



INGEO s.r.o.

Sudoměřská 25

130 00 Praha 3 - Žižkov

tel./mob. : 605 172 964

e-mail : ingeonovotny@seznam.cz

www.ingo.ic.cz

Název úkolu : NOVODVORSKÁ - RELAXAČNÍ CENTRUM KOSMOS

Číslo úkolu : 114 139

**POSOUZENÍ ZÁKLADOVÝCH POMĚRŮ NA AKCI :
“NOVODVORSKÁ - RELAXAČNÍ CENTRUM KOSMOS”**

ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA

Praha červen 2014

1. ÚVOD

Firma VW WACHAL a. s., Tylova 220/17, 767 01 Kroměříž objednala dne 13.6.2014 u naší s.r.o. posouzení základových poměrů v místě výstavby relaxačního centra v Novodvorské ulici v Praze 4 – Lhotce. Posudek má doplnit informace o základových poměrech na staveništi, zvláště o mocnosti a vlastnostech kvartérních útvarů.

Účelem tohoto posudku je stanovení charakteristik základových poměrů stavby, zatřídění zemin a hornin (dle ČSN 73 6133, ČSN EN ISO14688 a ČSN 73 3050), stanovení normových charakteristik zastižených zemin a hornin, únosnosti zemin a hornin v předpokládané úrovni základové spáry, posouzení těžitelnosti a geotechnická realizační doporučení.

2. Přehled morfologických, geologických a hydrogeologických poměrů území

Orograficky je zájmové území součástí Poberounské soustavy, která je zde zastoupena Pražskou plošinou, blíže Říčanskou plošinou (Czudek et al. 1972). Hydrografickou osou a erozní bází je tok Vltavy, do kterého je území odvodňováno Lhoteckým, Břežanským, Libuškým a Kunratickým potokem. Zájmové území se nachází na listu geologické mapy 12-421 Praha - jih (1:25 000).

Geomorfologicky převládá mírně zvlněný reliéf Pražské plošiny, který je rozčleněný údolím Vltavy a jejích přítoků. Modelace údolí je silně ovlivněna proměnlivou odolností hornin vůči erozi a zvětrávání.

Zájmové území je prakticky rovinné v husté zástavbě městské části Lhotka, sídliště Novodvorská.

A Skalní podloží:

Širší zájmové území je z regionálně geologického hlediska budováno horninami, které jsou součástí severozápadního křídla hlavní barrandienské synklinály holyňsko-hostinské. Skalní podloží je tedy tvořeno horninami ordovického stáří (starší paleozoikum) náležejícími berounské skupině – černými jílovitými břidlicemi.

B. Pokryvné útvary :

Podložní horniny jsou překryty fluvialními až fluviodeluviálními sedimenty - převážně písčitohlinitými sedimenty, místy s větší příměsí písčitého štěrčku, případně množstvím drobných úlomků podložních hornin. Materiál pokryvných útvarů je značně promíchaný a petrografické vlastnosti jsou vertikálně proměnlivé. Zvláště množství úlomků podložních hornin je nepravidelné a místy přecházejí svahové hlíny do svahových sutí (především na svazích údolí tvořených vodotečemi). Největších mocností dosahují tyto sedimenty u paty svahů, kde dochází k jejich akumulaci.

C. Podzemní voda :

Hladina podzemní vody je v celém území zakleslá v rozpukaném skalním podloží, v nově realizovaných sondách na staveništi byla zastižena pouze v sondě JV1 v hloubce 1,20 m pod terénem ve vrstvě štěrkopísku. Na základě archivních údajů lze její úroveň v širším okolí očekávat v hloubkách okolo 5,0 m pod terénem, výrony na povrch (prameny) jsou poměrně řídké a mají malou vydatnost. Její množství bude do značné míry závislé na ročním období a množství srážek.

