



**Inženýrskogeologický průzkum
a hydrogeologické posouzení**

**Skladová hala
(lokalita Jíloviště - Strnady)**

v Příbrami: duben 2024

vypracoval: RNDr. Miloš Čeleda

1. ÚVOD

V lednu 2024 objednal Středočeský kraj (se sídlem Zborovská 81/11, Smíchov, Praha 5, 150 00), zastoupený Ing. Lukášem Petrem inženýrsko - geologický průzkum v lokalitě Jíloviště, Strnady.

Průzkum je zaměřen na posouzení vhodnosti podloží pro projektovanou stavbu skladové haly na posypovou sůl na parcele p. č. 348, k. ú. Jíloviště.

Lokalita se nachází v obci Jíloviště, část obce Strnady (okres Praha-západ, Středočeský kraj) cca 600 metrů západně od autobusové zastávky Jíloviště, výzkumný ústav.

Průzkum hodnotí:

- geologické poměry zájmového území
- těžitelnost zemin a hornin
- geotechnické vlastnosti zemin v podloží stavby
- možné přítoky do stavební jámy
- možnost likvidace srážkových vod na pozemku

Použité podklady:

- rekognoskace terénu
- geol. mapa 1 : 50 000 a vysvětlivky (list 12 - 42, Zbraslav)
- situace lokality v měřítku 1 : 200
- dvě průzkumné strojně vrtané sondy
- zkušenosti s průzkumnými pracemi v blízkém okolí lokality

2. GEOLOGICKÉ POMĚRY

Z regionálně-geologického hlediska je zájmové území tvořeno horninami Českého masívu - soustava krystalinikum a prevariské paleozoikum středočeské oblasti (bohemikum). Tyto horniny jsou dále řazeny do regionu Barrandien → jednotka proterozoikum Barrandienu → subjednotka kralupsko-zbraslavská skupina příp. jílovské pásmo.

Přímo na lokalitě se pod kvartérním pokryvem vyskytují střídající se souvrství prachovců a břidlic (konkrétně souvrství davelské, vrstvy lečické). V blízkém okolí se dále vyskytují droby, ryolity / ryodacity a jejich tufy a tufity.

Reliéf terénu i nevětralého horninového podloží je přímo na lokalitě průměrně svažité a hloubka nevětralého podloží je závislá na charakteru a stupni zvětrání. Podložní horniny jsou v těchto poměrech navětrány převážně do mocnosti cca 3 - 4 metry pod kvartérním pokryvem. Pod touto mocností bývají podložní horniny již většinou zdravé, slabě navětralé mohou být pouze v okolí otevřenějších puklinových systémů.

Kvartérní pokryv je na lokalitě představován deluviálními písčito-hlinitými zeminami a fluvialními písčity / štěrky s hlinitou příměsí reprezentující paleoterasy řeky Vltavy. Celková mocnost sedimentů zde činí cca do 4 metrů, přičemž závisí na konkrétní morfologické pozici v terénu. V blízkém okolí se také vyskytují spraše a sprašové hlíny.

V okolí malých vodních toků a řeky Vltavy se vyskytují aluviální resp. fluviální náplavy, které jsou tvořeny zrnitostně proměnlivým materiálem (převažují písčito-hlinité zeminy a v místech původního toku řeky Vltavy také šterky a písky). V souvislosti se změnami unášecí schopnosti toku (i jeho průběhu) je tato sedimentace poměrně chaotická.

V průběhu průzkumných prací byly získány postačující podklady k návrhu založení.

3. HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY

- **hydrogeologický rajón:** 6250 - proterozoikum a paleozoikum v povodí přítoků Vltavy
- **útvary podzemních vod:** 62500 - proterozoikum a paleozoikum v povodí přítoků Vltavy

Z hydrogeologického hlediska se jedná o území průměrně vhodné pro získání většího množství podzemní vody. Nositelem zvodnění zájmového území je průlinově propustný kvartérní kolektor, který je **hydraulicky spojený s hlubším kolektorem vytvořeným v zóně přípovrchového rozvolnění a puklinového porušení podložních hornin**. Vydutnosti jednotlivých zdrojů jsou převážně vhodné pouze pro individuální zásobování. Můžeme zde rozlišit dva typy hydrogeologických kolektorů - puklinový v podložních horninách a průlinový v kvartérních sedimentech.

