



**GEKON s.r.o.**

zapsaný u Krajského soudu v Plzni, odd. C, vl.13663

Politických vězňů 36, 301 00 Plzeň

tel : 377423722, 377421556, fax: 377429847

e-mail: gekon@gekon-plzen.cz , fajfr@gekon-plzen.cz

---

Výtisk č. **1**

**ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA**  
inženýrsko-geologického průzkumu

---

**OSTROV**  
**MODERNIZACE KOUPALIŠTĚ**  
(č.ú. 20/522)

Zpracovali:

**RNDr. Milan Fajfr**  
odborný geolog

.....

**Milan Fajfr ml.**  
geolog

.....

Za společnost:

**RNDr. Lubomír Aron**  
ředitel

.....

Datum vyhotovení: červen 2020



## **Obsah textové části**

	str.
1. Úvod .....	3
2. Všeobecná charakteristika zájmového území a jeho okolí .....	3
3. Metodika a rozsah průzkumných prací .....	4
4. Dosavadní prozkoumanost .....	5
5. Výsledky provedených prací .....	6
5.1 Geologické poměry .....	6
5.2 Geotechnické poměry .....	8
6. Technické závěry .....	10

## **Seznam příloh**

1. Situace zájmového území .....	1 : 50 000
2. Situace průzkumných sond .....	1 : 200
3. Dokumentace průzkumných sond .....	1 : 50

## **Rozdělovník**

Výtisk č. 1 - 3: Architektonické studio HYSEK s.r.o., Jiráskovo náměstí 18, 301 00 Plzeň  
4: GEKON® s.r.o., Politických vězňů 36, 301 00 Plzeň



## 1. Úvod

Na základě objednávky architektonického studia HYSEK s.r.o. Plzeň byly provedeny inženýrsko-geologicko průzkumné práce v prostoru uvažované rekonstrukce venkovního koupaliště v Ostrově nad Ohří.

V rámci modernizace se uvažuje s rekonstrukcí vlastního bazénu vložení nerezové vany do stávajícího bazénu a výstavbou herních prvků (tobogan).

Účelem provedených prací je posouzení geologické stavby a mechanických vlastností geologického podloží v prostoru při stávajícím toboganu v místě uvažované výstavby toboganu nového. Práce budou sloužit jako podklad pro zpracování projektové dokumentace.

## 2. Všeobecná charakteristika zájmového území a jeho okolí

Zájmové území se nachází na východním okraji města Ostrov. Jedná se o území svažité, terasovitě upravené s částečným odkopem při SV straně, a navážkou při straně JZ. Původně se jednalo o svah (úpatí) místní elevace nadm. výšky 460 m n.m. sklonu cca 8-12°. Prostor při bazénu je porostlý trávou, vyšší vegetace (dřeviny) se vyskytují jen v malé míře a ve větší vzdálenosti od bazénu. Zájmový prostor je oplocený a nepřístupný pro jakoukoliv těžší techniku. Charakter území je dobře patrný z následujícího obrázku.



Obr.1: Pohled na zájmové území od východu

Z morfologického hlediska spadá území k Ostrovské pánvi (IIIB-2-d), která je součástí pánve Sokolovské (Krušnohorská subprovincie, Podkrušnohorská oblast). Z hydrografického hlediska pak náleží území k povodí č. 1-13-02-073 řeky Bystřice od soutoku s Ostrovským potokem po soutok s potokem Boreckým. Odvodňováno je místní bezejmennou zatrubněnou vodotečí.

Dle regionálního členění českého masivu náleží zájmové území a jeho okolí do krušnohorské oblasti saxothuringika (stáří terciér: paleogén - neogén), které je zde zastoupeno tzv. pokryvnými útvary a postvariskými magmatity náležející do regionu podkrušnohorské pánve a přilehlých vulkanických hornatin (Doupovské hory). Převážně jsou zde zastoupeny