3. Vlastní staveniště

Ve dnech 20. a 23.6.2014 byly provedeny na staveništi dvě jádrově vrtané sondy, abychom si doplnili informace o geologických poměrech na staveništi, zvláště o průběhu povrchu pevného skalního podloží, stupni jeho zvětrání a rozpukání. Byla provedena dokumentace sond JV1 (západní strana staveniště – Jílovská ulice) a JV2 (uvnitř objektu na západní straně – cca 5 m východně od JV1) vyhloubených pásovou vrtnou soupravou – byl zdokumentován geologický profil, zatříděny zastižené zeminy a horniny dle příslušných norem a pořízena fotodokumentace. Takto získané údaje jsou uvedeny v textu tohoto posudku a v přílohách. Na základě realizovaných sond lze popsat následující geologický profil :

V sondě JV1 pod vrstvou živичné plochy, mocné 0,10 m byla zastižena do hloubky 1,20 m konstrukce komunikace (chodníku?) – štěrkodrt' frakce 0,32 mm. Dále pokračovala vrstva štěrkopísku s valouny do velikosti 3 cm (50%), občas ostrohrannými, slabě hlinitého, zvodnělého, ulehlého, šedohnědého. Jedná se o fluviodeluviální sedimenty a dosahovaly do hloubky 1,90 m pod terénem. Dle ČSN 73 6133 lze tuto vrstvu zatřídít do třídy S3/S-FG, podle ČSN EN ISO 14688 do třídy sigrSa.

V jejich podloží byly do hloubky 4,00 m zastiženy písčité hlíny, jemnozrně písčité, slabě jílovité, nízké až střední plasticity, tuhé až pevné konzistence, občas s ostrohrannými úlomky podložních břidlic, tmavě šedohnědé, třídy F5/MI-G, resp. grclsaSi. Do konečné hloubky sondy (5,00 m) pak vystupovala zvětralá břidlice, značně rozpukaná, střípkovitě rozpadavá, úlomky lze rozbít kladivem, šedohnědá, třídy R4.

V sondě JV2 pod vrstvou betonu mocnou 0,20 m vystupuje vrstva štěrkodrti frakce 0,32 mm, mocná 0,20 m. Dále pokračují písčité hlíny, jemnozrně písčité, slabě jílovité, nízké až střední plasticity, tuhé až pevné konzistence, občas s ostrohrannými úlomky podložních břidlic, tmavě šedohnědé, třídy F5/MI-G, resp. grclsaSi. Tato vrstva zasahuje do hloubky 2,50 m pod úroveň podlahy. Do konečné hloubky sondy (5,00 m) pak opět vystupovala zvětralá břidlice, značně rozpukaná, střípkovitě rozpadavá, úlomky lze rozbít kladivem, šedohnědá, třídy R4.

Hladina podzemní vody byla zastižena pouze v sondě JV1, a to v hloubce 1,20 m pod terénem.

Dokumentace kopaných sond (za popisem je vždy zařazení dle ČSN 73 6133, ČSN EN ISO 14688 a ČSN 73 3050) :

JV1

0,00 – 0,10 živičná plocha

0,10 – 1,20 konstrukční vrstva – štěrkodrt' frakce 0/32 mm

1,20 – 1,90 štěrkopísek s valouny do velikosti 3 cm (50%), slabě hlinitý, ulehý, šedohnědý, zvodnělý

(S3/S-FG; sigrSa; 2.-3.)

1,90 – 4,00 písčité hlíny, jemnozrně písčité, slabě jílovité, nízké až střední plasticity, tuhé až pevné, tmavě šedohnědé, s úlomky zvětralých břidlic

(F5/MI-G; grclsaSi; 2.-3.)

4,00 – 5,00 břidlice – zvětralá, velmi rozpukaná, střípkovitě rozpadavá, ostrohranné úlomky lze rozbít kladivem, šedohnědé

(R4; -; 4.)

Hladina podzemní vody byla zastižena 1,20 m pod úroveň terénu.