Kolektor puklinový

Horniny, které budují geologické podloží zájmové oblasti, se vyznačují jen méně intenzivním oběhem podzemní vody. Přírodní doplňování zásob podzemní vody je přímo závislé na atmosférických srážkách. **V závislosti na litologickém charakteru hornin se podzemní voda vyskytuje pouze jako voda puklinová.** Oběh podzemní vody je vázán převážně na pásmo povrchového rozvolnění puklin, případně na hlubší průběžné pukliny tektonického původu. Množství puklinové vody je závislé na stupni rozpukání a navětrání hornin, dále na délce, rozvětvenosti, výplni a hloubkovém dosahu puklin. Vzhledem k reliéfu a geologické stavbě se nevyskytují pramenní vývěry, zejména se tak uplatňuje plynulé odvodňování prostřednictvím kvartérních sedimentů.

Propustnost podložních hornin je možno charakterizovat nízkým až středním koeficientem transmisivity T (dle stupně rozpukání a zvětrání se pohybuje řádově v úrovni 10^{-4} až $10^{-6} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$). Specifikace mocnosti zvodnělé vrstvy v horninách je problematická, v případě běžné puklinové propustnosti se může jednat až o 50 - 70 metrů, vyšších hodnot dosahuje jen v případě tektonicky porušených oblastí (což však není případ zájmového území).

Hladina podzemní vody na lokalitě se nachází v hloubce cca 2 metry pod terénem. Směr proudění podzemní vody je konformní se spádem terénu tzn. k jihu k toku Vltavy a dále podél jejího toku.

Kolektor průlinový

V pokryvných útvarech se vytvářejí v příznivých podmínkách maximálně pouze dočasné zvodně. V terénu voda stéká po horninovém podkladu, přičemž jen zřídka může vyvěrat na povrch ve formě převážně periodických pramenů. Podmínky pro vytvoření zvodní v případě kvartérních sedimentů o středních mocnostech a proměnlivé či vyšší propustnosti jsou převážně jen méně vhodné a zvodnění je většinou málo významné. Může sloužit pouze k zásobování individuálních zdrojů. Významnější kolektor se zde tak může nacházet zejména až v mocnějších fluviálních sedimentech řeky Vltavy.

4. PRŮZKUMNÉ PRÁCE

Dle dispozice (podrobná situace v měřítku 1 : 200) byly na lokalitě vyhloubeny celkem 2 průzkumné vrtané sondy, využito bylo vrtné soupravy firmy GeSP s.r.o., se sídlem 28. pluku 36/881, Praha 10 - Vršovice, 100 00.

Sondy byly v souladu s požadavkem investora a geologa realizovány na vyznačených místech.

Průzkumné práce byly provedeny v únoru 2024. Bezprostředně poté, co byl proveden popis geologických profilů, byly sondy likvidovány prostým zásypem. Topografická situace průzkumných sond je součástí přílohouvé části (číslo 2).

Popis geologického profilu průzkumných sond:

Sonda V1 (201,24 m n. m.)

| | |
|---------------|--|
| 0,00 - 0,20 m | asfalt |
| 0,20 - 1,50 m | středně zrnitý štěrk hlinitopísčitý, tmavošedý, středně uhlý (konsolidovaný), vlhký, třída G4, symbol GMY, navážka, GT I |
| 1,50 - 2,00 m | písek středně zrnitý, šedohnědý, s valouny do 4 cm (30%), fluviální, vlhký, kyprý až středně uhlý, třída S2, symbol SP, GT II |

Ze dna sondy v hloubce 2,00 m provedena dynamická penetrace (popis intervalu 2,00 m až 4,10 m je proveden dle grafu DP odborným odhadem)

| | |
|---------------|--|
| 2,00 - 4,00 m | dtto (1,50 - 2,00 m) dle úderů DP 1 (S2 SP) terasa, GT II |
|---------------|--|

kvartér

| | |
|---------------|--|
| 4,00 - 4,10 m | tvrdé prachovce a břidlice, třída R4, GT IV |
|---------------|--|

proterozoikum

hladina podzemní vody zastižena v hloubce 2 metry pod terénem

Sonda V2 (201,26 m n. m.)

