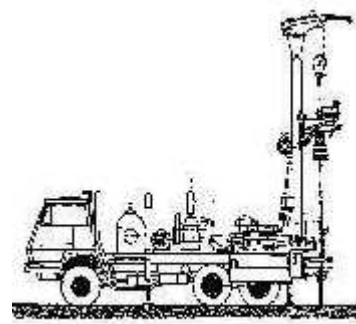




**Ing. Jiří Kvěš**

Výtisk č.: **0 1 2 3 4 5**

Jiráskova 1284  
356 01 Sokolov

Tel.: 722907938  
E-mail: vgeq@seznam.cz

## **Z h o d n o c e n í**

-

**inženýrsko-geologických a hydrogeologických poměrů**

-----  
**Mariánské Lázně – výstavba zastřešeného stání pro elektrobusy**

—

**p.p.č. 378/17, k.ú. Úšovice**

**Karlovarský kraj**

Číslo zakázky: IQ/430/206/26 ZZ

Odpovědný geolog: Ing. J. Kvěš - Rozhodnutí MŽP ČR, č. 1385/2001,  
č.j.1696/630/10094/01 ze dne 17.5.2001

Ú n o r 2 0 2 6

## Obsah

| kap.                                                     | strana |
|----------------------------------------------------------|--------|
| 1. Úvod .....                                            | 3      |
| 2. Přírodní poměry oblasti .....                         | 4      |
| 3. Dokumentace zájmového prostoru .....                  | 6      |
| 4. Provedené práce .....                                 | 6      |
| 4.1 Archivní dokumentace a dosavadní prozkoumanost ..... | 6      |
| 4.2 Zemní výkopové práce .....                           | 7      |
| 4.3 Rekognoskace terénu .....                            | 7      |
| 4.4 Rozbory zemin .....                                  | 7      |
| 4.5 Rozbory vod .....                                    | 7      |
| 4.6 Geologické a hydrogeologické práce .....             | 8      |
| 4.7 Měřické práce .....                                  | 8      |
| 5. Výsledky provedených prací .....                      | 8      |
| 5.1 Archivní dokumentace a dosavadní prozkoumanost ..... | 8      |
| 5.2 Rekognoskace terénu .....                            | 8      |
| 5.3 Rozbory zemin .....                                  | 9      |
| 5.4 Rozbory vod .....                                    | 9      |
| 5.5 Geologické poměry .....                              | 9      |
| 5.6 Hydrogeologické poměry .....                         | 10     |
| 6. Technické závěry .....                                | 10     |
| 6.1 Založení objektu .....                               | 10     |
| 6.2 Zemní práce .....                                    | 12     |
| 7. Shrnutí a závěr .....                                 | 12     |

## Seznam příloh

|              |    |                                               |
|--------------|----|-----------------------------------------------|
| Příloha č. : | 1. | Základní situace                              |
|              | 2. | Situační příloha s vyznačením parcel          |
|              | 3. | Lokalizace sondy na podkladě katastrální mapy |
|              | 4. | Mapové podklady                               |
|              |    | - Geologické poměry                           |
|              |    | - Údaje o území                               |
|              |    | - Vodní hospodářství a ochrana                |
|              | 5. | Geologické profil sondy                       |
|              | 6. | Rozbor zeminy                                 |
|              | 7. | Ostatní dokumentace                           |

## Rozdělovník

|             |   |                                        |
|-------------|---|----------------------------------------|
| Výtisk č. : | 0 | Ing. Jiří Kvěš                         |
|             | 1 | Městská doprava Mariánské Lázně s.r.o. |
|             | 2 |                                        |
|             | 3 |                                        |
|             | 4 |                                        |
|             | 5 | Česká geologická služba - Geofond      |

## 1. Úvod

Objednatel : Městská doprava Mariánské Lázně s.r.o., Tepelská 871/58, 353 04  
Mariánské Lázně  
Majitel pozemků : Z-Group a.s., Pasecká 3369, 760 01 Zlín

Katastrální území : Úšovice [691607]  
Parcelní číslo poz. : **378/17**  
Druh pozemku : ostatní plocha  
Způsob využití : manipulační plocha  
Výměra : 1 092 m<sup>2</sup>

Obec : Mariánské Lázně [554642]  
Kraj : Karlovarský [CZ041]

Mapový list : Mariánské Lázně 11 – 41 1 : 50 000  
11 – 41 – 11 1 : 10 000  
Tachov 6 – 0 1 : 5 000

