

**Ing. Tomáš HETMÁNEK**

Moutnická 6  
BRNO  
PSČ 627 00

IČO : 461 01 438  
DIČ : CZ5910100350  
E-mail : hetmanek.tomas@email.cz

## **Závěrečná zpráva**


Geologického průzkumu

**AKCE** : Přístavba a stavební úpravy ZŠ v Dolních Studénkách

**ČÍSLO ZAKÁZKY** : 2024033

**ODBĚRATEL** : Obec Dolní Studénky  
Dolní Studénky 99  
788 20

**Zodpovědný geolog** : Ing. Tomáš Hetmánek



Brno září 2024



## ROZDĚLOVNÍK

Vyhotovení č. 1 – 4 : Obec Dolní Studénky

Dolní Studénky 99

788 20

Vyhotovení č. 5 : archiv zpracovatele

**O B S A H :**

Strana

**A. ČÁST ÚVODNÍ**

- |      |                         |   |
|------|-------------------------|---|
| A.1. | Úvodní údaje            | 3 |
| A.2. | Rozsah a metodika práce | 3 |

**B. VŠEOBECNÉ ÚDAJE**

- |      |                                     |   |
|------|-------------------------------------|---|
| B.1. | Polohopisné a morfologické údaje    | 4 |
| B.2. | Geologické a hydrogeologické poměry | 4 |

**C. PODROBNÁ ČÁST**

- |      |                  |   |
|------|------------------|---|
| C.1. | Základové půdy   | 5 |
| C.2. | Podzemní voda    | 6 |
| C.3. | Hloubka založení | 7 |

**D. ZÁVĚREČNÁ ČÁST**

- |      |                  |   |
|------|------------------|---|
| D.1. | Technické závěry | 7 |
| D.2. | Závěr            | 8 |

## A. ČÁST ÚVODNÍ

### A.1. ÚVODNÍ ÚDAJE

Předložená závěrečná zpráva o inženýrsko-geologickém posudku akce "Přístavba a stavební úpravy ZŠ v Dolních Studénkách", byla vypracována na základě objednávky na realizaci geologického průzkumu pro výstavbu přístavby ke stávajícímu objektu.

Účelem průzkumných prací bylo ověření geologických poměrů zájmového území. Průzkumné práce byly zaměřeny na zjištění základových poměrů v místě uvažované přístavby, ověření geologického profilu, stanovení geotechnických vlastností základových půd a úrovně ustálené hladiny podzemní vody.

Z dalších podkladů bylo použito:

1. Hulla a kol. (1987) – Zakladanie stavieb  
Alfa Bratislava
2. Kouřil Z. (1970) - Podzemní vody údolí řeky Moravy  
Geografický ústav ČSAV Brno
3. Svoboda J. (1962) – Vysvětlivky k přehledné geol. mapě 1:200 000, list Česká Třebová  
ÚÚG Praha
4. Šimek a kol. (1990) – Mechanika zemin  
SNTL Praha

### A.2. ROZSAH A METODIKA PRÁCE

Jako průzkumná díla byly na akci voleny 2 strojově kopané sondy, označená S-1 a 2 s hloubkovým dosahem 2,00 a 2,50 m od stávajícího terénu, které byly v terénu situovány na základě zastavovací situace. Ze sond nebyly odebrány vzorky zemin s původní vlhkostí pro zjištění geotechnických vlastností. Kopané sondy byly po řádné dokumentaci likvidovány záhozem. Technické práce zajistil objednatel. Sondy nebyly geodeticky zaměřeny. Hloubky zastižení jednotlivých vrstev jsou vztaženy ke stávajícímu terénu.

Geologický popis sond je následující:

**S-1** stávající terén

0,00 – 0,30 m - hlína tmavě hnědá, tuhá slabě písčité s organickou příměsí – ornice

0,30 – 1,10 m – jíl se střední plasticitou okrově hnědý, světle hnědý a šedý, tuhý, slabě písčité

1,10 – 2,50 m – jíl se střední plasticitou okrově hnědý, světle hnědý a šedý, tuhý až pevný, slabě písčité

V hloubce 0,60-0,90 m průsaky povrchových vod

Hladina podzemní vody nebyla zastižena

**S-2** stávající terén

0,00 – 0,30 m - hlína tmavě hnědá, tuhá slabě písčité s organickou příměsí – ornice

0,30 – 1,30 m – jíl se střední plasticitou okrově hnědý, světle hnědý a šedý, tuhý, slabě písčité

1,30 – 2,00 m – jíl se střední plasticitou okrově hnědý, světle hnědý a šedý, tuhý až pevný, slabě písčité

Hladina podzemní vody nebyla zastižena

## **B. VŠEOBECNÉ ÚDAJE**

### B.1. POLOHOVISNÉ A MORFOLOGICKÉ ÚDAJE

Zájmové území se nachází v obci Dolní Studénky. Jedná se o prostor zastavěný, nepřehledný. Podle geomorfologického členění leží zájmové území v soustavě Sudetské, podsoustavě Východní Sudety, na rozhraní celků Hornomoravský úval a Úsovská pahorkatina.

