

Ing. Josef Stuchlík ♦ *inženýrská geologie*

Koutníková 215, 503 01 Hradec Králové

tel. : 603 554 421, e-mail : stuchlik.ig@volny.cz

Obec Starý Bydžov

Starý Bydžov 13

503 57 Starý Bydžov

Hradec Králové, 17.7.2019

Věc : Starý Bydžov - č.p. 1 : posouzení základových poměrů

Dne 18.6.2019 byla na lokalitě (objekt č.p. 1, bývalá fara) provedena prohlídka 2 kopaných sond. Sondy byly vyhloubeny ručně, jejich realizaci zajistil objednatel prací dle pokynů statika. Sonda K-1 byly vyhloubena do hl. 1,7 m pod povrch terénu, zpracovatel posudku ji prohloubil do hl. 2 m pod terén pomocí ruční zarážené sondy o průměru 28 mm. Ze sond byly k laboratorním analýzám odebrány 2 vzorky zeminy. Po konzultaci se statikem byla dne 15.7.2019 prohloubena (pomocí víceúčelového rypadla) sonda K-1 do konečné hloubky a nově byla realizována sonda K-3. Sled geologických vrstev zastižených sondami popsal zpracovatel dle makroskopického rozboru. Konzistence zemin byla orientačně zjišťována měřením pevnosti zemin v prostém tlaku pomocí kapesního penetrometru.

Umístění sond je patrné ze situace sond (příl. č. 1). Výškově sondy zaměřeny nebyly (0,00 = povrch terénu resp. podlahy v místě sondy). Sondami byl zastižen následující sled vrstev :

K - 1

ČSN P 73 1005

0,00-1,80	kamenné zdivo odsazené o +5 cm od líce zdi	-	-
1,80-2,60	slín šedohnědý, pevný	I	CH

Podzemní voda : průsak vody na stěně sondy z bývalého septiku

K - 2

0,00-0,40	cihelňné zdivo	-	-
0,40-0,70	slín šedohnědý, pevný	I	CH

Sonda bez vody.

K - 3

0,00-1,80	kamenné zdivo odsazené o +5-10 cm od líce zdi	-	-
1,80-2,30	slín šedohnědý, pevný	I	CH

Sonda bez vody.

Přírodní poměry

Z regionálně-geologického hlediska náleží zájmové území k labské oblasti české křídové tabule, reprezentované zde sedimenty svrchního turonu-coniaku. Po petrografické stránce se jedná o písčité slínovce. Horniny vystupují v úrovních okolo 1-2 m pod terénem a jsou při svém povrchu postiženy zvětráním až rozložením v slínové eluvium.

Kvartérní pokryv lokality je tvořen eolickými sedimenty. Jedná se o sprašové uložení charakteru jemně písčitých až prachovitých jílu, poněkud tuhé až pevné konzistence. Povrch terénu je upraven a urovnán hlinito-úlomkovitými navážkami, které převážně zcela nahrazují kvartérní sedimenty.

Hydrogeologické poměry lokality jsou ovlivněny klimatickými poměry a propustností půdního profilu. Podzemní voda je zde vázána na puklinový systém svrchní rozpukané partie předkvartérního podloží. Vytváří se zde dočasný, místně a časově proměnlivý obzor podzemní vody, vydatnost takového zvodně bude patrně nízká. Srážková voda odtéká po povrchu terénu resp. po téměř nepropustných slínech do nižších poloh.

Laboratorní práce

Laboratorně byly zpracovány 2 poloporušené vzorky zeminy. Vzorky byly analyzovány laboratoří Tomáš Ouřada - geotechnický servis, Praha.

Na vzorcích byla ihned po dodání do laboratoře stanovena přirozená vlhkost, dále by provedeny indexové zkoušky a granulometrické rozbor. Výsledky určení Atterbergových mezí ukazují, že slíny jsou zeminy vysoce plastické ($I_p = 40-42\%$), tuhé až pevné konzistence ($I_c = 0,80-1,12$). Dle ČSN EN ISO 14688 se jedná o **jíl**, tedy o zeminu tř. **C1**. Dle ČSN P 73 1005 se jedná o **jíl s vysokou plasticitou**, tedy o zeminu tř. **F8**, symbol **CH**.

Koeficient filtrace těchto zemin je menší než $1 \cdot 10^{-7} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$, jedná se tedy o zeminy téměř nepropustné.