### Povrchové vody

Povodí: Kosový potok  
Číslo hydrologického pořadí: 1-10-01-0590  
Název útvaru: Kosový potok od pramene po ústí do Mže  
ID útvaru: BER\_0060  
Kategorie útvaru: řeka

### Podzemní vody

Název HG rajónu základní vrstvy: Krystalinikum v povodí Mže po Stříbro s Radbuzy  
po Staňkov  
ID HG rajónu základní vrstvy: 6212  
Název útvaru základní vrstvy: Krystalinikum v povodí Mže po Stříbro s Radbuzy  
po Staňkov  
ID útvaru základní vrstvy: 62121

Střed zájmového území lze charakterizovat souřadnicemi:

X = 1 040 220 Y = 866 180

Předkládaná zpráva shrnuje výsledky vyhodnocení průzkumných prací provedených za účelem zjištění geologických a hydrogeologických poměrů v prostoru výstavby zastřešeného stání ocelovou konstrukcí pro elektrobusy pro společnost Městská doprava Mariánské Lázně s.r.o. v areálu spol. Z-Group a.s. v Mariánských Lázních.

Zájmový prostor se nachází v:

- CHOPAV Chebská pánev a Slavkovský les
- ochranném pásmu vodního zdroje – Milíkov povrchový zdroj Mže

- ochranném pásmu přírodních léčebných zdrojů a zdrojů přírodních minerálních vod Mariánské Lázně II. stupně IIB

a mimo:

- CHKO
- území přírodního parku
- CHOPAV
- ptačí oblasti s vazbou na vodu
- evropsky významné lokality s vazbou na vodu
- maloplošná zvláště chráněná území s vazbou na vodu
- Ramsarské mokřady
- záplavová území
- výhradní ložiska
- chráněné ložiskové území
- poddolovaná území
- lesní pozemky a jejich ochranná pásma
- sesuvná území
- lokality archeologických památek a oblast plošného výskytu archeologických nálezů

## 2. Přírodní poměry oblasti

**Geomorfologické poměry** - z hlediska morfologie lze zájmovou oblast přiřadit do celku Podčeskoleská pahorkatina, podcelku Tachovská brázda, okrsku Drmoulská kotlina s nejvyšším vrcholem U Cechu (575,7 m n.m).

**Geologické poměry** - z hlediska geologie (Geologie ČSSR I, Český masív, Zd.Mísař a kol., 1983) leží zájmová oblast ve Vogtlandsko-saském paleozoiku. Začátek hlavní sedimentace, a to monotónního souvrství pelitů s ojedinělými polohami kvarcitů, spadá do spodního ordoviku. Ordovické souvrství přechází do nadloží do litologicky pestřejších celků s polohami typických lyditů s hojnými karbonáty silurského stáří. Bez přerušení sedimentace nastupuje devonský soubor černošedých jílovitých břidlic s písčitými vložkami. Na něj přímo navazuje velmi mohutný svrchnodevonský až spodnokarbonský diabasový vulkanismus zvláště v místech hřbetu spojujícího munchberskou plotnu a saské granulitové pohoří. V těchto místech a také v tektonicky zúžené zóně mezi krušnohorským krystalinikem a saským granulitovým pohořím se v závěru hercynského cyklu vyvíjí typický kulmský (spodno-karbonský) sedimentární soubor s písčitými břidlicemi, drobami, slepenci, místy na bázi s oolitickými karbonáty a keratofyry. Paleozoikum je včetně spodního karbonu zvrásněno ve formě mnoha dílčích synklinál a antiklinál a regionálně metamorfováno maximálně ve fáci zelených břidlic. Stratigrafický sled souvrství se ve vogtlandsko-saském paleozoiku chápe jako základ pro koleraci s paleozoikem okolních jednotek.

Na naše území zasahuje vogtlandsko-saské paleozoikum v Ašském výběžku a v okolí Kraslic a Špičáku. Ve všech zmíněných oblastech jde o soubory převážně ordovického stáří. Metamorfní sbližení paleozoických a svrchnoproterozoiko-kambrických sérií i jejich společné deformace způsobují potíže při stratigrafickém zařazování většiny bazálních souvrství paleozoika.

Ve smrčinské oblasti severně od Aše začíná paleozoikum patrně frauenbašským souvrstvím s četnými kvarcity a páskovanými písčitými břidlicemi. Pokračuje pak souvrstvím fykodovým opět převážně v písčitém vývoji s polohami kvarcitů a končí nepatrným výskytem skupiny gräfenthalské v cípu Ašského výběžku.

