽENÍ STAVBY.....	9
<b>5 ZÁVĚR.....</b>	<b>10</b>

### **B. Přílohová část**

1. Situace širšího okolí, M=1:100 000, M=1:10 000
2. Výsek základní geologické mapy, M=1:25 000
3. Situace průzkumných sond, M=1:1000
4. Geologické profily sond
5. Fotodokumentace

#### **Rozdělovník:**

Vyhotovení č. 1až 3 +CD : Atris spol. s r.o.  
 Vyhotovení č. 3 : archiv zhotovitele

# 1 ÚVOD

## 1.1 Úvodní údaje

Průzkumné práce byly provedeny na základě e-mailové objednávky fy Atris spol. s r.o., ze dne 15.3.2016. Předmětem úkolu je geologický průzkum pro přístavbu výtahu ke stávajícímu objektu bytového domu č.p.147 na ul.17.listopadu ve Frýdku-Místku.

## 1.2 Stavební dispozice

Lokalita se nachází v rovinatém terénu na levém břehu údolní nivy řeky Ostravice, v intravilánu města Frýdek-Místek. Na předmětné lokalitě se nachází stávající bytový dům, v bezprostředním okolí je na lokalitě průzkumu trávník.

# 2 ROZSAH A METODIKA PRŮZKUMNÝCH PRACÍ

## 2.1 Přípravné práce

V rámci přípravných prací byla provedena archivní rešerše geologických podkladů, vč. zakoupení dvou ks profilů nedalekých sond z archivu ČGS Geofondu a návrhu technologie sondážních prací.

## 2.2 Vrtné práce

Na lokalitě bylo provedeno celkem 5 ks vrtaných sond, z toho 4 sondy nedosáhly dostatečné hloubky z důvodu zastižení neprostupné překážky (větší valouny či kameny v podloží). Následně byly pro vyhodnocení využity sondy poř.č.1 a č.5, označeny jako V-1 a V-2. Sondy byly provedeny ruční vrtnou soupravou Eijkelkamp, vrtným průměrem 100 a 70 mm, max.dosažená hloubka činí 3,4 m p.t. Vrtné jádro bylo průběžně ukládáno do vzorkovnic po 1 bm. Zastižené zeminy byly popsány geologem, změřen penetrační odpor jádra (únosnost zeminy) a provedena fotodokumentace vrtů. Následně bylo vrtné jádro skartováno a vrty zlikvidovány záhozem zeminou.

**Tabulka č. 1 : přehled využitých průzkumných sond**

SONDA	X (*)	Y (*)	Z (*)	HLOUBKA
V-1	1119160,7	468473,6	287	1,7
V-2	1119156,5	468479,4	287	3,4
S-1 (archivní)	1119133,0	468600,0	287,2	6,0
S 6748 (archivní)	1119188,0	468360,0	286,4	5,0

(\*) - souřadnice sond byly získány zakreslením vrtu do katastrální situace s následným odečtem souřadnic z mapy.

## 2.3 Řízení a vyhodnocení průzkumných prací

Řízení průzkumných prací, terénní měření, dokumentace provedených sond a závěrečné vyhodnocení průzkumu byly provedeny dle platných českých norem a předpisů.