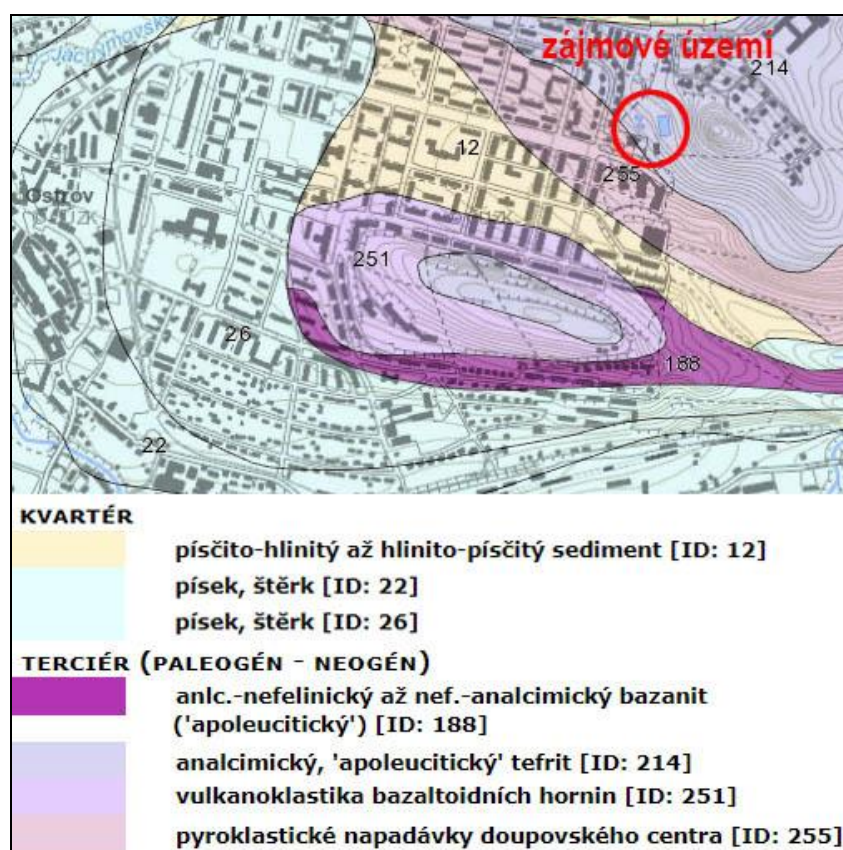


vulkanity jako analcimický tefrit [ID: 214], vulkanoklastika bazaltoidních hornin [ID: 251], pyroklastické napadávky doupovského centra [ID: 251], či analcimicko-nefelinický až nefelinicko-analcimický bazanit [ID: 188].

Vulkanity zde vystupují blízko povrchu, překryty mohou být malou či větší vrstvou kvartérních zemin v závislosti na morfologii terénu. V nadloží vulkanických hornin se tak mohou vyskytovat především terasové sedimenty stářím odpovídající době zalednění riss [ID: 26] - střední pleistocén, či štěrky a štěrkopísky - svrchní pleistocén [ID: 22] a písčito-hlinité až hlinito-písčité, často polygenetické, nezpevněné sedimenty [ID: 12].

Ve svrchních polohách není vyloučen výskyt navážky jako důsledek urbanizace. Při vodních tocích a v údolí budou vyvinuty nivní sedimenty klasického složení hlína – písek - štěrk, které jsou za vyšších vodních stavů inudované.

Geologická pozice lokality je patrná z přiloženého obrázku.



Obr.2: Geologická mapa lokality a okolí (zpracováno dle podkladů ČGS)

### 3. Metodika a rozsah průzkumných prací

Metodika prací a jejich rozsah byly voleny s ohledem na požadavky objednatele, účel prací, geologickou pozici lokality a v neposlední řadě i přístupnost terénu pro sondážní techniku. Provedení průzkumu těžkou vrtnou technikou nebylo možné s ohledem na nepřístupnost terénu. Dohodnuto bylo provedení sondáže „lehkou“ přenosnou technikou. Doporučena byla penetrační sondáž přenosnou soupravou – typ DPM. Při původním zadání



úkolu nebyl zcela přesně specifikován účel průzkumných prací a návrh obsahoval provedení 6 penetračních sond při bazénu do hloubky 3 m (celkem do 18 bm), na posouzení geologie a zjištění příčin jeho sedání. Tyto práce byly oceněny v nabídce průzkumu. Těsně před realizací prací byl rozsah a účel prací upřesněn a požadována byla realizace 5 sond při sv. rohu bazénu o hloubce 5 m.