Podobný sled, ale blíže stratigraficky nerozdělený, je známi z kraslické oblasti, Nad Arzberskou skupinou se nejdříve objevují chloriticko-sericitické kvarcitické fylity s polohami kvarcitů a s fylity

místně bohaté albitem. Ojedinele se v těchto fylitech vyskytují i polohy metabazitů podobně jako v následujícím souvrství tvořeném opět sericiticko-chloritickými fylity a polohami kvarcitů, např. gunzenský a kohlenberský kvarcit. Význačný stratigrafický horizont je představován šedým kvarcitem, obsahujícím v matrix křemen-magnetit-sericitickou masu (magnetitový kvarcit). Nejsvrchnějším členem sledu jsou fylity a grafitické fylitické břidlice.

Metamorfne náleží krystalinikum vogtlandsko-saského paleozoika facii zelených břidlic nízkých až středních tlaků s charakteristickými minerály, tj. sericitem, chloritem, popř. chloritoidem. Regionální metamorfóza je v dosahu karlovarského a smržinského plutonu silně překryta kontaktními přeměnami. Nejvýraznější kontaktní změny lze pozorovat v nejméně regionálně metamorfovaných horninách. Ve vnitřní kontaktní zóně vzniká andalusit, biotit a cordierit, popř. i sillimanit. Ve vnější kontaktní zóně vznikly pouze skvrnité břidlice s chloritem, popř. muskovitem.

Stavba vogtlandsko-saského paleozoika na našem území je relativně jednoduchá. Jednotka náleží k monoklinálně zapadajícímu křídlu synklinoria porušenému pouze řadou směrných poruch ukloněných k SZ.

Do prostoru zasahují i reliktu terciérních fluvialních až fluvioakustrinních sedimentů charakteru štěrků, písčitých štěrků, písků s vložkami jílu.

V zájmovém prostoru se uplatňují dvojslídne, často granátické svory překryté terciérními sedimenty, popř. nepřiliš mocným kvartérním pokryvem charakteru hlinitých sedimentů.

**Hydrogeologické poměry** - zájmovou oblast lze zařadit do hydrogeologického rajónu (viz: Hydrogeologický ústav výzkumný ústav T.G.Masaryka) Krystalinikum v povodí Mže po Stříbro a Radbuzy po Staňkov (6212). V tomto prostředí se uplatňuje jak propustnost puklinová, tak propustnost průlinová. Propustnost průlinová je vázána na kvartérní zeminy a zcela zvětralé polohy podložních hornin. Propustnost puklinová je vázána na přípovrchovou zónu rozvolnění puklin a poruchová pásma. Z hydrogeologického hlediska představují tyto horniny prostředí se sníženou propustností, místy mohou být až nepropustné. Infiltrační oblast tvoří široké okolí zájmového území, kde vycházejí horniny krystalinika a jeho pláště na povrch. Horniny tohoto rajónu vykazují volnou hladinu a puklinovou propustnost, s nízkou transmisivitou (pod 0,0001), nízkou mineralizací (pod 0,3 g/l) a se základním chemickým typem vody Ca-Na-HCO<sub>3</sub> s vyššími obsahy železa, popř. manganu. Vzhledem k těžbě polymetalických rud se zaměřením na radioaktivní suroviny nelze vyloučit přítomnost vyššího znečištění vod těmito prvky. Dle Hydrogeologické mapy ČR (Český geologický ústav) zvodnělé horizonty vykazují vydatnost pohybující se mezi 0,05 – 0,5 l/s.

**Hydrografické a klimatologické poměry** - regionálně náleží oblast do povodí řeky Berounky, odvodňující území k V. Vlastní zájmový prostor se pak nachází v dílčím povodí Kosového potoka (1-10-01-0590), a to od vtoku Panského potoka po vtok Úšovického (Kamenného) potoka. Klimaticky leží území v oblasti mírně teplé, označované stupněm MT4 (E. Quitt, 1971). V následující tabulce jsou uvedeny základní klimatologické charakteristiky oblasti.