JV2

0,00 – 0,20 beton

0,20 – 0,40 štěrkodrt' frakce 0/32 mm

0,40 – 2,50 písčité hlíny, jemnozrně písčité, slabě jílovité, nízké až střední plasticity, tuhé až pevné, tmavě šedohnědé, s úlomky zvětralých břidlic

(F5/MI-G; grclsaSi; 2.-3.)

2,50 – 5,00 břidlice – zvětralá, velmi rozpukaná, střípkovitě rozpadavá, ostrohranné úlomky lze rozbít kladivem, šedohnědé

(R4; -; 4.)

Hladina podzemní vody nebyla zastižena.

Lokalizace nově vrtaných sond :

Sonda	souřadnice Y	souřadnice X	souřadnice Z
JV1	742 954	1 050 054	270,20
JV2	742 954	1 050 045	269,20

4. Doporučení pro projekt

Staveniště ve smyslu ČSN 73 1001 (již neplatná), článku 24.a) lze zařadit do 2. geotechnické kategorie – jedná se o staticky nenáročnou stavbu, geologické poměry v místě stavby jsou složité – jednotlivé objekty budou založené v různých úrovních, podzemní voda může u některých objektů znesnadnit postup jejich zakládání. Kromě toho hloubka zvětrání skalních hornin je nepravidelná – pelitické jílovité břidlice zvětrávají snadněji a hlouběji, zvláště pokud jsou v dosahu podzemní vody. Rovněž horniny tektonicky porušené hlavně rozpukáním zvětrávají snadněji do větších hloubek než horniny neporušené. Důležitou úlohu hraje i stáří povrchu území – čím je povrch území starší, tím více zvětrávacích procesů prodělal.

Lze konstatovat, že z hlediska únosnosti je geologické podloží vyhovující, ovšem z hlediska II.mezního stavu (nerovnoměrného sednutí) je pravděpodobnost, že základová půda nevyhoví. Vzhledem k různé hloubce založení jednotlivých nových objektů, zvláště bazénů, i jejich nestejnému přetížení základové půdy, stejně tak vzhledem ke značně se měnícímu hloubkovému průběhu

zvětralého skalního podloží i rychle se měnícímu stupni zvětrání tohoto skalního podloží doporučuji uvažovat o zajištění stability stávajících základových železobetonových konstrukcí (pasů a patek) i železobetonového skeletu. Také je nutno brát zřetel na stav původních základových konstrukcí s ohledem na jejich stáří. Je tedy třeba minimalizovat nebezpečí nestejného dosednutí základových konstrukcí v důsledku nových staveb, tzn. je třeba docílit jednotné únosnosti podloží navrhovaných konstrukcí.

Z výše uvedených důvodů doporučuji uvažovat o jiném způsobu založení, např. založení hlubinným způsobem nebo metodou speciálního zakládání staveb. Návrh způsobu založení ponechávám na projektantovi v závislosti na možnostech a hlavně realizovatelnosti konkrétní metody.

Směrné normové charakteristiky zastižených zemin a hornin jsou uvedeny v příloze č. 3.

Zemní práce : při hloubení výkopů je třeba postupovat v souladu se zásadami bezpečnosti práce , především s ohledem na práci lidí ve výkopech.

U dočasných výkopů mohou být do hloubky 1,5 m voleny svislé stěny, při větších hloubkách je nutno stěny výkopů pažit. Při svahování dočasně otevřených nepažených základových jam je nutno respektovat ustanovení ČSN 73 3050, tab.4. Sklony svahů pak doporučujeme upravit v následujících sklonech :

Recentní navážky	1:1
Hlinité písky (až písčité hlíny), ulehle, s úlomky hornin	1:1,2
Jíly písčité, tuhé konzistence	1:1
Břidlice velmi zvětralé až zvětralé	1,5:1

Výsledné sklony je nutno během výkopových prací určit podle skutečného stavu, účelu, hloubky a délky otevření výkopu. Uvedené sklony platí pro nepodmáčené výkopy s nezatíženou horní hranou. Při zatížené horní hraně se určí sklon tak, že se ke skutečné hloubce přičte vždy 1 m za každých 0,2 MPa přitížení. U výkopů v horninách je nutno sledovat jejich úložné poměry, aby nedošlo k porušení stability a vyjíždění horniny do výkopu podél vrstevních ploch a puklin. Vzhledem ke značnému rozpukání zastižených břidlic je nutno počítat s nadvýlomy (nepravidelné vypadávání úlomků horniny).