| | |
|---------------|--|
| 0,00 - 0,10 m | asfalt |
| 0,10 - 0,40 m | středně zrnitý štěrk hlinitopísčitý, tmavošedý, středně konsolidovaný, vlhký, třída G4, symbol GMY, navážka, GT I |
| 0,40 - 1,60 m | jemnozrnný až středně zrnitý štěrk hlinitý, ostrohranný, hnědý, tuhá konzistence, třída G4, symbol GM, GT IIIa |
| 1,60 - 2,00 m | středně zrnitý štěrk s hlinitou příměsí, ostrohranný, hnědý, vlhký, středně uhlý, třída G3, symbol G-F, GT IIIb |
| 2,00 - 3,50 m | středně zrnitý štěrk s hlinitou příměsí, ostrohranný, hnědý, mokrý, středně uhlý, třída G3, symbol G-F, GT IIIb |
| 3,50 - 4,00 m | hrubozrnný štěrk s hlinitou příměsí, ostrohranný, hnědý a hnědošedý, mokrý, uhlý, třída G3, symbol G-F, GT IIIc |

kvartér

hladina podzemní vody zastižena v hloubce 2 metry pod terénem

5. VYHODNOCENÍ IG PRŮZKUMU

5.1. Těžitelnost zemin a hornin

Zeminy a horniny zastižené na tomto staveništi lze dle ČSN 73 30 50 Zemní práce zatřídit takto:

| <u>Zemina (hornina)</u> | <u>Třída těžitelnosti</u> |
|--------------------------------------|----------------------------------|
| Štěrkovité navážky | 3-4 |
| Písek kyprý až středně ulehlý | 2 |
| Štěrk středně ulehlý až ulehlý | 3-5 |
| Prachovce, břidlice (od cca 4 metrů) | 5-6 |

5.2. Geotechnické závěry

Průzkumnými pracemi byl dostatečným způsobem ověřen geologický profil v místě projektované stavby.

Zeminy, které byly zastiženy sondážními pracemi, je možno dle ČSN 731001 Základová půda pod plošnými základy zatřídit mezi **zeminy písčité a štěrkovité (jedná se o deluviální a následně i fluviální zeminy, (více viz popis sond výše).**

Výrazně únosnější podloží (prachovce, břidlice) bylo zastiženo v hloubce od 4,00 metrů (sonda V1).

S ohledem na charakter stavby a skutečnost, že zpracovateli jsou známy vlastnosti zemin, které se vyskytují v zájmové lokalitě a v jejím blízkém okolí, byly zeminy zatříděny do příslušných geotechnických tříd na základě makroskopického popisu vzorků zemin a hornin přímo v terénu.

Označení vrstev v následujícím textu, v tabulce č. 1 a v geologickém řezu je shodné. Výsledky průzkumných prací jsou názorně interpretovány v geologickém řezu, který je součástí přílohy č.3.

V následujícím textu uvádíme popis zemin, které byly zastiženy průzkumnými díly a které jsou rozlišeny ve schematickém geologickém řezu jako **samostatné geologické vrstvy - geotechnické kategorie.**

G4 (GMY) navážka, GT I - jedná se o zeminy antropogenního původu. Tyto zeminy byly zastiženy sondou V1 v intervalu 0,20 - 1,50 m, sondou V2 potom v intervalu 0,10 - 0,40 m pod terénem. Barva těchto zemin je nejčastěji tmavošedá. Jako základová půda jsou méně vhodné s ohledem na poněkud nižší únosnost (rizikem zde může být i výskyt navážek odlišného charakteru). Tyto zeminy nejsou zcela odolné proti klimatickým vlivům

S2 (SP) písek, kyprý až středně ulehlý, GT II - jedná se o zeminy fluviálního původu. Tyto zeminy byly zastiženy sondou V1 v intervalu 1,50 - 4,00 m, sondou V2 (blíže svahu skalního masivu) zastiženy nebyly. Barva těchto zemin je nejčastěji šedohnědá. Jako základová půda jsou vhodné, poměrně homogenní, i když s poněkud nižší únosností. Tyto zeminy nejsou odolné proti klimatickým vlivům.