Tab. č. 1 – základní charakteristiky

| Charakteristika                         | Oblast MT4 |
|-----------------------------------------|------------|
|                                         | Dny/°C/mm  |
| Počet letních dnů                       | 20 až 30   |
| Počet dnů s prům. teplotou 10°C a více  | 140 až 160 |
| Počet mrazových dnů                     | 110 až 130 |
| Počet ledových dnů                      | 40 až 50   |
| Počet dnů se sněhovou pokrývkou         | 60 až 80   |
| Počet dnů zamračených                   | 150 až 160 |
| Počet dnů jasných                       | 40 až 50   |
| Prům. počet dnů se srážkami 1 mm a více | 110 až 120 |

|                                    |               |
|------------------------------------|---------------|
| Prům. teplota v lednu              | -2° až -3°C   |
| Prům. teplota v červenci           | 16° až 17°C   |
| Prům. teplota v dubnu              | 6° až 7°C     |
| Prům. teplota v říjnu              | 6° až 7°C     |
| Srážkový úhrn ve vegetačním období | 350 až 450 mm |
| Srážkový úhrn v zimním období      | 250 až 300 mm |

Dle studie "Hydrologické a klimatologické hodnocení podzemních vod ČSR" (ČSAV, Praha 1976) lze danou oblast zařadit do regionu IIA3, což znamená, že se jedná o typ vody se sezónním doplňováním zásob. Nejvyšší průměrné měsíční stavy hladin podzemních vod lze očekávat v březnu a dubnu, nejnižší v červenci a srpnu. Průměrný specifický odtok podzemních vod činí 2,01 – 3,00 l/s<sup>1</sup>.km<sup>2</sup>.

**Pedologické a krajinné poměry** - z hlediska pedologických poměrů lze zařadit parcely do BPEJ (eKatalog BPEJ):

Parcela nemá evidované BPEJ.

Krajinný pokryv v okolí lze charakterizovat (VÚV Hydrogeologický Informační Systém VÚV TGM) jako průmyslové a obchodní zóny, komunikační síť (121 – průmyslové nebo obchodní zóny), okolí jako městská zástavba (112 – městská nesouvislá zástavba).

### 3. Dokumentace zájmového prostoru

Zájmový prostor se nachází ve městě Mariánské Lázně, na jeho jižním až jihozápadním okraji, v k.ú. Úšovice. Tato část města je charakteristická přítomností bytové výstavby ve formě panelových domů a komerčních objektů.

Prostor, kde byly prováděny práce, je představován pozemkem p.č. 378/17, k.ú. Úšovice. Ten je součástí areálu spol. Z-Group a.s., kde je sídlo i zázemí spol. objednatele Městská doprava Mariánské Lázně s.r.o. Přístup do areálu je veden z Tepelské ulice.

Z širšího hlediska se jedná o členité území, okolí zájmového prostoru je zvlněné. Terén klesá ve směru S – J.

### 4. Provedené práce

Průzkumné práce spočívaly ve zpracování archivní dokumentace, rekognoskaci terénu, v provedení výkopových prací (zajišťoval investor), provedení odběru a rozbor zeminy a v provedení geodetických a geologických prací.

#### 4.1. Archivní dokumentace a dosavadní prozkoumanost

V blízkém okolí nebyly v minulosti provedeny geologické průzkumné práce (evidované v České geologické službě – Geofondu). V širším okolí se jedná o:

- „Posouzení základových poměrů pro výstavbu bytových jednotek v Mariánských Lázních - Úšovnicích“ (Krajský projektový ústav pro výstavbu měst a vesnic Plzeň, 1965). V rámci prací byla vyhloubena řada vrtů. V okolí zájmového prostoru se jedná o vrt SV-8 (X = 1 040 200,0; Y = 866 320,0; Z = 548,0) o hloubce 7,00 m.
- „Zpráva o stavebně geologickém průzkumu staveniště 642 byt. Jednotek v Mariánských Lázních - Úšovnicích“ (Stavoprojekt, s.p. Plzeň, 1969). V rámci prací byla vyhloubena řada vrtů. V okolí zájmového prostoru se jedná o vrt S-23 (X = 1 040 080,0; Y = 866 1420,0; Z = 556,0) o hloubce 9,20 m.

#### 4.2 Zemní výkopové práce

Průzkumné technické práce představovaly vyhloubení jedné bodové sondy s označením KS-1. Práce byly provedeny dne 05.02.2026. Lokalizace sondy byla stanovena s ohledem na přístupnost a nepoškození stávajících zpevněných ploch. V následující tabulce jsou uvedeny parametry sondy.