Sondážní práce (dynamické penetrační sondy - zkoušky) byly provedeny dne 26. 5. tr. Celkem bylo dle návrhu provedeno 5 zkoušek, jejich hloubkový dosah (0,6-1,2 m) byl ovlivněn pevností podloží. Pro zkoušky bylo užito tzv. středně těžké penetrační soupravy dle DIN 4094 (ČSN EN ISO 22476-2) o hmotnosti beranu 30 kg, výšce pádu 50 cm a užitém normovém hrotu průřezu 10 cm<sup>2</sup> o vrcholovém úhlu 90°. Zkouškám byl přítomen geolog, který provedl jejich prvotní dokumentaci, tj. záznam hodnot  $N_{10}$  s hloubkou ( $N_{10}$  = počet úderů potřebných pro zaražení normového hrotu do zeminy o 10 cm).

Pro upřesnění litologického charakteru zastižených zemin byl proveden mělký návrť ruční vrtnou soupravou Atlas Copco - COBRA 248.

Po ukončení prací byla poloha a výška ohlubně sond zaměřena. Zaměření bylo provedeno v relativním systému navázaném na systém předaného polohopisného a výškopisného zaměření (S-JTSK, Bpv.). Poloha míst sondáže je vyznačena v příloze č.2.

Vyhodnocení penetračních zkoušek bylo provedeno běžně užívanou metodikou, tj. vypočtením dynamického penetračního odporu dle vzorce Bondarika (in Matys, M.- 1990):

$$q_{\text{dyn}} = (Q / Q + q) \cdot (Q \cdot h / A \cdot s)$$

kde: Q – hmotnost beranu (30 kg)

q – váha soutyčí, kovadliny a hrotu v příslušné hloubce

A – plocha příčného průřezu hrotu (10 cm<sup>2</sup>)

s – zatažení hrotu do zeminy jedním úderem

s následným vyhodnocením ulehlosti, resp. konzistence zemin, modulu přetvárnosti a únosnosti dle empirických vzorců.

#### **4. Dosavadní prozkoumanost**

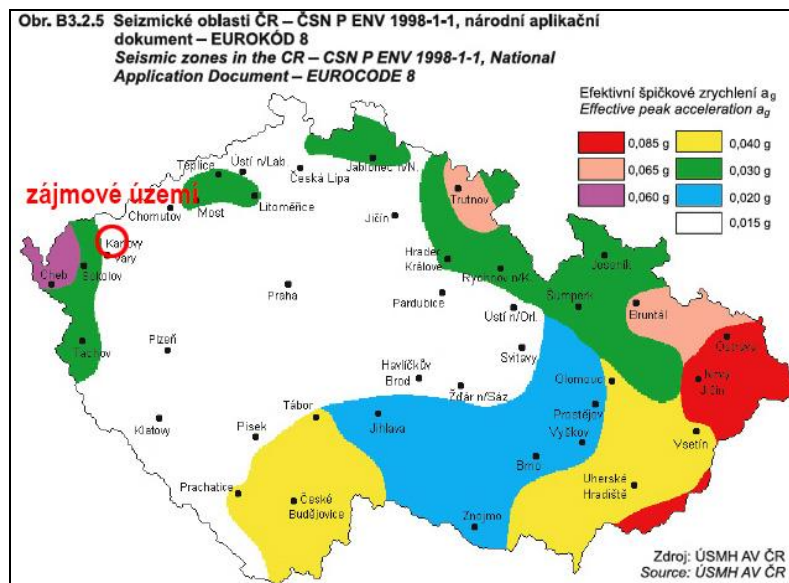
Před realizací sondáže byla provedena rešerše archivních geologických podkladů z prostoru budoucí stavby a jejího okolí. Mimo základních údajů o geologické stavbě (viz výše uvedený popis geologické stavby) nebyly v minulosti v zájmovém území provedeny žádné průzkumné práce, které by bylo možné využít pro řešení daného úkolu.

Mimo vrtné prozkoumanosti a archivních údajů o geologické stavbě území byla hodnocena i rizika plynoucí z geologického prostředí či antropogenní činnosti pro zamýšlenou výstavbu. V prostoru nejsou evidovány žádné výrazné geomorfologické jevy (erozní rýhy, sesuvy) a tyto jevy, podmíněné přirozeným vývojem krajiny zde nehrozí. V území se nenachází žádná chráněná ložisková území a není poddolované. Důlní činnost (těžba uranové rudy na poddolovaném území Horní Žďár u Ostrova 7) probíhala až více než 2 km severně.

