



## Český Dub – školní hřiště

Vyjádření inženýrského geologa ke geologickému  
profilu v prostoru stávajícího školního hřiště

únor 2022

## Český Dub – školní hřiště

### Vyjádření inženýrského geologa ke geologickému profilu v prostoru stávajícího školního hřiště – 1. strana



Dle požadavku ing. Radomíra Hladkého jsem v rámci terénního šetření dokumentoval geologický profil v připravených kopaných sondách, z jejichž dna jsem zarážel jádrové ocelové soutyčí tak, abych tam, kde to bylo možné, mohl vyhodnotit charakter geologického profilu do co největší možné hloubky v tom kterém místě. Umístění sond je zřejmé z fotomapy (mapy.cz). Dokumentace geologických profilů sond s rozdělením vrstev na geotypy klasifikované dle ČSN P 73 1005 - viz následující stránky:



# Český Dub – školní hřiště

## Vyjádření inženýrského geologa ke geologickému profilu v prostoru stávajícího školního hřiště – 2. strana

**Sonda S1** - v zeleném oblouku

0,00 – 0,10 m drn

0,10 – 0,50 m hlína tmavě hnědá, jílovitá, humozní

la. geotyp – F6OY

0,50 – 1,00 m zdivo – starý základ

lb. geotyp – R4Y

1,00 – 2,50 m navážka – nehomogenní a nekonsolidovaná směs úlomků cihel, malty, šterku, písku  
svrchu slabě vlhká, k bázi vlhkost roste a při bázi je přítomen středně zrnitý písek

lc. geotyp – (S+G+Cb)Y nekonsolidovaná

podzemní voda nezastižena



fotografie vrtného jádra při postupu vrtného soutyčí směrem do hloubky



## Vyjádření inženýrského geologa ke geologickému profilu v prostoru stávajícího školního hřiště – 3. strana

**Sonda S2** - u plotu na dráze

0,00 – 0,03 m antuka

0,03 – 0,35 m štěrkodrt', na jejíž bázi se nachází separační geotextílie

Id. geotyp – (G3-G4)Y

0,35 – 1,00 m navážka – nehomogenní ale konsolidovaná směs hlíny, písku, kamenů, úlomků cihel,  
na bázi i balvany, a proto nelze dále hloubit ani zarážet ocelové soutyčí, suchá

lc. geotyp – (F+S+G+Cb+B)Y, konsolidovaná

podzemní voda nezastižena



# Český Dub – školní hřiště

## Vyjádření inženýrského geologa ke geologickému profilu v prostoru stávajícího školního hřiště – 4. strana

**Sonda S3** - vedle dráhy na jihovýchodě hřiště

0,00 – 0,05 m dm

0,05 – 0,15 m hlína humózní smíšená s antukou  
la. geotyp – F6OY

0,15 – 0,60 m navážka – nehomogenní s tím, že v části sondy do hloubky 0,35 m je přítomna navazená hlína, pod kterou spočívá štěrkodrt' a ve druhé části sondy je štěrkodrt' frakce 0-63 mm hned pod humózní hlínou  
lc. geotyp – (F+S+G)Y, středně konsolidovaná

0,60 – 0,63 m antuka – báze navážky

0,63 – 0,80 m hlína okrová, šedohnědá, sprašová, jílovitá, resp. charakteru jílu se střední plasticitou, zavlhlá, pevná konzistence  
ll. geotyp – F6 (CI), pevná

0,80 – 1,20 m hlína okrová, hnědá, sprašová – jíl s nízkou plasticitou, vlhká, tuhá konzistence  
III. geotyp – F6 (CL), tuhá, lepivá

podzemní voda nezastižena



# Český Dub – školní hřiště

## Vyjádření inženýrského geologa ke geologickému profilu v prostoru stávajícího školního hřiště – 5. strana

**Sonda S4** - v travnatém oblouku vedle dráhy

0,00 – 0,05 m drn

0,05 – 0,25 m hlína humózní jílovitá – při bázi lokálně lomky cihel  
la. geotyp – F6OY

0,25 – 0,50 m navážka – štěrkodrt' frakce 32-63 i 0-63 mm

0,50 - 1,50 m hlína světle hnědá, sprašová – jíl se střední plasticitou, vlhká, tuhá konzistence  
III. geotyp – F6 (CI), tuhá, lepivá

podzemní voda nezastižena



## Vyjádření inženýrského geologa ke geologickému profilu v prostoru stávajícího školního hřiště – 6. strana

Z průzkumné sondáže plyne, že západ hřiště má zcela jiný geologický profil svrchních partií než východní partie.