Tab.č. 2 – Parametry sondy

| Objekt | Datum provedení | Bod/rýha | Délka    | Celk.hloubka | Pozemek p.č. k.ú. Úšovice |
|--------|-----------------|----------|----------|--------------|---------------------------|
|        |                 |          | <i>m</i> | <i>m</i>     |                           |
| KS-1   | 05.02.2026      | Bod      | -        | 3,30         | 378/17                    |

Lokalizace sond je uvedena v příloze č. 3 – Lokalizace sondy na podkladě katastrální mapy.

#### 4.3 Rekognoskace terénu

Rekognoskace terénu navazuje na kap. Dokumentace zájmového prostoru a představuje podrobný popis a dokumentaci zájmového prostoru.

#### 4.4 Rozbory zemin

Po ukončení zemních prací byly ze sondy KS-1 odebrány vzorky zeminy na stanovení základních indexových vlastností. V následující tabulce jsou uvedena místa odběrů.

Tab.č. 3 místa odběrů vzorků zemin

| Objekt | Interval odběru | Laboratoř              |
|--------|-----------------|------------------------|
|        | <i>m</i>        |                        |
| KS-1   | 2,70 – 2,80     | Eva Kunešová – Minigeo |
|        | 3,10 – 3,20     |                        |

#### 4.5 Rozbory vod

Rozbory vod nebyly prováděny.

#### 4.6 Geologické a hydrogeologické práce

Geologické práce probíhaly v souladu s ČSN EN 1997-1 a spočívaly v geologickém dozoru prací, koordinaci prací, zhodnocení kopané sondy a zhodnocení geologických a hydrogeologických poměrů a celkovém zhodnocení prostoru.

Výkopek byl bezprostředně makroskopicky zhodnocen a písemně zdokumentován odpovědným řešitelem. Zatřídění a pojmenování zemin bylo provedeno kromě poloh, kde byly odebrány vzorky na rozbor, na základě vizuálního popisu zemin v souladu s ČSN EN ISO 14688-1 Geotechnický průzkum a zkoušení – Pojmenování a zařizování zemin a ČSN EN ISO 14688-2 Geotechnický průzkum a zkoušení – Pojmenování a zařizování hornin, resp. s ČSN 73 6133 – Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací. Charakteristiky zemin byly stanoveny s využitím směrných normových hodnot daných v bývalé ČSN 73 1001 – Základová půda pod plošnými základy.

Hydrogeologická měření byla omezena na zaznamenání úrovně naražené hladiny při hloubení a úrovně ustálené hladiny podzemních vod.

#### 4.7 Měřické práce

Sonda byla zaměřena od pevných bodů, zakreslena do mapového podkladu a následně jí byly přiřazeny souřadnice v JTSK – viz následující tabulka.

Tab.č. 4 – souřadnice sond

| Objekt | X           | Y         | Z     |
|--------|-------------|-----------|-------|
| KS-1   | 1 040 210,5 | 866 184,5 | 548,0 |

### 5. Výsledky provedených prací

#### 5.1 Archivní dokumentace a dosavadní prozkoumanost

V rámci archivní geologické dokumentace bylo zjištěno, že prostředí je ve svrchních polohách tvořeno kvartérními sedimenty. Ty jsou zastoupeny písčitými hlínami s variabilním podílem jílovité složky. Konzistence zemin je pevná. Mocnost polohy činí cca 1,50 – 2,00 m. Poloha jílu překrývá polohu jemnozrnného hlinitého písku pevné konzistence. Její mocnost činí cca 1,00 – 3,00 m. Kvartérní sedimenty překrývají zvětralé ruly.

Archivní mapová dokumentace z roku 1956 (Tachov 6-0, státní mapa 1 : 5 000) uvádí, že v tomto prostoru se nenacházela žádná výstavba, pozemky byly často uváděny jako mokřiny. Archivní mapová dokumentace z roku 1972 (Tachov 6-0, státní mapa 1 : 5 000) výstavbu již zobrazuje. Došlo místy i ke změnám kót terénu, zřejmě v důsledku zavezení mokřin různorodým materiálem.

#### 5.2 Rekognoskace stávajícího stavu

Jak již bylo uvedeno, zájmový prostor, který je představován pozemkem 378/17, k.ú. Úšovice, se nachází v areálu spol. Z-Group a.s. Je umístěn v jeho východní části. Prostor je zde tvořen provozními budovami, zpevněnými plochami, kolem oplocení i zelenými plochami. Terén je plochý, nadmořská výška činí cca 548,0 m. Pozemek určený pro výstavbu stáním má tvar obráceného písmene

L Stání bude situováno v centrální část pozemku a na západní straně bude navazovat na provozní budovu umístěnou na st.p.č. 871, k.ú. Úšovice.