### B.2. GEOLOGICKÉ A HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY

Z hlediska geologie je podloží budováno proterozoickými horninami jihozápadního okraje jádra desenské klenby. Jedná se o svory a svorové ruly staurolitické. Jsou to dvojslídne svory s lepidoblastickou strukturou a minerální asociací muskovit, biotit, křemen, plagioklas, granát a staurolit. Na těchto horninách spočívá komplex nezpevněných hrubých fluvialních štěrků a písků s nepravidelnými jílovitými polohami. Nejsvrchnější vrstvy tvoří jílovité hlíny, spraše a sprašové



hlíny, na kterých spočívají navážky různého složení a mocnosti, vzniklé lidskou činností.

Z hlediska hydrogeologie se jedná o území s průlinovou propustností, vázanou na šterkový horizont s nadložním izolátorem. Tento je tvořen prachovými a sprašovými hlínami.

## C. ČÁST PODROBNÁ

### C.1. ZÁKLADOVÉ PŮDY

Účelem průzkumných prací bylo ověření vertikálního geologického profilu zájmového území, vyčlenění jednotlivých typů základových půd, určení jejich geotechnických vlastností. V průběhu průzkumných prací byly popsány následující typy zemin od úrovně stávajícího terénu:

**HLÍNA** - tmavě hnědá, tuhá, organická, byla zastižena sondami do hloubky 0,30 m od úrovně stávajícího terénu. Jedná se o zeminu s nezanedbatelnou příměsí organických látek, potenciálně prosedavou, nestejněměrně stlačitelnou pro zakládání nevhodnou. Dle ČSN 73 1001 "*Základová půda pod plošnými základy*" lze takto popsanou zeminu zařadit jako zeminu zvláštní, pro zakládání nevhodnou, vyžadující speciální metody zakládání do třídy F5 - MLO - hlína s nízkou plasticitou, organická. Danou vrstvu doporučuji před zakládáním odstranit.

**JÍL SE STŘEDNÍ PLASTICITOU** - okrově hnědý, světle hnědý a šedý, tuhý, slabě písčitý, od hloubek 1,10 a 1,30 m tuhý až pevný, byl zastižen sondami v konzistenci tuhé do hloubek 1,10 m (S-1) a 1,30 m (S-2). Dál do konečných hloubek 2,50 m (S-1) a 2,00 m (S-2) od úrovně stávajícího terénu v konzistenci tuhé až pevné. Na základě makroskopického popisu lze zeminu zařadit do třídy F6 – CI – jíl se střední plasticitou ve smyslu ČSN 73 1001 "*Základová půda pod plošnými základy*". Dle kritéria namrzavosti se jedná o zeminu nebezpečně namrzavou – ČSN 72 1002, pro kterou je stanovena minimální nezámrazná hloubka na 1,20 m od upraveného terénu.

Zemina vykazuje obecně vysokou pórovitost, která je předpokladem k prosedavosti, je značně nasákavá a při náhlé změně vlhkost výrazně mění své vlastnosti. Obecně je při přirozené vlhkosti velmi těžce zhutnitelná až nezhutnitelná. Jedná se o zeminu, která je bez zvláštních úprav nevhodná do podloží komunikací. Pro takto popsanou zeminu náleží dle ČSN 73 1001 (již neplatné) následující charakteristiky:

konzistence	$I_c$	tuhá	
modul přetvárnosti	$E_{def.}$	4,00	MPa
tot. soudržnost	$c_u$	50,00	kPa
tot. úhel vnitř. tření	$\varphi_u$	0	°
efekt. soudržnost	$c_{ef}$	12,00	kPa
objemová tíha	$\gamma$	21,00	kN.m <sup>-3</sup>
ef. úhel vnitř. tření	$\varphi_{ef}$	18	°
Poissonovo číslo	$\nu$	0,40	
tab. výpočtová únosnost	$R_{dt}$	100,00	kPa

Tabulková výpočtová únosnost  $R_{dt}$  je stanovena pro hloubku založení 0,80 – 1,50 m, šířku základu do 3,0 m a není snížena z důvodu vlivu hladiny podzemní vody.