G4 (GM), štěrk hlinitý, tuhý, GT IIIa - jedná se o zeminy deluviálního původu. Tyto zeminy byly sondou V2 zastiženy pouze v intervalu 0,40 - 0,60 m pod terénem, sondou V1 nebyly zastiženy. Barva těchto zemin je nejčastěji hnědá. Jako základová půda jsou průměrně vhodné s ohledem na jejich únosnost. Tyto zeminy nejsou odolné proti klimatickým vlivům.

G3 (G-F), štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy, středně ulehlý, GT IIIb - jedná se o zeminy deluviálního původu. Tyto zeminy byly sondou V2 zastiženy v intervalu 1,60 - 3,50 m pod terénem, sondou V1 nebyly zastiženy. Barva těchto zemin je nejčastěji hnědá. Jako základová půda jsou průměrně vhodné s ohledem na jejich únosnost. Tyto zeminy nejsou odolné proti klimatickým vlivům. Sondou V2 byl potom dále v intervalu 3,50 - 4,00 m pod terénem zastižen hrubozrnný štěrk s hlinitou příměsí, ulehlý (**opět únosnější**) **G3, (G-F), GT IIIc.**

R4 (R3) navětralé až zdravé prachovce, GT IV - jsou úlomkovitě rozpadavé, silně rozpukané. Tyto skalní horniny mají vzhledem ke nižšímu stupni zvětrání již vyšší pevnost v prostém tlaku, přitom tvoří shodně jako předchozí kategorie vhodnou základovou půdu. Jejich těžitelnost lze hodnotit třídou 5-6.

Při průzkumných pracích byly na lokalitě zjištěny spíše jednoduché geologické poměry, viz výše uvedené popisy a geotechnický řez.

V následující tabulce jsou uvedeny hodnoty doporučených směrných normových charakteristik základových půd a tabulkové výpočtové únosnosti základových půd R_{dt} pro jednotlivé typy zastižených zemín.

Tabulka číslo 1:

| číslo vrstvy | ČSN 731001 | R_{dt} (kPa) | γ (kN.m ⁻³) | φ_{ef} (°) | c_{ef} (kPa) | φ_u (°) | c_u (kPa) | E_{def} (MPa) | ν | β | ČSN 73 3050 |
|---------------------------|---------------|-------------------|-----------------------------------|-----------------------|-------------------|--------------------|----------------|--------------------|-------|---------|----------------|
| I ¹⁾ | G4/GMY | 200 | 19,0 | 31 | 5 | - | - | 20 | 0,30 | 0,74 | 3-4 |
| II ²⁾ | S2/SP | 175 | 18,5 | 32 | 0 | - | - | 15 | 0,28 | 0,78 | 2 |
| IIIa ³⁾ | G4/GM | 200 | 19,0 | 32 | 6 | - | - | 40 | 0,30 | 0,74 | 3 |
| IIIb ⁴⁾ | G3/G-F | 200 | 19,0 | 32 | 0 | - | - | 80 | 0,25 | 0,83 | 3-4 |
| IIIb ⁵⁾ | G3/G-F | 300 | 19,0 | 35 | 0 | - | - | 90 | 0,25 | 0,83 | 4 |
| IV ⁶⁾ | R4/R3 | 500 | 23,0 | 30 | 15 | - | - | 120 | 0,25 | 0,83 | 5-6 |

Poznámky :

- ¹⁾ hodnoty jsou uváděny pro středně konsolidované zeminy (navážky)
- ²⁾ hodnoty jsou uváděny pro kypré až středně uhlé zeminy (fluviální písky)
- ³⁾ hodnoty jsou uváděny pro tuhou konzistenci (deluvium)
- ⁴⁾ hodnoty jsou uváděny pro středně uhlé zeminy (deluviální štěrky)
- ⁵⁾ hodnoty jsou uváděny pro uhlé zeminy (deluviální štěrky)
- ⁶⁾ hodnoty jsou uváděny pro silně rozpukané horniny, jsou uvedeny „zdánlivé“ hodnoty

6. Z Á V Ě R

Průzkumnými pracemi, které byly provedeny v zájmové lokalitě, byly ověřeny inženýrsko-geologické poměry v místě projektované stavby skladové haly v k. ú. Jíloviště p. č. 348. Byly zjištěny spíše jen jednoduché základové poměry (čl. 20 ČSN 73 1004).