### 5.3 Rozbory zemin

Výsledky rozboru zeminy stanovily, že prostředí je zastoupeno zeminami s převahou jemnozrnné složky charakteru písčitých jíílů (F4 CS).

Výše uvedené zeminy jsou nebezpečně namrzavé, pro podloží jsou podmíněčně vhodné, stejně jako do násypů. Zeminy vykazují tuhou až pevnou konzistenci a nízkou plasticitu. Jemnozrnná složka je zastoupena trojvrstevným silně bobtnavým montmorillonitem a trojvrstevným, slabě bobtnavým ílitem. Filtrační součinitel (vypočtený) činí cca  $K < 1,60 \times 10^{-7}$  m/s.

### 5.4 Rozbory vod

Rozbory vody nebyly prováděny z důvodu nadbytečnosti.

### 5.5 Geologické poměry

Stanovení geologických poměrů vycházelo z provedených výkopů a archivní dokumentace.

**Navážky** – zastoupeny *hlínami písčitými se štěrkem*. Písek je jemnozrnný až hrubozrnný, štěrk je drobnozrnný až hrubozrnný. Zrna hrubozrnné složky jsou zastoupena různými horninami včetně úlomků a kusů cihel a makadamu. Podíl jednotlivých složek je variabilní. Barva zeminy je hnědošedá až šedohnědá. Zeminy s převahou jemnozrnné složky vykazují tuhou konzistenci, zeminy s převahou hrubozrnné složky jsou středně ulehlé. Mocnost polohy činí 2,30 m. V hloubce cca 0,80 – 1,00 m byla zastižena poloha šedých, měkkých až tuhých písčitých jíílů se slabým zápachem rozkládající se organické hmoty a s roztroušenou organickou hmotou o mocnosti cca 0,10 – 0,20 m. Jedná se zřejmě o vyplnění lokální deprese splaveným jemnozrnným materiálem v průběhu závozu terénu.

Navážky představují materiál, kterým byl v minulosti překryt původní terén tvořený mokřinami. Lze proto očekávat jeho variabilitu, a to jak ve složení, kdy bude měnit své vlastnosti ve vertikálním i horizontálním směru, tak v mocnosti.

**Kvartérní sedimenty** – zastoupeny několika typy zemin:

- *jíly písčité s příměsí štěrkovité složky se zřetelným zápachem rozkládající se organické hmoty*. Písky jsou jemnozrnné až středně zrnité, štěrky jsou drobnozrnné až středně zrnité. Zrna hrubozrnné složky jsou tvořena úlomky cihel, které byly do původně měkkého prostředí vtačeny. Barva zeminy je zelenošedá, konzistence je tuhá. Zemina vykazuje přirozenou vlhkost. Mocnost polohy činí cca 0,20 m. Jedná se o původní terén, tzv. pohřbený horizont, který byl následně uměle překryt jiným materiálem.
- *jíly písčité s příměsí štěrku, na bázi se štěrkem*. Písky jsou jemnozrnné až hrubozrnné, štěrky jsou drobnozrnné, na bázi až hrubozrnné. Zrna hrubozrnné složky jsou zastoupena podložními rulami. Zrna jsou slabě zaoblená až slabě ostrohranná, tvar je kvádrový. Barva zeminy je šedá. Konzistence zeminy je tuhá, na bázi až pevná. Zemina vykazuje nízkou plasticitu. Zemina je přirozeně vlhká. Jemnozrnná složka je tvořena trojvrstevným, slabě bobtnavým ílitem. Mocnost polohy činí 0,50 m.

**Eluvium podložních hornin** – charakteru *jílů písčitých s příměsí štěrku*. Zemina vykazuje zřetelnou texturu původní horniny. Písek je jemnozrnný až hrubozrnný, štěrk je drobnozrnný. Barva zeminy je hnědá s šedými polohami. Konzistence zeminy je pevná. Zemina vykazuje nízkou plasticitu. Zemina je přirozeně vlhká. Jemnozrnná složka je tvořena trojvrstevným, silně bobtnavým montmorillonitem. Při bázi kameny ruly. Kameny jsou slabě ostrohranné, tvar je kvádrový a podlouhlý. Povrchová textura je drsná. Barva je hnědá.