Pod vrstvičkou drnu a různě mocnou humozní hlínou se v travnatém prostoru na západě hřiště nacházejí zbytky starých základů s nehomogenní a nekonsolidovanou navázkou do hloubky více než 2,5m, zatímco na východě je v obou zatravněných prostorech přítomna buď navázka nebo štěrkodrt' podstatně menší mocnosti než na západě s tím, že již v hloubkách cca 0,5-0,6 m pod terénem je přítomna původní sprašová hlína charakteru jílu se střední nebo nízkou plasticitou. Její konzistence je dominantně díky vyšší vlhkosti tuhá. V souladu s klasifikačním systémem české normy pro inženýrskogeologický průzkum patří do třídy F6 se smyboly CL-CI.

Mimo travnatý pruh se na západě v sondě S2 pod antukou a štěrkodrtí nachází konsolidovaná navázka s kameny i balvany do větší hloubky než 1 m.

Z hlediska úpravy podloží nového hřiště je jasné, že na tato zjištění bude nutné náležitě reagovat, přičemž platí, že jemnozrnné zeminy – *sprašové hlíny – jíly s nízkou a se střední plasticitou třídy F6 (CL-CI)* jsou dle ČSN 73 6133 nestabilní, namrzavé až nebezpečně namrzavé, při napojení vodou rychle klesá jejich pevnost až na 40-30% pevnosti za optimálního stavu. Jsou rozbředavé, poskytují málo vhodné až nevhodné (dle vlhkosti, konzistence a možnosti odvodnění) podloží. Jsou objemově nestálé. Hlavní zásadou je zabránit přístupu vody k nim, protože jsou kapilárně aktivní.

Do podloží nebo do konstrukčních násypů jsou bez úpravy nevhodné. Úpravou se rozumí jejich stabilizace s pomocí vhodného stabilizačního média, v daném případě nehašeného vápna, a to ve vhodných klimatických poměrech.

S ohledem na relativně malý rozsah zemních prací a v kombinaci s tím, že na západě, kde se nacházejí navázky a staré základy, stabilizovat není možné – ani nutné, je v rámci homogenizace podloží lepší výměna, resp. náhrada – bude-li to nutné, protože již v rámci výstavby původního hřiště úpravy proběhly, i když mocnost štěrkodrti ani na východě není příliš velká.

O finálním charakteru úpravy podloží nového hřiště rozhodne volba úrovně HTÚ, resp.  $\pm 0$ . V každém případě budou odstraněny polohy drnu a humozní hlíny, které by měly být nahrazeny štěrkodrtí vhodně volených frakcí.

Třídy těžitelnosti zastoupených geotypů se již nehodnotí dle ČSN 73 3050 (Zemní práce), která od března 2010 neplatí, ale dle přílohy B obsažené v normě pro inženýrskogeologický průzkum ČSN P 73 1005. Stejná klasifikace je obsažena i v normě ČSN 73 6133.

### Vyjádření inženýrského geologa ke geologickému profilu v prostoru stávajícího školního hřiště – 7. strana

Můj dlouhodobě uplatňovaný přístup vzali za svůj i tvůrci nové normy pro stavby potrubí (Hydroprojekt), a to normy ČSN 73 3055, kde se *třídy* těžitelnosti označené římskými číslicemi (I – III) z výše uvedených novějších norem staly základem pro klasifikaci těžitelnosti a k nim byly přiřazeny takzvané *skupiny* označené arabskými číslicemi (1-7), což jsou původní třídy ze staré normy, resp. z URS Praha. Skupiny i třídy těžitelnosti zdejších jílovitých zemin jsou do hloubky 2 m pod terénem nízké (skupina I) třídy 1-3. Při tuhé konzistenci si lze účtovat příplatek za lepivost jílu. V případě navážek a starých základů na západě je situace složitější – zde lze počítat i s třídami II-III, resp. se skupinami 4-6.

Co se týká likvidace dešťové vody z plochy hřiště, je ze zjištěného přirozeného geologického profilu zřejmé, že vsakování v prostředí jílovitých zemin třídy F6 (CL-Cl) *není možné*, protože se jedná o průlinově nepropustné zeminy.