Nejdůležitější závěry jsou uvedeny v předchozích kapitolách a jsou patrné zejména z geotechnického řezu. Hladina podzemní vody se nachází cca 2 metry pod terénem.

Směrné normové charakteristiky jednotlivých vrstev pro statický výpočet jsou uvedeny v předchozí kapitole.

Minimální únosnost základové půdy pro písčité zeminy (fluviální sedimenty) je možno stanovit na 175 kPa. Štěrkovité deluviální zeminy potom mají únosnost mírně vyšší, již okolo 200 kPa.

Návrh základových prvků je vhodné ověřit statickým výpočtem za použití směrných normových charakteristik (viz výše).

Při plošném zakládání je nutno základovou spáru v daných geologických poměrech chránit před znehodnocením klimatickými vlivy (srážková činnost, mráz) a vlivem stavební činnosti.

V průběhu zemních prací je nutno zamezit nadměrnému nakypření zemin v základové spáře (popřípadě je nutno zeminy přehutnit, u písčitých zemin nevhodněji hutnit přes ztužující vrstvu ze štěrkodrtě).

Relativně únosné podloží se zde nachází v hloubce od 0,8 metru od stávajícím povrchem terénu, minimální hloubku založení s ohledem na klimatické vlivy a geotechnické poměry je tedy možno stanovit na 0,8 m pod stávajícím povrchem terénu.

V případě, že se při výstavbě vyskytnou jiné skutečnosti než jsou uvedeny v této zprávě, vyhrazuje si zpracovatel právo jejich posouzení.

Srážkové vody

Vzhledem k uvažovaným geologickým a hydrogeologickým podmínkám doporučujeme řešit likvidaci srážkových vod primárně zasakováním v zasakovacím objektu např. v zasakovacím drénu vyplněném štěrkem či alternativně v podzemních zasakovacích blocích.

Pro posouzení zásahu dle ČSN 75 9010 *Vsakovací zařízení srážkových vod* může být počítáno s hodnotou koeficientu vsaku v úrovni $k_v = 5 \times 10^{-6} \text{ m.s}^{-1}$, odtokovým součinitelem $\phi = 1$ a součinitelem bezpečnosti vsaku $f = 2$.

- **interval umístění vsakovacího objektu:** vzhledem k uvažovaným geologickým a hydrogeologickým podmínkám bude nutno umístit horní plochu vsakovacího objektu do hloubky cca 0,8 metru pod terénem, přičemž skutečnou hloubku umístění vsakovacího objektu bude nutno upravit během bagrovacích prací dle konkrétně zastižené geologické situace tak, aby byl celý vsakovací objekt bezpodmínečně založen v štěrkovitých zeminách s minimálním obsahem hlinité / jílovité a současně nad hladinou podzemní vody (výskyt cca 2 metry pod terénem).
- **výplň vsakovacího objektu:** štěrk (kačírek, event. drcené kamenivo frakce 16/32 mm či 32/63 mm) nebo vsakovací boxy

V Příbrami, duben 2024

Vypracoval:

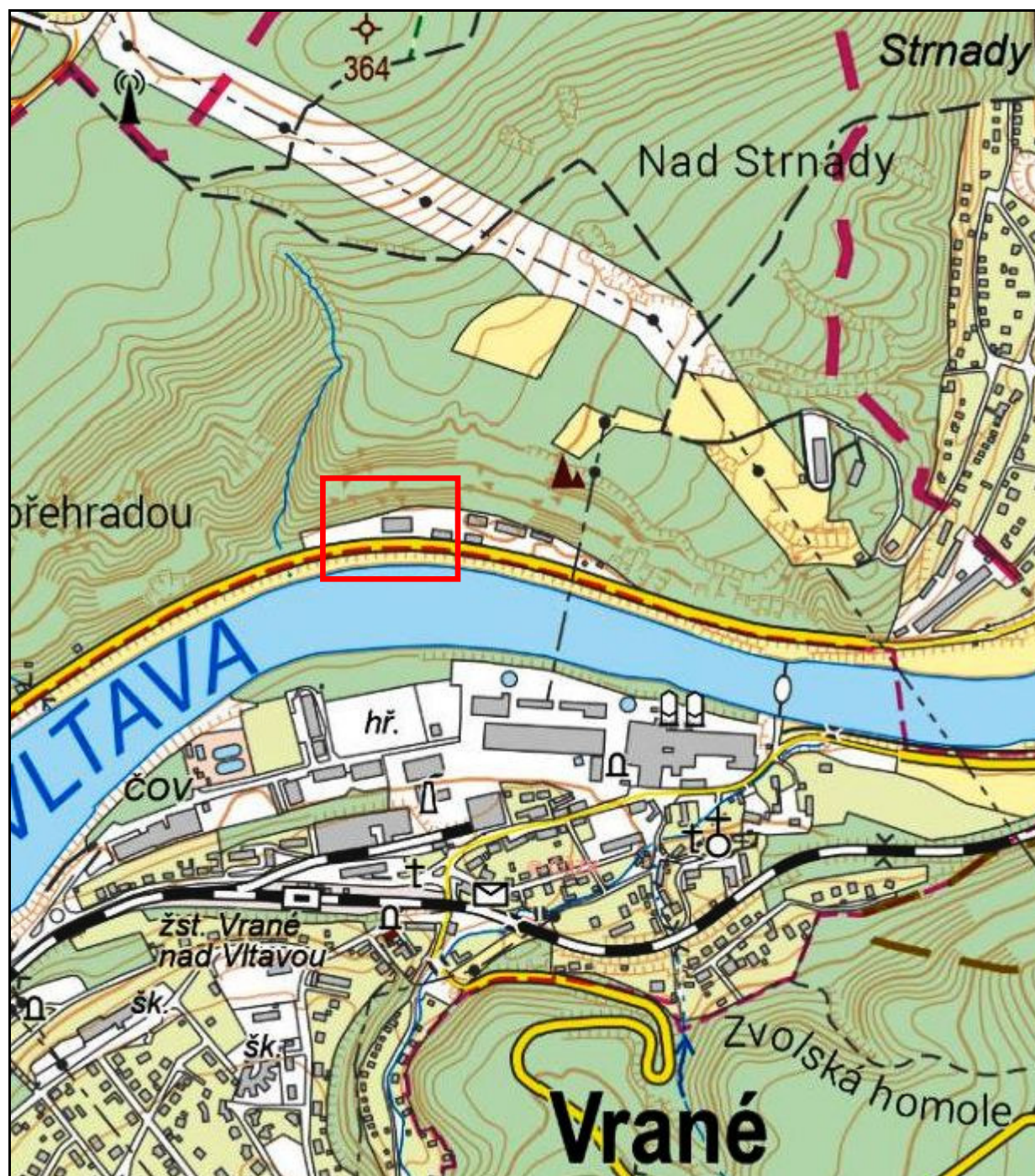


RNDr. Miloš Čeleda

RNDr. Miloš Čeleda
Na Planinách 402
Příbram 5
261 01

mobil 739 312 282
mail milosceleda@volny.cz

Situace v měřítku 1 : 8000 - lokalita Jíloviště

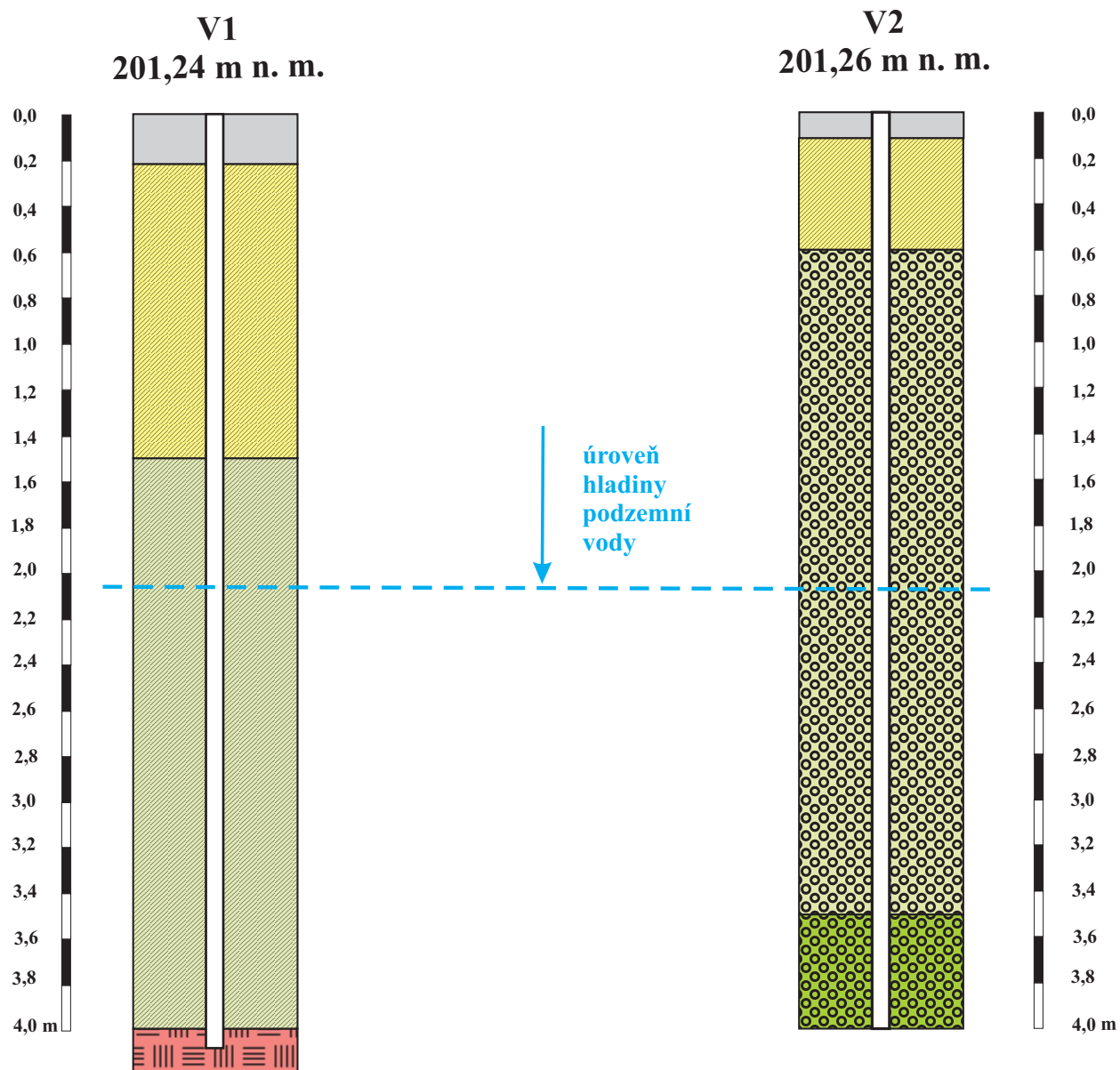








Širší zájmové území

průzkumné vrtané sondy

Schematický geologický profil

lokalita Jíloviště



- | | |
|---|---|
|  | asfalt, konstrukční vrstva |
|  | šterk písčitý hlinitý, středně konsolidovaný, navázka (G4 - GM), GT I |
|  | písek se šterkem, kyprý až středně ulehlý (S2 - SP), GT II |
|  | středně zrnitý šterk s příměsí jemnozrnné zeminy, stř. ulehlý (G3 - G-F), GT IIIa |
|  | středně zrnitý šterk s příměsí jemnozrnné zeminy, stř. ulehlý (G3 - G-F), GT IIIb |
|  | skalní podloží, prachovce a břidlice, R4, GT IV |

Fotodokumentace vrtného jádra



Sonda V1 (interval 0 - 2,00 m)



Sonda V2 (interval 0 - 4,00 m)

