

Ing. Petr Čihák

geologie a geotechnika pro stavební účely

Vysokomýtská 716 565 01 Choceň IČ: 464 44 483

telefon stabil +420 465 472 958, mobil +420 605 522 424, fax. - 465 472 958, e-mail - ing.cihak@seznam.cz

GEOLOGICKÝ PRŮZKUM

| | | | |
|--|----------------------|---|---------|
| Vypracoval: | Kreslil: | <i>Ing. Petr Čihák</i> <i>geologie a geotechnika pro stavební účely</i> Vysokomýtská 716 565 01 Choceň | |
| ING.PETR ČIHÁK | COREL & PCRM PRODUCT | | |
| Městský, obecní úřad: | Region: | | |
| SVITAVY | PARDUBICKÝ KRAJ | Účel: | DÚR-DSP |
| Investor: Domov na rozcestí Svitavy, T.G.Masaryka 33, 568 02 SVITAVY | | Datum: | 08.2016 |
| Akce: | | Formát: | A4 |
| MORAVSKÝ LAČNOV UL. HLAVNÍ - TRANSFORMACE DOMOVA NA ROZCESTÍ SVITAVY | | Listů: | 23 |
| Obsah: Závěrečná zpráva jednostupňového ig a hg průzkumu | | Paré č.: | |

O B S A H :

| | |
|--|----|
| 1. Základní údaje | 2 |
| 2. Zadání úkolu, cíl prací a metodika zpracování | 2 |
| 3. Excerpce a použití archivních údajů | 2 |
| 4. Souhrnná dokumentace prací | 3 |
| 4.1. Aktuální terénní sondážní a dokumentační průzkumné práce | 3 |
| 4.2. Odběr vzorků zemin, hornin, podzemní a povrchové vody | 3 |
| 4.3. Doplnující měření terénní dokumentace a doplňující polní zkoušky | 3 |
| 4.4. Geodetické vytýčení, zaměření a zpracování průzkumných objektů | 3 |
| 5. Regionální charakteristiky území | 4 |
| 5.1. Klimatické poměry území | 4 |
| 5.2. Hydrologické poměry a ochranný režim vod | 4 |
| 5.3. Stabilita území, důlní vlivy a surovinové zdroje | 5 |
| 5.4. Pedologické poměry | 5 |
| 5.5. Regionální morfologické, geologické a hydrogeologické poměry | 5 |
| 6. Vyhodnocení podkladů a aktuálních prací | 6 |
| 6.1. Vyhodnocení laboratorních rozborů archivních vzorků zemin | 6 |
| 6.2. Lokální geologické a hydrogeologické poměry v místě stavby | 6 |
| 6.3. Označení a klasifikace zdejších zemin a hornin | 7 |
| 6.4. Zatřídění zemin a hornin s ohledem na těžitelnost, rozpojitelnost a vrtatelnost | 8 |
| 7. Geotechnické zhodnocení stavebních poměrů | 9 |
| 7.1. Základní stavebně – geologické poměry a jejich klasifikace | 9 |
| 7.2. Směrné geotechnické charakteristiky a údaje o únosnosti zdejšího prostředí | 9 |
| 7.3. Souhrnná geotechnická problematika stavby – doporučené způsoby zakládání | 9 |
| 7.4. Podklady pro hydrogeologické posouzení možnosti zasakování odpadních vod | 10 |
| 8. Souhrnné zhodnocení likvidace odpadních vod | 11 |
| 8.1. Likvidace odpadních srážkových vod | 11 |
| 8.2. Likvidace odpadních splaškových vod | 12 |
| 9. Závěr | 12 |

SEZNAM PŘÍLOH :

| | |
|---|--|
| 1. Přehledná geologická mapa zájmového území v měřítku 1:50 000 | |
| 2. Přehledná vodohospodářská situace zájmového území v měřítku 1:50 000 | |
| 3. Podrobná ortofotomapa zájmového území v měřítku 1: 2 000 | |
| 4. Detailní situace zájmového prostoru v měřítku 1:500 | |
| 5. Dokumentační listy aktuálních průzkumných sond | |
| 6. Dokumentační listy převzatých archivních průzkumných geologických objektů | |
| 7. Přehledná tabulka indexových vlastností a křivky zrnitosti archivních vzorků zemin | |
| 8. Fotodokumentace | |