Stejně tak je rizikem uvažovat o vsakování do poloh navážek, protože tyto polohy ve své podstatě tvoří omezený prostor vázaný na západ staveniště. Pod navážkami je přítomna nepropustná jemnozrnná zemina třídy F6, takže pokud by se kdokoli snažil relativně propustné navážky pro vsakování dešťové vody použít, skončilo by to zaplněním jejich průlin a degradací podloží hřiště nehlédě na to, že hřiště je od areálu školy odděleno opěrnou stěnou, která funguje jako nepropustná hráz, která nedovolí, aby se vsakující se vody mohly procezovat ve směru hydraulického spádu. Proto by se pod celoplošnou, homogenizující, resp. stabilizující a propustnou vrstvou ze štěrkodrti vhodně volených frakcí měly provést drenáže, které by měly být – třeba i přes retenční nádrž - napojeny na dešťovou kanalizaci.

V příloze uvádím výsledky laboratorních rozborů vzorků jemnozrnných zemin v přirozeném uložení, které byly odebrány při sondáži sond S3 a S4.

Zemní práce by měly podléhat kontrole inženýrského geologa při *inženýrskogeologickém dozoru*.

V případě nejasností se lze obrátit na zpracovatele této zprávy.





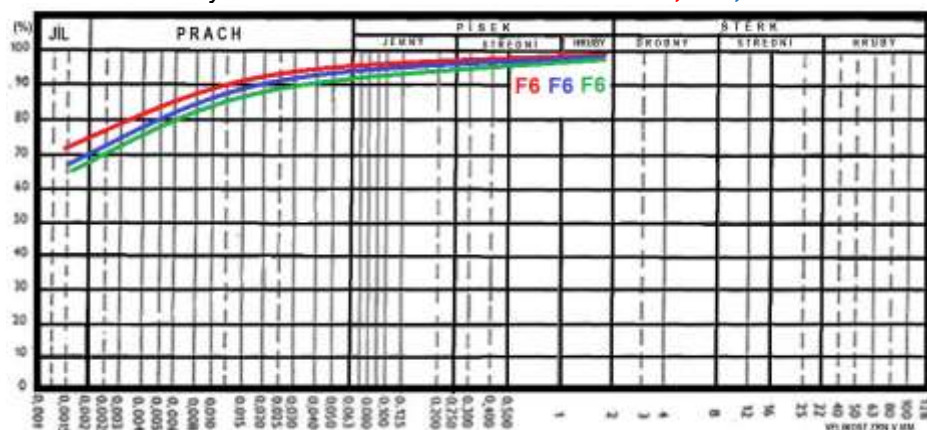
# Český Dub – školní hřiště

## Vyjádření inženýrského geologa ke geologickému profilu v prostoru stávajícího školního hřiště – 9. strana

### Zpráva o laboratorních rozborech zemin – 2. strana

3. Výsledky zkoušek  
a) zrnitostní rozbory - výsledek v %

křivky zrnitosti vzorků zemin – vzorek č. **31a, 31b, 31c**



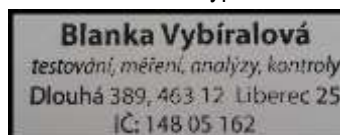
b) vlhkost, konzistenční meze, klasifikace

sonda, hloubka odběru	W (%)	W <sub>L</sub> (%)	W <sub>P</sub> (%)	I <sub>P</sub> (%)	I <sub>c</sub> (1)	Zatřídění dle ČSN P 73 1005	Zatřídění dle ČSN EN 14688-1
<b>S3 – 0,7 m</b>	17,4	36,9	18,0	18,9	1,03	<b>F6 (CI)</b>	siCI
<b>S3 – 1,1 m</b>	22,5	34,2	19,8	14,4	0,81	<b>F6 (CL)</b>	siCI
<b>S4 – 1,5 m</b>	23,7	36,5	21,4	15,1	0,85	<b>F6 (CI)</b>	siCI

V prvním a třetím vzorku se jedná o jíl se střední plasticitou, druhý vzorek představuje jíl s nízkou plasticitou. Pouze první vzorek s nižší vlhkostí má pevnou konzistenci, druhý a třetí tuhou konzistenci, což kvůli vyšší vlhkosti podmiňuje jejich lepidost.

V Liberci, 21. 2. 2022

vypracovala: Blanka Vybíralová



technická kontrola:



RNDr. Roman Vybíral