Vyhodnocení dynamické penetrace dle ČSN EN ISO 22476-2

| | | | |
|-------------|--------------|--------------------|----------|
| Zákazník: | RNDr. Čeleda | Číslo sondy: | V1 - DP1 |
| Projekt: | SÚS Strnady | Typ sondy: | DPM |
| Měřil: | Voráček | Váha beranu [kg]: | 30 |
| Datum: | 21 2 2024 | Průřez hrotu [m²]: | 0,0015 |
| HPV [m.p.t] | - | Pozn. | 0,00 |

| Hloubka [m] | N ₁₀ | q _{dyn} [MPa] | Hloubka [m] | N ₁₀ | q _{dyn} [MPa] | Hloubka [m] | N ₁₀ | q _{dyn} [MPa] |
|----------------|-----------------|---------------------------|----------------|-----------------|---------------------------|----------------|-----------------|---------------------------|
| 0,1 | | | 5,1 | | | 10,1 | | |
| 0,2 | | | 5,2 | | | 10,2 | | |
| 0,3 | | | 5,3 | | | 10,3 | | |
| 0,4 | | | 5,4 | | | 10,4 | | |
| 0,5 | | | 5,5 | | | 10,5 | | |
| 0,6 | | | 5,6 | | | 10,6 | | |
| 0,7 | | | 5,7 | | | 10,7 | | |
| 0,8 | | | 5,8 | | | 10,8 | | |
| 0,9 | | | 5,9 | | | 10,9 | | |
| 1,0 | | | 6,0 | | | 11,0 | | |
| 1,1 | | | 6,1 | | | 11,1 | | |
| 1,2 | | | 6,2 | | | 11,2 | | |
| 1,3 | | | 6,3 | | | 11,3 | | |
| 1,4 | | | 6,4 | | | 11,4 | | |
| 1,5 | | | 6,5 | | | 11,5 | | |
| 1,6 | | | 6,6 | | | 11,6 | | |
| 1,7 | | | 6,7 | | | 11,7 | | |
| 1,8 | | | 6,8 | | | 11,8 | | |
| 1,9 | | | 6,9 | | | 11,9 | | |
| 2,0 | | | 7,0 | | | 12,0 | | |
| 2,1 | 4 | 2,47 | 7,1 | | | 12,1 | | |
| 2,2 | 3 | 1,94 | 7,2 | | | 12,2 | | |
| 2,3 | 4 | 2,47 | 7,3 | | | 12,3 | | |
| 2,4 | 3 | 1,94 | 7,4 | | | 12,4 | | |
| 2,5 | 3 | 1,94 | 7,5 | | | 12,5 | | |
| 2,6 | 3 | 1,94 | 7,6 | | | 12,6 | | |
| 2,7 | 3 | 1,94 | 7,7 | | | 12,7 | | |
| 2,8 | 4 | 2,46 | 7,8 | | | 12,8 | | |
| 2,9 | 6 | 3,51 | 7,9 | | | 12,9 | | |
| 3,0 | 3 | 1,94 | 8,0 | | | 13,0 | | |
| 3,1 | 3 | 1,82 | 8,1 | | | 13,1 | | |
| 3,2 | 3 | 1,82 | 8,2 | | | 13,2 | | |
| 3,3 | 3 | 1,82 | 8,3 | | | 13,3 | | |
| 3,4 | 3 | 1,82 | 8,4 | | | 13,4 | | |
| 3,5 | 3 | 1,82 | 8,5 | | | 13,5 | | |
| 3,6 | 2 | 1,34 | 8,6 | | | 13,6 | | |
| 3,7 | 3 | 1,82 | 8,7 | | | 13,7 | | |
| 3,8 | 2 | 1,34 | 8,8 | | | 13,8 | | |
| 3,9 | 4 | 2,29 | 8,9 | | | 13,9 | | |
| 4,0 | 8 | 4,19 | 9,0 | | | 14,0 | | |
| 4,1 | 120 | 52,37 | 9,1 | | | 14,1 | | |
| 4,2 | | | 9,2 | | | 14,2 | | |
| 4,3 | | | 9,3 | | | 14,3 | | |
| 4,4 | | | 9,4 | | | 14,4 | | |
| 4,5 | | | 9,5 | | | 14,5 | | |
| 4,6 | | | 9,6 | | | 14,6 | | |
| 4,7 | | | 9,7 | | | 14,7 | | |
| 4,8 | | | 9,8 | | | 14,8 | | |
| 4,9 | | | 9,9 | | | 14,9 | | |
| 5,0 | | | 10,0 | | | 15,0 | | |