**Tabulka č. 2 : Přehled realizovaných prací**

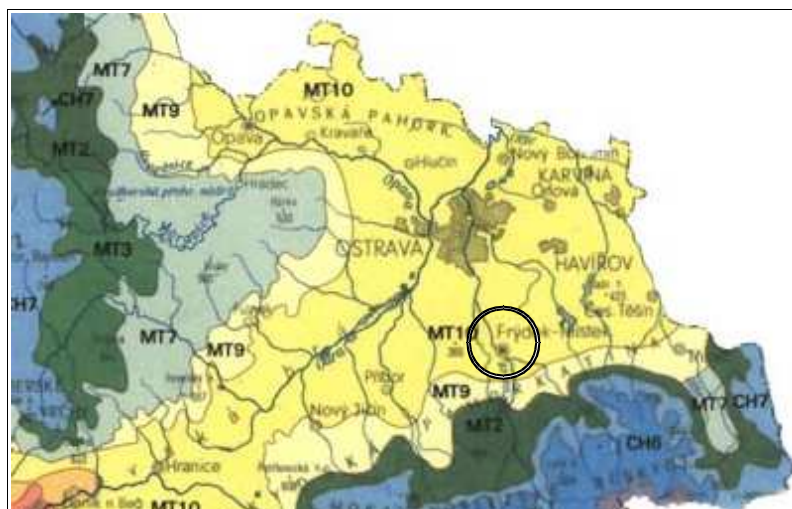
DRUH PRACÍ	ROZSAH PRACÍ
1. Přípravné práce	rekognoskace lokality, archivní rešerše, vytýčení sond
2. Vrtné práce	2 ks jádrových vrtů, celkem 5,1 m
3. Polní zkoušky	8 ks měření penetračního odporu zemin
4. Geologické práce	řízení, dokumentace a vyhodnocení průzkumu

## 3 STRUČNÝ PŘEHLED PŘÍRODNÍCH POMĚRŮ LOKALITY

### 3.1 Morfologické, hydrologické a klimatické poměry okolí

Zájmové území se nachází v plochem terénu v intravilánu města Frýdek-Místek, s nadmořskou výškou území okolo 287 m n.m. Z hlediska geomorfologického členění ČR je zájmové území součástí Alpsko-himalájského systému, provincie Západní Karpaty, subprovincie Vněkarpatské sníženiny, oblasti Severní vněkarpatské sníženiny, celku Ostravská pánev, podcelku Ostravská pánev, okrsku Ostravská niva. Z hlediska typologického členění reliéfu lze okolí lokality popsat jako rovinu. Území je odvodňováno řekou Ostravicí do Odry a Baltického moře. Dle klimatické regionalizace spadá předmětné území do klimatické oblasti mírně teplé MT10 (Quitt, 1975).

Obr.1 - Mapa klimatických oblastí (Quitt, 1975):



○ – zájmové území

**Tabulka č. 3 : Klimatické charakteristiky zájmového území (Quitt, 1975):**

klimatická oblast	Teplá	T2
prům.pocet letních dní		50-60
pocet dní s teplotou alespoň 10°C		160-170
prům.pocet mrazových dní		100-110
prům.pocet ledových dní		30-40
průměrná teplota v lednu		-2 - -3
průměrná teplota v červenci		18-19
průměrná teplota v dubnu		8-9
průměrná teplota v říjnu		7-9
prům.poč.dnů se srážkami nad 1 mm		90-100
srážkový úhrn ve vegetačním období		350-400
srážkový úhrn v zimním období		200-300
pocet dnů se sněhovou pokrývkou		40-50
prům.pocet dnů zatažených		120-140
prům.pocet dnů jasných		40-50

### 3.2 Geologické poměry širšího okolí

Předkvartérní podloží je v zájmovém území budováno sedimenty svrchnokřídového až paleogénního stáří – převážně černošedými jílovci frýdeckého souvrství.

Kvartérní pokryv je v daném prostoru tvořen komplexem fluvialních sedimentů, zastoupených hlinitopísčitymi štěrky a náplavovými hlínami.

Z geologických mapových podkladů byla použita základní geologická mapa ČR 1:50 000, list 25-22 Frýdek-Místek a geologická mapa kvartérního pokryvu 1:25 000, list M-34-73-D-c Frýdek-Místek.

#### 3.2.1 Hydrogeologické poměry širšího okolí

Geologické podloží v okolí projektované stavby tvoří z hydrogeologického hlediska průlinový kolektor písčitých štěrků fluvialních teras, s koeficientem transmisivity  $T=1 \cdot 10^{-3} - 6 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$ ,  $s_y=0,3 - 0,6$ .