Podrobné výsledky laboratorních analýz uvádíme v příloze č. 2.

Základové poměry

Sondami K-1 a K-3 bylo zastiženo kamenné zdivo sahající do hloubky cca 1,8 m pod povrch terénu (resp. do hl. cca 2,3 až 2,7 m, měřeno od soklu objektu). Úroveň základové spáry v těchto sondách je pouze přibližná, neboť vzhledem k stísněným poměrům sondy hloubené rypadlem nebylo možno dostatečně očistit stěnu sondy a stanovit úroveň základové spáry s dostatečnou přesností. Základy spočívají na eluviích předkvartérního podloží : slínech (**CH**) sahajících do hloubky více jak 2,6 m pod povrch terénu. Slíny (**CH**) pod základovou spárou objektu jsou pevné konzistence, místy s ojedinělou příměsí drobných úlomků zvětralé mateční horniny. Zemina tuhé konzistence (lab. č. 581) dokumentuje stav zeminy na dně ručně kopané sondy, navlhčené prosakující vodou. Sondou K-2 byly pod 0,4 m cihelného zdiva zastiženy pevné slíny (**CH**) sahající do hloubky více jak 0,7 m pod úroveň podlahy suterénu.

Dle prohlídky v sondách je základové zdivo (kamenné i cihelné) v poměrně dobrém stavu, bez viditelných poruch. Přestože sondy nebyly výškově zaměřeny, lze konstatovat, že úroveň základové spáry sklepa a úroveň základové spáry obvodového zdiva zhruba výškově odpovídá.

Pro statické výpočty uvádíme následující tabulkové hodnoty zastižených zemin dle bývalé ČSN 73 1001 :

třída dle	E_{def}	φ_u	φ_{ef}	C_u	C_{ef}	v	γ	R_{dt}
ČSN 73 1001	(MPa)	(°)	(°)	(kPa)	(kPa)	(1)	(kNm ⁻³)	(kPa)
CH tuhá	2	0	14	40	6	0,42	20,5	80
CH pevná	4	0	15	80	8	0,42	20,5	160

Minimální hloubku založení s ohledem na klimatické vlivy a výskyt tzv. citlivých jíílů tř. **F8** (náchylných k bobtnání nebo naopak k smršťování) doporučujeme volit **1,6 m** pod upraveným terénem.

V přirozeném stavu zemin podloží jsou základové poměry objektu stabilní s odpovídající hloubkou založení. Tomu nasvědčuje i stav historického objektu bez zásadních poruch. Je však nutno zamezit případnému průniku srážkových nebo odpadních vod do podzákladí, neboť tím dochází k zhoršení základového prostředí. Zastižené zeminy jsou v souvislosti se změnou vlhkosti

náchylné k objemovým změnám, i k změnám konzistence (se vzrůstající vlhkostí se konzistence zemin snižuje).

Podzemní prostory doporučujeme chránit tlakovou izolací až po povrch terénu, neboť jílovité sedimenty jsou téměř nepropustné (jejich koeficient filtrace je menší než $1 \cdot 10^{-7} \text{ m.s}^{-1}$).

Dle ČSN 73 6133 jsou zastižené zeminy nevhodné pro použití do násypů. Z hlediska vhodnosti zemin pro použití do konstrukčních násypů a zásypů hodnotíme zastižené zeminy rovněž jako nevhodné.

Zemní práce budou prováděny v I. třídě těžitelnosti dle ČSN P 73 1005 (ponejvíce 3. třída těžitelnosti dle bývalé ČSN 73 3050).

Sklony svahů výkopů doporučujeme volit v navážkách 1 : 1 (nebo je nutno navážky pažit), v pevných slínech pak 1 : 0,5.

Z hlediska vsakovací schopnosti prostředí lze konstatovat, že zastižené zeminy mají špatnou vsakovací schopnost. Slíny jsou téměř nepropustné, vsakovací schopnost horninového prostředí bude patrně jen o málo lepší (velmi malá rozevřenost puklin, jílovitý rozpad hornin vede k častému vyplnění puklin jílovitým materiálem). U výše popsaného horninového prostředí lze navíc předpokládat, že i kdyby se našel puklinový systém schopný odvádět vodu, může zanedlouho dojít k jeho zanešení jílovitými uloženinami.

V plné účtě

Ing. Josef Stuchlík

Přílohy : 1. Situace sond
2. Laboratorní rozbor zemin