## 5.6 Hydrogeologické poměry

Podzemní vody nebyla pracemi zastižena. Zeminy byly během zemních prací i po jejich ukončení přirozeně vlhké. Podzemní vody jsou vázány na hlubší oběhy a lze očekávat v hloubkách od cca 5,00 m. Jedná se o mělké vody vázané na zvětralinová plášť. Zdrojem vod jsou vody infiltrující se nad zájmovým prostorem, odkud prostřednictvím propustných poloh gravitačně sestupují do nižších míst. Z hlediska propustnosti lze obecně považovat prostředí za prostředí s průlinovou, níže až průlino-puklinovou propustností a s volnou hladinou. Na základě analogie se jedná o slabě propustné prostředí s koeficientem filtrace cca  $k_f = X \times 10^{-6}$  m/s.

Úroveň hladiny podzemní vody je závislá na intenzitě srážkové činnosti a bude v průběhu roku kolísat.

Směr proudění mělkých podzemních vod je dán směrem úklonu terénu a probíhá v generelu ve směru S – J.

## 6. Technické závěry

### 6.1 Založení objektu

Prostředí je tvořeno navážkami rozličného charakteru, kvartérními sedimenty a eluviem podložních hornin:

- *Navážky* jsou tvořeny *písčito-hlinitými až hlinito-písčitými zeminami* s variabilním podílem štěrkovité složky, tedy zeminami třídy F3 MSY, S4 SMY. Pro zakládání jsou v případě jednoduché konstrukce vhodné. Nepříznivým faktorem je však jejich variabilita, kdy mění své geomechanické vlastnosti ve vertikálním i horizontálním směru, rozdílná může být i jejich mocnost. Dalším nepříznivým faktorem je přítomnost jílovité organické vrstvy, kterou lze očekávat v hloubce cca 1,00 m. Není zároveň vyloučeno, že se jedná pouze o lokální záležitost, stejně tak nelze vyloučit její přítomnost v jiné hloubce.
- *Kvartérní sedimenty* zastoupené *písčito-jílovitými zeminami tuhé konzistence a nízké plasticity*, tedy zeminami třídy F4 CS, celkově tvoří vhodné podloží pro zakládání. Nelze však vyloučit lokální zhoršení geomechanických vlastností ve svrchních partiích polohy (hlava původního terénu), kde může být nižší konzistence (měkká), popř. vyšší plasticita (střední).
- *Eluvium podložních hornin* zastoupené *písčito-jílovitými zeminami pevné konzistence a nízké plasticity*, tedy zeminami třídy F4 CS, celkově tvoří vhodné podloží pro zakládání.

V následující tabulce jsou uvedeny normové charakteristiky zemin (ČSN 73 1001) v předpokládaném geologickém profilu včetně tabulkové výpočtové únosnosti. V případě jemnozrnných zemin se jedná o hloubku založení 0,80 – 1,50 m pro šířku základů do 3,00 m včetně, v případě hrubozrnných zemin se jedná o hloubku založení 1,00 m a šířku základů 0,50 m. Výpočtová únosnost je stanovena s ohledem na konzistenci a plasticitu.

Tab.č. 5 - Směrné normové charakteristiky zemin včetně tabulkové výpočtové únosnosti  $R_{dt}$

| Zatřídění dle<br>ČSN EN ISO<br>14688-1/2<br>14689-1/2 | Zatřídění dle<br>ČSN 73 1001                   | $\nu$ | $\gamma$ | $c_{ef}$ | $\phi_{ef}$ | $c_u$ | $\phi_u$ | $E_{(def)}$ | $\sigma_c$ | $R_{dt}$ |
|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-------|----------|----------|-------------|-------|----------|-------------|------------|----------|
| Symbol                                                | Třída<br>konzistence<br>plasticita<br>ulehlost |       | $kN/m^3$ | $kPa$    | $^\circ$    | $kPa$ | $^\circ$ | $MPa$       | $MPa$      | $kPa$    |
| <b>Navážky</b>                                        |                                                |       |          |          |             |       |          |             |            |          |
| sagrSi                                                | F3 MSY<br>tuhá<br>-                            | 0,35  | 18,0     | -        | -           | 60,0  | 0,0      | 6,0         | -          | 175      |
| sigrSa                                                | S4 SMY<br>-<br>-<br>střední                    | 0,30  | 19,0     | 6,0      | 30,0        | -     | -        | 60,0        | -          | 175      |
| sacISi                                                | F4 CS<br>měkká<br>střední<br>-                 | 0,35  | 19,0     | -        | -           | 30,0  | 0,0      | 3,0         | -          | 80       |
| <b>Kvartérní sedimenty</b>                            |                                                |       |          |          |             |       |          |             |            |          |
| sacISi                                                | F4 CS<br>tuhá<br>nízká<br>-                    | 0,35  | 19,0     | -        | -           | 50,0  | 0,0      | 5,0         | -          | 150      |
| sacISi                                                | F4 CS<br>měkká<br>střední<br>-                 | 0,35  | 19,0     | -        | -           | 30,0  | 0,0      | 3,0         | -          | 80       |
| <b>Eluvium podložních hornin</b>                      |                                                |       |          |          |             |       |          |             |            |          |
| sacISi                                                | F4 CS<br>pevná<br>-<br>střední                 | 0,35  | 19,0     | -        | -           | 70,0  | 5,0      | 7,0         | -          | 200      |