### 3.3 Vrtná prozkoumanost

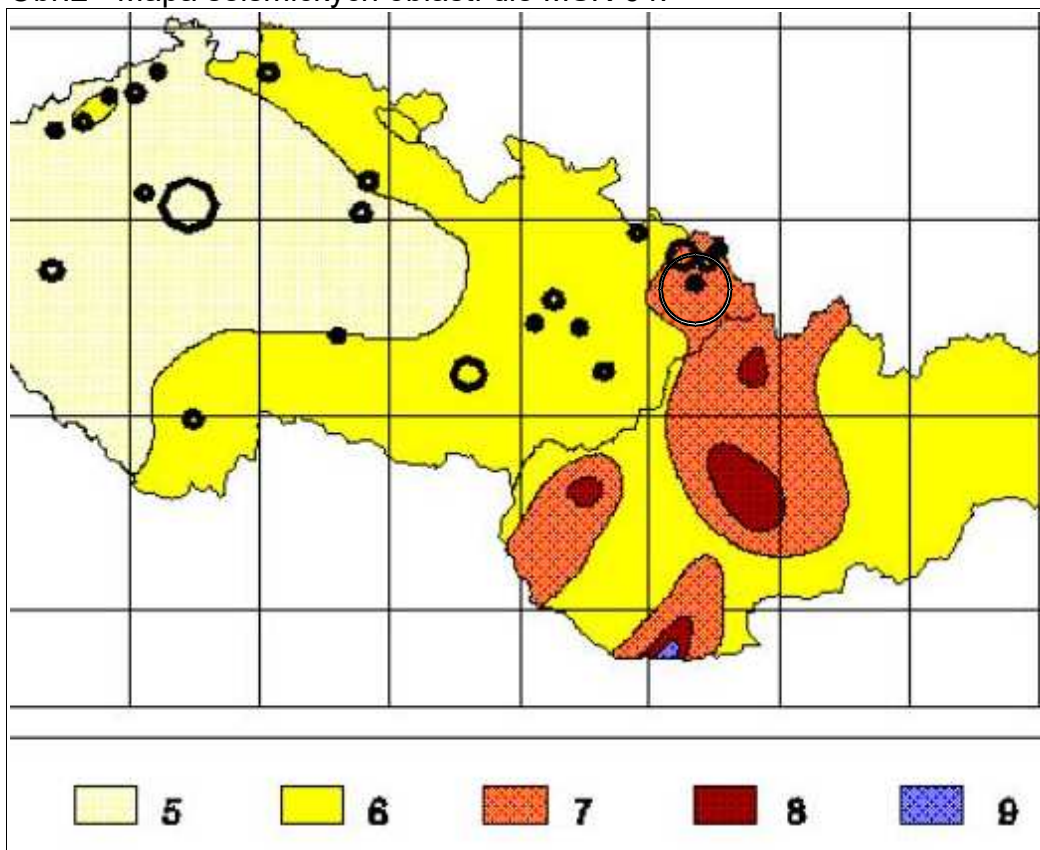
Vrtná prozkoumanost zájmového území je poměrně vysoká. V širším okolí byla provedena řada průzkumů souvisejících zejména s výstavbou zástavby města. Výsledky průzkumných sond z širšího okolí lokality jsou zahrnuty i do vyhodnocení této závěrečné zprávy.


### 3.4 Geodynamické jevy a seismická území

Z hlediska geodynamických jevů lze okolí lokality považovat za klidné, bez svahových deformací či vlivů hornické činnosti.

Dle mapy seismických oblastí lze v zájmovém území očekávat maximální intensitu zemětřesení na stupni 7 (dle makroseismické stupnice MSK-64).

Obr.2 - Mapa seismických oblastí dle MSK-64:



 – zájmové území

## 4 PODROBNÁ ČÁST

### 4.1 Inženýrsko-geologická charakteristika základových půd

Pro inženýrsko-geologické hodnocení podloží stavby byly na základě vrtného jádra sondy V-1 a profilů archivních sond v okolí mostu vyčleněny následující 4 geotechnické typy zemin:

- 1) GT1 – navážky
- 2) GT2 – náplavové písčité jíly
- 3) GT3 – fluvialní štěrky
- 4) GT4 – jílovce

Podrobný makroskopický popis a litologické zatřídění jednotlivých zastižených vrstev je uveden v příloze č.4 – Geologické profily vrtů.