Orientační geotechnické charakteristiky dle tab. B.1 ČSN 72 1002 pro podloží komunikací:

obsah jemných částic	$f$	nad 65	%
mez tekutosti	$w_l$	do 35	%

Parametry zhutnění podle Proctor Standard:

max. objemová hmotnost	$\rho_{d \max.}$	1550-1900	kg.m <sup>-3</sup>
optimální vlhkost	$w_{opt.}$	15-35	%

Poměr únosnosti CBR

optimální vlhkost	$w_{opt.}$	2-20	%
95 % saturace vodou		0-6	%

Přirozená vlhkost zeminy je obecně vysoká, proto lze zeminu použít jedině ve směsi se zeminou nižší vlhkosti. Pro snížení přirozené vlhkosti lze použít příměs nehasšeného vápna. Poměr zastoupení této složky je však nutné vyšetřit laboratorně.

## C.2. PODZEMNÍ VODA

Podzemní voda nebyla do hloubek 2,00 – 2,50 m od stávajícího terénu zastižena. V sondě S-1 byly zastiženy v rozmezí hloubek 0,60-0,90 m průsaky povrchových vod, V rámci zájmového území je nutné počítat s kolísáním ustálené hladiny podzemní vody v závislosti na ročním období. Po jarním tání a vysoké srážkové činnosti lze předpokládat zvýšenou hladinu podzemní vody, v letním období a při minimálním množství srážek potom hladinu sníženou. V rámci ochrany základových poměrů, doporučuji vybudovat obvodovou drenáž, minimálně v úrovni základové spáry, která odvede případnou podzemní vodu mimo zájmový objekt.



### C.3. HLOUBKA ZALOŽENÍ

Při návrhu hloubky založení objektu je třeba vycházet z geologických a hydrogeologických poměrů zájmového území. Protože nejvyšší vrstvu rostlého terénu tvoří pod vrstvou organické zeminy, tuhé jíly se střední plasticitou třídy F6 – CI (ČSN 73 1001), byla stanovena z klimatického hlediska hloubka zakládání na 1,20 m od upraveného terénu. Hladina podzemní vody nebyla do hloubek 2,00 – 2,50 m od stávajícího terénu zastižena. Z uvedených skutečností vychází doporučení zakládat na jílech se střední plasticitou třídy F6 - CI. Pro danou zeminu byla stanovena hodnota tabulkové výpočtové únosnosti  $R_{dt} = 100,00$  kPa. Hodnota tabulkové výpočtové únosnosti  $R_{dt}$  je udána pro hloubku založení 0,80 – 1,50 m, šířku základu do 3,00 m a není snížena z důvodu vlivu hladiny podzemní vody.

Vzhledem k průsakům povrchových vod, doporučuji vybudovat po obvodu základového zdiva v úrovni základové spáry drenážní systém k odvedení prosakujících vod.

Při návrhu zakládání je třeba vycházet ze zásad geotechnických kategorií podle náročnosti konstrukce v podmínkách jednoduchých základových poměrů a při výpočtu mezních stavů použít minimálních stanovených hodnot geotechnických charakteristik.

## **D. ZÁVĚREČNÁ ČÁST**

### D.1. TECHNICKÉ ZÁVĚRY

Průzkumnými pracemi byly zjištěny následující údaje:

- základové poměry lze hodnotit jako jednoduché
- navržené základové půdy jsou tvořeny zeminami třídy F6 - CI (ČSN 73 1001), tuhé konzistence
- jako základní hodnoty tabulkové výpočtové únosnosti je třeba použít v případě zakládání na zeminách třídy -  
F6 -  $R_{dt} = 100,00$  kPa, tuhá konzistence, hloubka založení 1,20 m, šířka základu do 3,00 m
- nezámrazná hloubka byla stanovena pro zakládání na jílovitých hlínách třídy F6 na 1,20 m od upraveného terénu
- hladina podzemní vody nebyla do hloubek 2,00 – 2,50 m od stávajícího terénu zastižena
- pro dočasné výkopy lze stanovit dočasné sklony svahů dle již neplatné normy ČSN 73 3050



„Zemné práce“ následovně:

- hlína organická - 1:0,25

- jíl se střední plasticitou - 1:0,25

- pro zemní práce lze zeminy zařadit do následujících tříd těžitelnosti dle již neplatné normy ČSN

73 3050 „Zemné práce“ takto:

- hlína organická - II.

třída

- jíl se střední plasticitou - II.

třída

## D.2. ZÁVĚR

Zájmové území je pro daný záměr vhodné. Navržené základové půdy byly zastiženy od hloubek 0,30 m a hladina podzemní vody nebyla zastižena.

V Brně dne 3.9.2024

  
Ing. Tomáš Hetmánek

## SITUACE SOND

