



**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ**

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

**FAKULTA STAVEBNÍ**

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

**ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ**

INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

**INŽENÝRSKO-GEOLOGICKÝ PRŮZKUM**

**POLYFUNKČNÍ DŮM "SLATINA"**

MULTIFUNCTIONAL BUILDING "SLATINA"

**DIPLOMOVÁ PRÁCE**

MASTER'S THESIS

**AUTOR PRÁCE**

AUTHOR

**Bc. Erika Pífková**

**VEDOUCÍ PRÁCE**

SUPERVISOR

**Ing. SYLVA BANTOVÁ, Ph.D.**

**BRNO 2017**

## 1. Použité podklady

[1] Geologická mapa ČSSR, mapa předčtvrtohorných útvarů, M 1:200000, list M-33-XXIX Brno

[2] Z. Papoušek, 1972: Inženýrskogeologická mapa M-33-106-A-d (Brno – východ), M 1:25000

## 2. Přehled geologických a hydrogeologických poměrů

Předkvartérní podklad v zájmovém území tvoří sedimenty terciéru-neogénu, zastoupené zde spodnětuzonskými vápnitými jíly (tégly) a písky. Kvartérní pokryv tvoří vrstva písčitého štěrku překrytá pleistocenní spraší. Podzemní voda může, v období vyšších srážek, nebo při jarním dni nastoupit na povrch vápnitých jíků (téglu).

Předpokládaný geologický profil podle dokumentačních bodů [2] č. 83 a 840 lze uvažovat:

0,0 - 1,0 m	Ornice tmavá		
1,0 - 3,3 m	Spraš žlutá (jílovitá), pevná	F6CI	3
3,3 - 5,7 m	Štěrk šedý, Ø5-8 mm, ulehlý	G2GP	3
5,7 -	Jíl vápnitý (tégel), tmavozelený, pevný	F8CH	3

Geologická stavba území je patrná z výseku IG mapy [2]



Obr. č. 1 IG mapa



Obr. č. 2 Výsek z mapy dokumentačních bodů [2]

### 3. Geotechnické vlastnosti zemin s přihlédnutím k dnes již neplatné ČSN 73 1001.

#### 3.1 Kvartérní sedimenty

##### 3.1.1 Spraš pevné konzistence je jemně zrnitá zemina tř. F6CI

Poissonovo číslo	$\nu=0,40$
Převodní součinitel	$\beta=0,47$
Objemová tíha	$\gamma=21,0 \text{ kNm}^{-3}$
Modul deformace	$E_{\text{def}}=10 \text{ MPa}$
Oedometrický modul def.	$E_{\text{oed}}= 21,28 \text{ MPa}$
Totální soudržnost	$c_u=80 \text{ kPa}$
Totální úhel vnitř. tření	$\varphi_u=8^\circ$
Efektivní soudržnost	$c_{\text{ef}}=20 \text{ kPa}$
Efektivní úhel vnitř. tření	$\varphi_{\text{ef}}=17^\circ$
Tabulková výpočtová únosnost (pro orientaci)	$R_{\text{dt}}=200 \text{ kPa}$

Spraše a sprašové sedimenty jsou naváté větrem. Podle zrnitosti převládají ve spraších prachové částice velikosti 0,01 až 0,05 mm, kterých bývá 40-50%. Zbytek tvoří jílovité částice a jemný písek. Mineralogické složení spraše záleží na horninách, z jejichž zvětralin byly spraše vyváté. Skládají se ze zrněk křemene, živců, slíd i jiných horninových nerostů. Důležitou součástí spraší je uhličitán vápenatý (buď rozptýleně, v zrnkách bělavé povlaky

na puklinách, vyplňuje dutinky po kořenech, drobné výkvěty, konkrce). Žlutohnědá barva spraše pochází od hydroxidu železa. Odvápňené a částečně přemístěné spraše označujeme jako sprašové hlíny.

V původním uložení není vrstevnatá, je pórovitá, kyprá a zpravidla je prostoupěna svislými trhlinami, má vertikální strukturu. Svislá odlučnost je dobře patrná na strmých stěnách hlinišť.

Spraše jsou propustné (svisle více než vodorovně 10-50x), ale srážková voda se v nich dlouho udržuje a v dobách sucha vzlíná kapilárně k povrchu. (V našich podmínkách se na nich vytvořily většinou černozemní půdní typy.)

Z technického hlediska má spraš příznivé vlastnosti při výkopu základových jam a příkopů, neboť se snadno rozpojuje a svahy se udrží dočasně téměř ve svislém sklonu na výšku několika metrů. Jako základová půda je velmi stlačitelná a při různém zatížení nestejnoměrně sedá. Při nasycení vodou je prosedává. Tvoří souvislé poryvy a závěje na svazích obrácených k východu a jihovýchodu.

### 3.1.2 Štěrka je zemina štěrkovitá, ulehlá tř. G2CP

Poissonovo číslo	$\nu=0,20$
Převodní součinitel	$\beta=0,90$
Objemová tíha	$\gamma=20,0 \text{ kNm}^{-3}$
Modul deformace	$E_{\text{def}}=200 \text{ MPa}$
Oedometrický modul def.	$E_{\text{oed}}= 222,2 \text{ MPa}$
Efektivní soudržnost	$c_{\text{ef}}=0 \text{ kPa}$
Efektivní úhel vnitř. tření	$\varphi_{\text{ef}}=40^\circ$

### 3.2 Terciární vápnitý jíl (tégel) pevný je jemně zrnitý tř. F8CH

Poissonovo číslo	$\nu=0,42$
Převodní součinitel	$\beta=0,37$
Objemová tíha	$\gamma=20,5 \text{ kNm}^{-3}$
Modul deformace	$E_{\text{def}}=6 \text{ MPa}$
Oedometrický modul def.	$E_{\text{oed}}= 0,29 \text{ MPa}$
Totální soudržnost	$c_u=80 \text{ kPa}$
Totální úhel vnitř. tření	$\varphi_u=0^\circ$
Efektivní soudržnost	$c_{\text{ef}}=15 \text{ kPa}$
Efektivní úhel vnitř. tření	$\varphi_{\text{ef}}=16^\circ$

## 4. Inženýrskogeologické zhodnocení

Výše popsané základové poměry hodnotíme jako jednoduché.

Projektovaný 5-ti podlažní objekt je náročný. Při návrhu náročných staveb v jednoduchých základových poměrech se postupuje podle 2. geotechnické kategorie, tj. počítají se mezní stavy únosnosti a použitelnosti.

Hloubka založení se uvažuje cca 2,0 m, tj. ve vrstvě spraše, která je po nasycení jakoukoliv vodou náchylná k prosedání.

Z uvedeného důvodu se doporučuje uvážit snížit základovou spáru do vrstvy únosných a málo stlačitelných štěrků. Tím by bylo měrné vybudovat suterén.