Dále lze konstatovat, že zájmový prostor nespadá do oblasti se zvýšenou seismicitou. Seismické účinky lze předpokládat nižší než limitních 6° M.C.S. stupnice. Jedná se o hodnotu, kdy není třeba stavby zabezpečovat proti zemětřesným účinkům, pokud jsou menší než 1,2 násobek účinku větru. Dle ČSN EN 1998-1 je území hodnoceno jako neaktivní, resp.



s hodnotou zrychlení seism. vln  $a_{gR} < 0,015$  g a lze jej řadit do typu základové půdy A (viz obr.3).



Obr.3: Seismické oblasti ČR

Jediným částečným rizikem je zvýšený radonový index. Dle odvozené mapy radonového rizika lze v zájmovém území předpokládat střední radonový index (viz obr.4).



Obr.4: Odvozená radonová mapa ČR

## 5. Výsledky provedených prací

### 5.1 Geologické poměry

Jak bylo uvedeno výše, bylo v zájmovém území provedeno 5 penetračních sond. Výsledky sondáže - průběh penetračních odporů s hloubkou - byly porovnány s archivními vrty v okolí a geologickou mapou a dle tohoto porovnání odhadnuta geologická stavba zájmového území. Upřesnění litologického charakteru bylo provedeno dle výsledku mělké ruční sondáže.

Ve svrchních polohách území (v mocnosti 0,1 - 0,2 m) lze očekávat slabě humózní zeminy GT1). Jedná se o písčité hlíny kryté travním drnem. Jedná se o zeminy nevhodné pro přímé zakládání a bude je nutné před započítím stavby skrýt a deponovat pro následné ohumuso-vání prostoru.

Pod humózním krytem zastihly sondy DPM-1 a DPM-2 písčito-hlinité, tuhé zeminy třídy F3-S4 (GT3) dosahující do hloubky okolo 0,4-0,6 m. Sonda DPM-4 byla provedena v zásypu opěrné zdi bazénu a tedy v zeminách navezených (GT2), hodnocených do hloubky 1,1 m jako hlinité písky S4 s drobným štěrskem.

Pod písčito-hlinitou zeminou či navážkou (sondy DPM-1, 2 a 4) či přímo pod humózním horizontem (DPM-3 a 5) byly zastiženy pevné štěrkovito-písčité zahliněné zeminy (GT4), místy přecházející až do hlinitých štěrků (F2-G4). Jemnou frakci v zemině lze hodnotit jako pevnou, zeminu celkově jako ulehlou.

Od hloubky 0,6-1,2 m pod povrchem již byla zastižena hrubá pyroklastika charakteru silně ulehlých – až „spečených“ štěrkových zemin (GT5) a sondáž, pro překročení možností užití techniky, na této poloze ukončena.

Žádnou z provedených sond nebyla (vzhledem k jejich malé hloubce) zastižena podzemní voda.

Dle výsledků sondáže lze tedy v prostoru při stávajícím tobogánu očekávat svrchu v malé mocnosti humózní písčito-hlinité zeminy s málo vyvinutým či odtěženým půdním horizontem, pod kterým již vystupují silně ulehlé, pevné štěrkovito-hlinité zeminy s obsahem velkých kamenů či balvanů (tzv. pyroklastické napadávky - viz obr. 5 a 6). Mocnost této vrstvy se nepodařilo zkušebním zařízením ověřit z důvodu dosažení maximálního zatížení použitého zařízení.



Obr.5: Pyroklastické napadávky – sopečná puma



br.6: Pyroklastické napadávky

Litologii zemin nelze dle penetračních sond detailně určovat, její stanovení bylo provedeno s přihlédnutím k dokumentaci odkopů v okolí tobogánu a provedenému orientačnímu návrhu. Dle zjištěných údajů pak byla vymezena základní geotechnická prostředí a jim přiřazeny jednotné mechanické vlastnosti.