- $\nu$  - Poissonovo číslo
- $\gamma$  - objemová tíha zeminy v  $kN/m^3$
- $E_{def}$  - modul přetvárnosti základové půdy v  $MPa$
- $\phi_{ef}$  - úhel vnitřního tření (efektivní pro hrubozrnné horniny) v  $^\circ$

|            |                                                                   |
|------------|-------------------------------------------------------------------|
| $c_{ef}$   | - soudržnost zeminy (efektivní pro hrubozrnné horniny) v $kPa$    |
| $\phi_u$   | - úhel vnitřního tření (totální pro jemnozrnné zeminy) v $^\circ$ |
| $c_u$      | - soudržnost zeminy (totální pro jemnozrnné zeminy) v $kPa$       |
| $\sigma_c$ | - pevnost v prostém tlaku v $MPa$                                 |
| $R_{dt}$   | - tabulková výpočtová únosnost v $kPa$                            |

## 6.2 Zemní práce

Zemní práce lze v navážkách provádět běžnými hydraulickými mechanismy. Těžitelnost zemin na staveništi bude dosahovat ČSN 73 6133 I. třídy těžitelnosti. Nelze vyloučit přítomnost velkých balvanů.

## 7. Shrnutí a závěr

- zájmový prostor se nachází v k.ú. Úšovice, p.p.č. 378/17.
- v rámci prací byla strojně vyhloubena jedna kopaná sonda do hloubky cca 3,30 m.
- po geologické stránce je území tvořeno navážkami rozličného charakteru (hlíny, písky, šterky, kameny) o mocnosti až cca 2,300 m, níže kvartérními sedimenty (písčité jíly o mocnosti 0,50 m) a eluvium podložních hornin charakteru pevných písčitých jíků.
- z hlediska hydrogeologických poměrů se jedná o prostředí s průlinovou až průlino-puklinovou propustností a volnou hladinou. Podzemní voda nebyla zastižena, lze ji očekávat od cca 5,00 m.
- z hlediska zemních prací lze vytěžené materiály zařadit do I. třídy těžitelnosti.
- během průzkumných prací byla zjištěna přítomnost antropogenních materiálů.
- vzhledem k bodovým informacím nelze vyloučit přítomnost dalších materiálů s odlišnými geomechanickými vlastnostmi.

-----

- objekt může být v případě jednoduché konstrukce založen v prostředí tvořeném navážkami, kvartérními sedimenty charakteru tuhých písčitých jíků, nebo v eluvium podložních hornin charakteru pevných písčitých hlín. V případě založení v navážkách doporučuji založení pod jílovitou organickou vrstvou. Eluvium podložních hornin představuje dostatečně stabilní prostředí pro zakládání. Zakládat lze plošně, na patkách, popř. na pilotech.
- tabulková výpočtová únosnost v případě navážek činí  $R_{dt} = 175 \text{ kPa}$ , resp.  $80 \text{ kPa}$ , v případě kvartérních sedimentů činí  $R_{dt} = 80 - 150 \text{ kPa}$ , v případě eluvia podložních hornin činí  $R_{dt} = 80 - 200 \text{ kPa}$ .
- v důvodu změny geomechanických vlastností zemin v důsledku jejich dodatečného sycení vodou je nutno zamezit přítoku vody do stavební jámy.

- případný výkopek (navážky) lze využít na zaplnění terénních depresí, popř. ho využít k jiným terénním úpravám.