1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

| | |
|-------------------|---|
| Název akce | : Moravský Lačnov – ul. Hlavní – transformace Domova na rozcestí – jednostupňový geologický průzkum |
| Zakázkové číslo | : 160887 |
| Katastrální území | : 760 994 Moravský Lačnov |
| Region | : CZ 0533 – Pardubický kraj, okres Svitavy, oblast Svitavsko |
| Úkol | : Provedení a vyhodnocení jednostupňového inženýrsko – geologického a hydrogeologického průzkumu |
| Objednavatel | : SINC s.r.o. – projekční a inženýrská činnost, náměstí Míru 118/48, 568 02 Svitavy |
| Investor | : Domov na rozcestí Svitavy, T.G.Masaryka 33, 568 02 Svitavy |
| Řešitel úkolu | : Ing. Petr Čihák - ŽL e.č. 361103-4203-13169 a 361100-30830-00, rozhodnutí MŽP ČR č.j.650.13975/96,6304/630/33279/01 a 2316/660/31829/ENV/05, oprávnění OBÚ č.j. 3192/97 a 1354/02 |
| Datum zpracování | : srpen 2016 |

2. ZADÁNÍ ÚKOLU, CÍL PRACÍ A METODIKA ZPRACOVÁNÍ

Práce byly objednány výše uvedeným objednatelem – projektantem stavby dne 6.6.2016 na základě poptávky a předložené orientační cenové nabídky na uvedené práce. Cílem prací bylo jednak ověření základových poměrů pro statické posouzení únosnosti základového prostředí a jednak posouzení možnosti zasakování odpadních srážkových vod, tzn. zajištění potřebných geologických a hydrogeologických podkladů, pro připravovanou novostavbu obytného domu na p.č. 2555, 53/3 a 53/15 v k.ú. Moravský Lačnov (S okraj města Svitavy - cca 3 km S od centra Svitav) – region Pardubický kraj. Metodika realizace a zpracování průzkumných prací spočívala v přiměřené aplikaci platných norem a vyhlášek v dané oblasti, v míře odpovídající jednoduchému charakteru stavby.

3. EXCERPCE A POUŽITÍ ARCHIVNÍCH ÚDAJŮ

Vzhledem k nutnosti získání celkového přehledu o geologických a hydrogeologických poměrech jak v místě stavebního záměru, tak i v blízkém okolí, bylo nutné aktuálně ověřené poznatky přímo z místa stavby ještě doplnit o údaje archivovaných hlubších průzkumných objektů. Za tímto účelem byl ke dni 7.6.2016 prověřen jak síťový registr vrtné prozkoumanosti centrálního archivu ČGS – Geofondu Praha, tak i soukromý archiv zpracovatele tohoto průzkumu. Bylo zjištěno, že v širším okolí daného záměru byly prováděny a zůstaly archivovány tyto níže uvedené práce, jejichž kopie byly z uvedeného centrálního archivu získány dne 23.6.2016:

| <i>autor</i> | <i>rok</i> | <i>název akce</i> | <i>organizace</i> | <i>max</i> | <i>ev. číslo</i> |
|--------------|------------|--|-------------------------|------------|------------------|
| Ivanová: | 1994 | Svitavy – Moravský Lačnov – ČS PHM – hydrogeologický průzkum | OHGS Ústí nad Orlicí | 8,00 | P 83384 |

Z výše uvedených archivních průzkumných prací tak byly převzaty údaje o petrografické skladbě zastižené celkem 3 mi ks geologicky dokumentovaných průzkumných objektů o celkové délce 8,00 m. Jejich podrobný výčet spolu s jejich hloubkou je uveden v kapitole 4.4. této zprávy.

Kromě uvedených archivovaných údajů o průzkumných geologických pracích byly používány tyto následující mapové a textové podklady:

- transformace Domova na rozcestí – Svitavy – Moravský Lačnov – studie – situace 1:500 (SINC – Projektční a inženýrská společnost Pardubice – 03.2016)
- podrobná geologická mapa zájmového území v měřítku 1:50 000 (www.geology.cz – CGS – CUZK)
- soubor interaktivních geologických map ČR v měřítku 1:25 000 (ČGS Praha - 2003)
- geologická mapa ČR – mapa předčtvrtohorních útvarů v měřítku 1: 200 000 – list Česká Třebová (J. Svoboda a kol. - ÚÚG Praha - 1990)
- soubor účelových map ČR - geologické a hydrogeologické mapy 1: 50 000 – listy 14-34 Svitavy (ČGÚ Praha 1996)
- základní vodohospodářská mapa ČR v měřítku 1:50 000 – list 14-34 Svitavy (ČÚGK, VÚV Praha - 1999)
- M. Olmer, J. Kessler a kol. - Hydrogeologické rajony ČR (VÚV Praha -1990)
- J. Demek, V. Novák a kol. – Vlastivěda moravská – svazek 1 - neživá příroda (Muzejní a vlastivědní společnost Brno 1992)

4. SOUHRNNÁ DOKUMENTACE PRACÍ

4.1. Aktuální terénní sondážní a dokumentační průzkumné práce

Pro ověření geologické skladby a ověření její zasakovací schopnosti byly přímo v prostoru projektovaného záměru provedeny 2 ks mělkých vpichových sond, označených jako VS1 a VS2, vždy hloubky 2,00 m o průměru 60 - 150 mm. Tyto sondy o celkové délce 4,00 m byly vyhloubeny náběrovou technologií pomocí lehké přenosné soupravy G10 zpracovatelem závěrečné zprávy dne 28.7.2016. Po dokumentaci zastiženého geologického sledu vrstev a odběru vzorku zeminy byly tyto sondy likvidovány záhozem vytěženým materiálem v přirozeném vrstevním sledu.