Pro místa jednotlivých sond uvádíme dále popis geologické stavby včetně odhadovaného zatřídění zemin dle ČSN EN ISO 14688-2 (1), ČSN 73 6133 (2)  $\equiv$  ČSN 73 1001 a těžitelnosti dle ČSN 73 6133 (3) a bývalé ČSN 73 3050 (4). Dokumentace provedené sondáže – záznam hodnot  $N_{10}$  s hloubkou – je přiložena za textem zprávy jako příloha č.3.



		zařídění dle			
		(1)	(2)	(3)	(4)
<b><u>DPM-1</u></b>					
0,0 – 0,2	humózní horizont	---	(F3 O)	I	2
0,2 – 0,6	písčito-hlinitá zemina, tuhá	saSi	F3(S4)	I	3
0,6 – 1,1	hlína štěrkovitá, pevná	grsaSi	F2(G4)	I	4
<b><u>DPM-2</u></b>					
0,0 – 0,2	humózní horizont	---	(F3 O)	I	2
0,2 – 0,4	písčito-hlinitá zemina, tuhá	saSi	F3(S4)	I	3
0,4 – 0,7	hlína štěrkovitá, pevná	grsaSi	F2(G4)	I	4
<b><u>DPM-3</u></b>					
0,0 – 0,2	humózní horizont	---	(F3 O)	I	2
0,2 – 0,6	hlína štěrkovitá, pevná	grsaSi	F2(G4)	I	4
<b><u>DPM-4</u></b>					
0,0 – 0,1	humózní horizont	---	(F3 O)	I	2
0,1 – 1,1	navezená hlinito-písčítá zemina, tuhá	siSa	S4	I	2
1,1 – 1,2	štěrk slabě hlinitý silně ulehlý zahliněný	grsaSi	G4	I	4
<b><u>DPM-5</u></b>					
0,0 – 0,1	humózní horizont	---	(F3 O)	I	2
0,1 – 0,6	hlína štěrkovitá, pevná	grsaSi	F2(G4)	I	4

## 5.2 Geotechnické poměry

Dle výsledků penetračních sond lze v zájmovém území vyčlenit 5 základních geotechnických prostředí odpovídající vymezeným litologickým celkům (vrstvám):

- GT1 humózní zeminy
- GT2 navážky
- GT3 písčito-hlinité zeminy
- GT4 hlinito-písčité zeminy se štěrkem
- GT5 hrubá pyroklastika charakteru štěrkové zeminy

Jednotlivá vyčleněná geotechnická prostředí lze charakterizovat následovně:

**GT1** jedná se o svrchní, slabě humózní, hlinité polohy území (v průměrné tloušťce do 0,2 m), většinou porostlé travní vegetací. Průměrná hodnota  $N_{10}$  pro tuto polohu se pohybuje kolem 2-3 MPa (penetrační odpor  $q_{dyn} = 1,7-2,5$  MPa) a zeminy lze hodnotit jako neulehlé.

Tyto zeminy byly zastiženy všemi sondami. Pouze v sondě DPM-4 byla hodnota  $N_{10}$  zaznamenána nižší (tedy  $N_{10} = 1$ ). Zeminy geotechnického prostředí GT1 nelze pro stavební práce využít a měly by být před započítím prací odstraněny.

**GT2** jedná se o polohy navezených zemin středně ulehlých, s předpokladem zpětně uloženého výkopového zemního materiálu z předchozích stavebních úprav. Geotechnické





prostředí GT2 bylo zastiženo pouze sondou DPM-4 v hloubkovém intervalu 0,1-1,1 m. Jedná se o prostor v blízkosti opěrné zdi bazénu pod stávajícím toboganem, který nebyl v minulosti nijak zátěžově exponovaný. Průměrná hodnota  $N_{10}$  pro tuto polohu se pohybuje kolem 5 (penetrační odpor  $q_{dyn} = 4,2$  MPa).

**GT3** toto prostředí odpovídá středně ulehlým písčito-hlinitým zeminám s hodnotou penetračního odporu  $q_{dyn}$  cca 4,8 MPa. Zastiženo bylo sondami DPM.1 a DPM-2 do hloubky přibližně 0,4 – 0,6 m.

**GT4** toto prostředí odpovídá ulehlým hlinito-písčitým zeminám s proměnlivým obsahem šterkové frakce až zeminým šterkovito-hlinitým, ulehlým, resp pevné konzistence. Hodnoty penetračního odporu  $q_{dyn}$  doporučujeme uvažovat kolem 6,8-8,5 MPa. Báze této polohy dosahuje od 0,6 do 1,2 m pod povrchem dle pozice sondy.

**GT5** poslední prostředí, tedy silně ulehlá šterková pyroklastika pvystupují v zájmovém území v nepravidelných hloubkách a mohou se v nich vyskytovat i větší kameny či balvany (sopečné pumy). Zastiženo bylo od hloubek 0,6-1,2 m pod povrchem. Penetrační odpor  $q_{dyn}$  zde již přesahuje 50 MPa.