5. Závěr

Na staveništi akce „Novodvorská - relaxačního centra Kosmos“, Praha 4 – Lhotka , parcela č.140/55 jsme realizovali inženýrsko-geologické posouzení základových poměrů.

Abychom získali informace o všeobecných inženýrsko-geologických a hydrogeologických poměrech na staveništi, především abychom ověřili geologický profil, provedli jsme excerpce geologických materiálů a realizovali jsme vyhloubení dvou strojně vrtaných sond.

Na základě makroskopického popisu v průběhu sondážních prací bylo možno zeminy na lokalitě zařadit podle ČSN 73 6133, ČSN EN ISO 14688, ČSN 73 3050 a přisoudit jim směrné normové charakteristiky. Při návrhu založení uvažovaných objektů je nutno dodržovat naše doporučení obsažená v předešlých kapitolách této zprávy.

V Praze 24.6.2014

zpracoval :

RNDr. Petr Novotný
odpovědný geolog

Přílohy :

1. Situace zájmového území 1:10 000
2. Situace sond 1:500
3. Geotechnické parametry zastižených zemin a hornin
4. Fotodokumentace

*Držitel Osvědčení odborné způsobilosti projektovat, provádět a vyhodnocovat geologické práce v oboru :
INŽENÝRSKÁ GEOLOGIE, ze dne 1.6.2006, poř.č. 2027/2006*

PŘÍLOHA č.3 : GEOTECHNICKÉ PARAMETRY ZEMIN A HORNIN

Dokumentace sond : viz text posudku

Geotechnické zhodnocení a vlastnosti podloží :

geotechnická vrstva		vrstva (mocnost)		
		0,3	0,30 - 0,60	-
Charakteristika		štěrkopísek s valouny (50%), slabě hlinitý, ulehlý, šedohnědý	písčité hlíny, slabě jílovité, nízké až střední plasticity, tuhé až pevné	zvětralé břidlice, velmi rozpukané, střípkovitě rozpadavé, šedohnědé
		1	2	3
tř. ČSN 73 1001	-	S3/S-FG	F5/MI-G	R4
tř.ČSN EN ISO 14688	-	sigrSa	grclsaSi	-
v/β	-	0,30 / 0,74	0,40 / 0,47	0,25 / -
γ	kg / m ³	1 750	2 000	2 300
w_p	%	-	-	-
w_L	%	-	-	-
přirozená vlhkost w_n	%	-	-	-
I_p	-	-	-	-
I_c	-	-	-	-
konzistence	-	ulehlý	tuhá až pevná	-
E_{def}	Mpa	22	5	150
souč.konsolidace c_v	cm ² / s	-	-	-
c_u	kPa	-	60	-
φ_u		-	2	-
c_{ef}		0	14	60
φ_{ef}	°	32	20	32
σ_c	MPa	-	-	10
hustota diskontuit	-	-	-	velmi velká
koef.filtrace k	ms ⁻¹	-	-	1*10 ⁻⁷ až 1*10 ⁻⁸
R_{dt}	kPa	300*	200*	250
Těžitelnost (ČSN 73 3050/TKP4	tř	2-3/I	2-3/I	4/II
Vrtatelnost pro piloty	tř.	I	I	II.
Namrzavost	tř.	nenamrzavé	namrzavé	-
vhod. pro podloží ČSN 72 1002	-	III - V	VII - IX	-
vhod. pro násyp ČSN 72 1002	-	velmi vhodné	nevhodné až málo vhodné	-

*) hodnota při hloubce založení 0,8 až 1,5 m pro šířku základu ≤ 3m