4.2. Odběr vzorků zemin a hornin, podzemní a povrchové vody

V rámci terénních prací byl ze sondy VS2 odebrán 1 ks porušeného vzorku zeminy na ověření indexových vlastností, granulometrické skladby v zóně předpokládaného zakládání objektu a především pro nepřímé stanovení vsakovacích schopností zeminy v zóně předpokládaného zasakování. Vzorek byl pro zachování přirozené vlhkosti bezprostředně po vytěžení zeminy balen do igelitového sáčku a následně byl analyzován v laboratoři mechaniky zemin firmy B. Lahučká – laboratoř mechaniky zemin a stavebních vod Pardubice.

4.3. Doplnující měření terénní dokumentace a doplňující polní zkoušky

V rámci dokumentace sondážních výnosů bylo dne 28.7.2016 prováděno průběžné měření neodvodněné pevnosti zastižených zemin pomocí ručního penetromeru typu GEOSPOL s krokem měření po 0,25 m. S ohledem na zastižení dutiny neznámého objemu v prostoru předpokládaného zasakovacího objektu, v prostoru mělké vpichové sondy VS1, bylo od provedení doplňující polní zkoušky formou vsakovacího pokusu upuštěno. Další doplňující polní zkoušky požadovány ani prováděny nebyly.

4.4. Geodetické vytýčení, zaměření a zpracování průzkumných objektů

Polohy aktuálních vpichových sond byly vytýčeny ortonogonální metodou pomocí pásma od charakteristických bodů terénu mimo prostor podzemních inženýrských sítí. Po realizaci sond byly jejich polohy v terénu zaměřeny pomocí přístroje GPS map 62s. Po transformaci získaných souřadnic ze systému WGS84 do systému JTSK byly polohy obou aktuálně dokumentovaných průzkumných objektů vyneseny jak do přehledné situace v měřítku 1: 5000 (resp. výseku mapy SMO Litomyšl 0-7), tak i do získané podrobné ortofotomapy zájmového území v měřítku 1: 2000. Po ztotožnění archivních situací s aktuální ortofotomapou byly do tohoto podkladu vyneseny i polohy převzatých archivních průzkumných objektů. Z vrstevnicové sítě uvedeného výseku mapy SMO byly potom aktuálně dokumentovaným průzkumným objektům orientačně odsazeny i absolutní výškové úrovně terénu u jejich ústí pomocí lineární interpolace. Veškeré polohové údaje uváděné v této zprávě jsou tak v systému JTSK, veškeré výškové údaje jsou potom uvedeny v absolutním výškovém systému B.p.v., ale mají pouze orientační vypovídající hodnotu. Určující údaje použitých průzkumných objektů lze shrnout do následujícího přehledu:

údaje aktuálně dokumentovaných průzkumných objektů

| objekt číslo: | umístění | X (JTSK) | Y (JTSK) | Z (m.n.m.) | hloubka (m) |
|---------------|-----------------|--------------|------------|-------------|-------------|
| VS1 | JZ část pč 2555 | 1 094 396,96 | 600 240,42 | cca 445,2 * | 2,00 |
| VS2 | SV část pč 2555 | 1 094 385,60 | 600 204,01 | cca 445,9 * | 2,00 |

údaje převzatých archivovaných průzkumných objektů

| objekt číslo: | umístění | | X (JTSK) | Y (JTSK) | Z (m.n.m.) | hloubka (m) |
|---------------|----------|-----|-----------|----------|------------|-------------|
| VS2/94 | 300 m | SSV | 1 094 115 | 600 035 | 444,90 | 3,00 |
| VS3/94 | 250 m | SSV | 1 094 145 | 600 070 | 444,50 | 2,00 |
| VS4/94 | 370 m | SSV | 1 094 010 | 600 085 | 445,95 | 3,00 |