Výsledky sondáže (grafy průběhu hodnot  $N_{10}$  s hloubkou) jsou přiloženy za textem zprávy jako příloha č.3, výsledky shrnuty do následující tabulky:

Tab.1: Výsledky dynamické penetrace

sonda / hloubka ( m )	$\phi N_{10}$ ( 1 )	$\phi q_{dyn}$ ( MPa )	$\phi E_{oed}$ ( MPa )	$\beta$ ( 1 )	$\phi E_{def}$ ( MPa )	$\phi R_{dt}$ ( kPa )
<b>DPM-1</b>						
0,0 – 0,2	2	1,7	4,7	0,62	2,9	100
0,2 – 0,6	6	4,8	12	0,62	7,4	165
0,6 – 1,1	11→60	9(-50)	25,2(-140)	0,62	15,6-86,8	270
<b>DPM-2</b>						
0,0 – 0,2	2-3	1,7-2,5	4,7-7	0,62	2,9-4,3	100
0,2 – 0,4	6	4,8	12	0,62	7,4	165
0,4 – 0,7	10(→60)	8,5	23,8	0,62	14,8	255
>0,7	>60	>50	>140	0,74	>103	>280
<b>DPM-3</b>						
0,0 – 0,2	2-3	1,7-2,5	4,7-7	0,62	2,9-4,3	100
0,2 – 0,6	8(→60)	6,8	19	0,62	11,8	215
>0,6	>60	>50	>140	0,74	>103	>280
<b>DPM-4</b>						
0,0 – 0,1	1	0,8	2,2	0,62	1,3	100
0,1 – 1,1	5	4,2	11,7	0,62	8,6	150
1,1 – 1,2	>60	>50	>140	0,74	>103	>280
<b>DPM-5</b>						
0,0 – 0,1	2	1,7	4,7	0,62	2,9	100
0,1 – 0,6	8(→60)	6,8	19	0,62	11,8	215
>0,6	>60	>50	>140	0,74	>103	>280



## 6. Technické závěry

Provedenými průzkumnými pracemi byl v prostoru budoucího tobogánu na koupališti v Ostrově n. Ohří potvrzen předpoklad zastižení ulehých, pevných pyroklastik náležejících stratovulkánu Doupovských hor mělce pod povrchem. S ohledem na pevnost pyroklastik a užitou lehkou přenosnou techniku (do prostoru není přístup pro klasickou vrtnou soupravu ani bagr) dosáhly sondy jen do malé hloubky.

Dle výsledků sondáže lze tedy v určeném prostoru uvažovat svrchu v malé mocnosti s výskytem humózní písčito-hlinité zeminy (GT1) a to v průměrné tloušťce do 0,2 m. Pod tímto horizontem lze lokálně uvažovat s výskytem písčito-hlinitými zeminami (GT3) a ojediněle (v prostoru při opěrné zídce nad bazénem) s navážkami (GT2). Na převážné části území lze pak uvažovat s výskytem ulehých hlinito-písčitých zemin se štěrkem (GT4). OD hloubek 0,6-1,2 m pod povrchem (dle pozice sondy) byla zastižena hrubá štěrkovitá pyroklastika a v nich sondáž ukončena. Mocnost této vrstvy (GT5) se nepodařilo užitým zkušebním zařízením ověřit z důvodu překročení možností použitého sondážního zařízení.

Geologická charakteristika a geotechnické charakteristiky jednotlivých vyčleněných typů zemin (geotech. prostředí) byla podána výše, zde uvádíme hodnoty jejich mechanických vlastností (hodnoty byly stanoveny dle odborného posouzení s přihlédnutím k výsledkům provedených penetračních zkoušek).

Tab.2: Mechanické vlastnosti zastižených zemin

Zastižený typ zeminy konzistence/ulehlost  Klasif.dle ČSN 73 6133	Geot. prostředí	Hodnoty mechanických vlastností					
		$\gamma_n$ (kN.m <sup>-3</sup> )	$\beta$ (1)	$\nu$ (1)	$E_{def}$ (MPa)	$\phi_{ef}$ (°)	$c_{ef}$ (kPa)
humózní horizont <b>(F3 O)</b>	GT1	nevhodné pro přímé zakládání					
navážka <b>(S4 Y)</b>	GT2	nevhodné pro přímé zakládání					
písč.hlin. zeminy TU <b>F3-S4</b>	GT3	18	0,62	0,35	6-8	22-23	12-14
štěrk. hlín. zeminy PE <b>F2</b>	GT4	19,5	0,62	0,35	12-15	28-32	5-10
Štěrkovitá pyroklastika <b>G4</b>	GT5	20,0	0,74	0,30	100	35-36	10-20