#### 4.1.1 GT1 - navážky

Průzkumnými vrty v okolí stávajícího domu č.p.147 byly ověřeny hlinito-kamenité navážky, v mocnosti okolo 0,6 m. Dle ČSN 736133 lze zeminu zařadit do třídy F1, symbol MGY + Cb – *hlína štěrkovitá*, dle ČSN EN ISO 14688-2 do třídy grsiMg – *štěrkovitá prachovitá navážka*.

#### 4.1.2 GT2 – náplavové písčité jíly

Původní kvartérní pokryv je v okolí budovy tvořen náplavovými písčitými jíly o mocnosti okolo 1 m. Jedná se o převážně tuhé hlinito-písčité jíly, okrově hnědé barvy. Směrem do hloubky narůstá podíl písčité složky a klesá konzistence zeminy.

Dle ČSN 736133 řadíme tyto sedimenty makroskopicky do třídy F4, symbol CS - *jíl písčitý*, konzistence tuhá, dle ČSN EN ISO 14688-2 do třídy saCl – *písčitý jíl*, svrchí část vrstvy až do třídy F6, symbol CL – *jíl s nízkou plasticitou*, dle ČSN EN ISO 14688-2 do třídy siCl – *prachovitý jíl*, v konzistenci tuhá až pevná, s následujícími orientačními hodnotami geomechanických charakteristik zemin:

**Tabulka č. 4 - Orientační hodnoty geomechanických vlastností: náplavové jíly (GT2)**

Veličina			Třída dle ČSN 73 6133
Název	Symbol	Jednotka	F4/CS
Objemová tíha	$\rho$	kN.m <sup>-3</sup>	18,5
Modul přetvárnosti	$E_{def}$	MPa	4
Efektivní úhel vnitřního tření	$\Phi_{ef}$	°	22
Efektivní soudržnost	$c_{ef}$	kPa	15
Totální úhel vnitřního tření	$\Phi_u$	°	0
Totální soudržnost	$c_u$	kPa	40
Poissonovo číslo	$\nu$	-	0.35

**Tabulka č. 5 - Orientační výpočtová únosnost zeminy: náplavové jíly (GT2)**

Třída	Orientační výpočtová únosnost $R_d$ (kPa) pro šířku základu do 3 m a hloubku založení 0,8-1,5 m
F4/CS	150

**4.1.3 GT3 – fluviální štěrky**

Pod úrovní náplavových jílu byly v hloubce od 1,6 m p.t. zastiženy štěrkovito-písčité fluviální sedimenty, ověřené do konečné hloubky průzkumných sond (3,4 m), dle archivních vrtů dosahujících celkové hloubky okolo 3,5 až 4 m pod terénem.

Štěrky jsou jílovitopísčité, drobné až střední, valouny dobře opracované o velikosti převážně 3 – 5 cm, písčito-jílovitá mezerní hmota je tuhé až měkké konzistence. Makroskopicky jsou štěrky dle zrnitosti tvořeny cca 40%G(štěrk), 30%S(písek) a 30%F(jíl). V hloubce 2,6 – 3,1 byl ve vrstvě štěrků ověřen proplástek hrubozrnného jílovitého písku třídy S5.

Ve smyslu ČSN 736133 řadíme tyto sedimenty do skupiny zemin nesoudržných, třídy G5, symbol GC – *štěrk jílovitý*. Dle ČSN EN ISO 14688-2 spadá zemina do třídy clsaGr – *jílovitý písčitý štěrk*, s následujícími orientačními hodnotami geomechanických charakteristik zemin:

**Tabulka č. 6 - Orientační hodnoty geomechanických vlastností: fluviální štěrky (GT3)**

Veličina			Třída dle ČSN 73 6133
Název	Symbol	Jednotka	G5/GC
Objemová tíha	$\rho$	kN.m <sup>-3</sup>	19,5
Modul přetvárnosti	$E_{def}$	MPa	40
Efektivní úhel vnitřního tření	$\Phi_{ef}$	°	28
Efektivní soudržnost	$c_{ef}$	kPa	5
Poissonovo číslo	$\nu$	-	0,3

**Tabulka č. 7 - Orientační výpočtová únosnost zeminy: fluviální štěrky (GT3)**

Třída	Orientační výpočtová únosnost $R_d$ (kPa) pro šířku základu 3 m a hloubku založení 1 m
G5/GC	250



#### 4.1.4 GT4 – jílovce

Pod úrovní kvartérních fluviálních sedimentů se v hloubce okolo 3,5-4 m pod terénem nachází reliéf pevných jílovců svrchnokřídového stáří. Podle popisu archivních sond se jedná o vápnité, tmavě šedé, pevné až tvrdé jílovce.

Dle ČSN 73 6133 spadá hornina do třídy R4 až R3, ve svrchní části profilu odpovídající zemině třídy F6/CI pevné až tvrdé konzistence.

**Tabulka č. 8 - Orientační výpočtová únosnost zeminy: jílovce (GT4)**

Veličina			Třída dle ČSN 73 6133
Název	Symbol	Jednotka	R4 (F6/CI)
Pevnost v prostém tlaku	$\sigma_c$	MPa	5
Modul přetvárnosti	$E_{def}$	MPa	100
Poissonovo číslo	$\nu$	-	0,25
Orientační výpočtová únosnost	$R_d$	MPa	0

#### 4.2 Hydrogeologické poměry

Sondami provedenými na lokalitě podzemní voda do konečné hloubky sond (3,4 m pod terénem) zastižena nebyla, rovněž ani v archivním vrtu S-1 do konečné hloubky 6 m pod terénem.

Archivní sondou J 6748 byla podzemní voda zastižena v úrovni 2,6 m p.t., je tedy ve vztahu ke generelně nízkým stavům podzemních vod v době průzkumu možné, že v době vyšších srážkových úhrnů dojde k výskytu zvodnění ve fluviálních štěrcích i v prostoru projektované stavby.

#### 4.3 Třídy těžitelnosti zemin

Jednotlivé typy zemin, nacházející se v zájmovém území, řadíme dle ČSN 73 6133 do následujících tříd rozpojitelnosti (podrobněji viz př.č.4 – geologické profily vrtů):

- GT1 až GT3 ...I. třída
- GT4 ...II. třída

#### 4.4 Doporučení pro založení stavby

Na základě geologického složení horninového prostředí a typu projektované přístavby, s velmi nízkou tolerancí sedání, lze doporučit založení na mikropilotových základech, vetknutých do jílovcového předkvartérní podloží, o hloubce základu okolo cca 5 m pod terénem.

## 5 ZÁVĚR

Předkládaná závěrečná zpráva byla zpracována podle požadavků objednatele průzkumu a obecných pravidel geologicko průzkumných prací, jako podklad pro návrh založení přístavby výtahu k č.p. 147 na ul. 17.listopadu ve Frýdku-Místku.

Ve zprávě jsou popsány inženýrsko-geologické, hydrogeologické, a další údaje charakterizující přírodní poměry na dané lokalitě. Zeminy jsou podrobně popsány a klasifikovány podle platných norem.

Geologické podloží stavby tvoří cca 3,5 - 4 m mocná poloha kvartérních sedimentů, pod níž následují předkvartérní černošedé jílovce.

Hladina podzemních vod nebyla průzkumem zastižena.

Na základě získaných podkladů lze vzhledem k typu projektované stavby hodnotit základové poměry staveniště jako jednoduché, s poměrně příznivými podmínkami pro založení stavby.

V Ostravě, dne 25.3. 2016

Vypracoval :

Ing. Jiří Bouška