užité symboly:  $\gamma_n$  - obj. hmotnost v přirozeném uložení

$\nu$  - Poissonovo číslo

$\beta$  - koeficient pro přepočítání  $E_{def}$  na  $E_{oed}$

$E_{def}$  - modul přetvárnosti

$\phi_{ef}$  - úhel vnitřního tření – efektivní

$c_{ef}$  - soudržnost efektivní

MĚ, TU, PE - konzistence jemnozrnné frakce MĚ = měkká, TU = tuhá, PE = pevná

Dle bývalé ČSN 73 1001 lze pro jednotlivá geotechnická prostředí (s přihlédnutím k výsledkům penetrace) předpokládat následující únosnost jednotlivých vyčleněných zemních poloh (= tabulková výpočtová únosnost –  $R_{dt}$  platná pro obor  $1 < d/b < 4$ ):

GT1	- <u>humózní horizont</u> (F3 O)	- 100 kPa
GT2	- <u>navezené zeminy</u> (S4 Y)	- 150 kPa
GT3	- <u>písčito-hlinité zeminy</u> - TU (F3-S4)	- 175 kPa
GT4	- <u>štěrkovito hlinité zeminy</u> (F2-G4)	- 215-225 kPa
GT4	- <u>štěrkovito hlinité zeminy</u> (F2-G4)	- >280 kPa



Při návrhu a projektu zakládání nových objektů je třeba respektovat zjištěné geologické a geotechnické poměry. V době zpracování průzkumu neměl zhotovitel k dispozici bližší specifikaci projektovaných objektů ani jejich přesnou polohu. Pro návrh základů lze tedy dát jen všeobecná doporučení a to i s ohledem na mělký dosah sondáže.

Zakládání budoucích objektů lze provést do nezámrzné hloubky. Tu lze pro zájmové území a okolí uvažovat kolem 1,2 m. Při této úrovni budou základovou půdu tvořit hrubozrnná pyroklastika charakteru štěrkovitých zemin (geotechnické prostředí GT5) s únosností (tab.výpočtová hodnota  $R_{dt}$ ) nad 280 kPa a hodnotou modulu přetvárnosti  $E_{def} > 100$  MPa. Lze tedy uvažovat s prostředím dostatečně únosným a velmi málo stlačitelným.

---

*Výsledky průzkumu lze užít pro posouzení základových poměrů a návrh mělkého plošného založení budoucích objektů. S ohledem na mělký dosah sondáže doporučujeme provedení doplňkového průzkumu po zpřístupnění prostoru pro těžší techniku.*

Svrchní zemní polohy do báze sondáže (GT1 až GT4) lze z hlediska těžitelnosti a rozpojitelnosti dle ČSN 73 6133 řadit do I. třídy. Dle bývalé ČSN 73 3050 (na jejíž klasifikaci jsou dosud postaveny ceníky zemních prací) se jedná převážně o zeminy 3.-4. třídy (u humhorizontu 2.třídy). Hlubší polohy (hrubá pyroklastika - GT5) řadíme již do II. třídy těžitelnosti dle ČSN 73 6133 a 5. třídy dle ČSN 73 3050. Při hlubších výkopech tedy lze uvažovat s obtížnou těžitelností.

Výkopové zeminy lze vesměs hodnotit jako zeminy vhodné až podmíněčně vhodné do násypů a zpětných zásypů základových konstrukcí. S ohledem na jejich charakter lze však uvažovat s propustností zásypů a tedy možností nadržování zasáklé srážkové vody.

Z hlediska možných rizik plynoucích z geologického prostředí či antropogenní činnosti lze prostor hodnotit jako stabilní. Nejsou zde evidovány žádné výrazné geomorfologické jevy (erozní rýhy, sesuvy) a tyto jevy zde nehrozí. V území se nenachází žádná chráněná ložisková území a není poddolované. Dle EN 1998-1 je území hodnoceno jako neaktivní, resp. s hodnotou zrychlení seism. vln  $a_{gR} < 0,015$  g a lze jej řadit do typu základové půdy A .