POZN.: * zcela orientační hodnoty určené z vrstevnicové sítě výseku mapy SMO

5. REGIONÁLNÍ CHARAKTERISTIKY ÚZEMÍ**5.1. Klimatické poměry území**

Dle Quittova Atlasu podnebí České republiky (Studio Geografia ČSAV Brno 2007) se zájmové území města Svitavy a obce Moravský Lačnov nachází v mírně teplé klimatické oblasti, v klimatickém okrsku MT3 s těmito klimatickými návrhovými parametry:

| PRŮMĚRNÉ MĚSÍČNÍ A ROČNÍ TEPLoty VZDUCHU (STANICE SVITAVY) | | | | | | | | | | | | | |
|--|------|------|-----|-----|------|------|------|------|------|-----|-----|------|--------|
| 1901 - 1950 | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | celkem |
| (°C) | -3,1 | -1,9 | 2,3 | 7,1 | 12,6 | 15,3 | 16,7 | 16,1 | 12,6 | 7,5 | 2,4 | -1,2 | 7,2° |

| PRŮMĚRNÉ MĚSÍČNÍ A ROČNÍ TEPLoty VZDUCHU (STANICE KOCLÍŘOV) | | | | | | | | | | | | | |
|---|------|------|-----|-----|------|------|------|------|------|-----|-----|------|--------|
| 1961 - 1990 | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | celkem |
| (°C) | -3,3 | -1,6 | 2,2 | 7,1 | 12,2 | 15,2 | 16,5 | 16,0 | 12,5 | 7,7 | 2,4 | -1,6 | 7,1° |

| PARAMETR | ZDROJ | HODNOTA |
|---|---------------------------|--|
| průměrná roční teplota: | (Atlas podnebí ČR - 2007) | 6,9° |
| sněhová oblast: | (ČSN EN 1991:Z1-2006) | III |
| zatížení sněhem: | (ČSN EN 1991:Z1-2006) | 1,5 kPa |
| seismická oblast: | (Atlas podnebí ČR - 2007) | do 4° M.C.S. |
| | (ČSN P ENV 1998) | do 6° MSK 64 |
| seismické ohrožení území: | (ČSN 73 0036) | území seismicky neohrožené |
| výškové pásmo území: | (SMO 1:5000) | 440 – 450 m.n.m. |
| rozsah hodnoty indexu mrazu: | (ČSN 73 6114) | $I_{mk} = 400 - 500 \text{ °C/den}$ |
| index mrazu pro n = 10 let: | (ČSN 73 6114) | $Im_{k0,1} = 475$ |
| součinitel chladných poloh: | (ČSN 73 6114) | $\gamma_m = 1$ |
| součinitel výškové zástavby: | (ČSN 73 6114) | $\gamma_n = 1$ |
| návrhový index mrazu n = 10 let | (TP 77) | $Im_{d0,1} = 475 \cdot 1,1 = 475$ |
| max. hloubka promrzání (pro $I_{m0,1}$): | (ČSN 73 6114) | $d_{pr} = 0,178 \cdot 475^{0,30} = 1,13 \text{ m}$ |
| max. hloubka promrzání (pro $I_{m0,1}$): | (TP 77) | $d_{pr} = 0,05 \cdot (475)^{0,5} = 1,09 \text{ m}$ |
| směr převládajících větrů: | (Atlas podnebí ČR - 2007) | Z, JZ, SZ |
| max. síla větru: | (Atlas podnebí ČR - 2007) | nad 5° Beauforta |
| podíl bezvětrí: | (Atlas podnebí ČR - 2007) | 6,6 % (stanice Moravská Třebová) |

5.2. Hydrologické poměry a ochranný režim vod

Zájmové území se nachází v území s těmito parametry:

| PRŮMĚRNÁ SOUHRNNÁ MĚSÍČNÍ DEŠŤOVÁ DOTACE (STANICE MIKULEČ) | | | | | | | | | | | | | |
|--|----|----|-----|----|----|----|-----|------|----|----|----|-----|--------|
| (mm) | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | celkem |
| 1901 - 1950 | 53 | 47 | 49 | 61 | 73 | 81 | 94 | 88 | 60 | 66 | 56 | 53 | 781 |

| PRŮMĚRNÁ SOUHRNNÁ MĚSÍČNÍ DEŠŤOVÁ DOTACE (STANICE KOCLÍŘOV - HŘEBEČ) | | | | | | | | | | | | | |
|--|----|----|-----|----|----|----|-----|------|----|----|----|-----|--------|
| 1901 - 1950 | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | celkem |
| (mm) | 48 | 43 | 42 | 54 | 63 | 78 | 93 | 79 | 54 | 57 | 48 | 52 | 711 |

| PRŮMĚRNÁ SOUHRNNÁ MĚSÍČNÍ DEŠŤOVÁ DOTACE (STANICE KOCLÍŘOV) | | | | | | | | | | | | | |
|---|----|----|-----|----|----|----|-----|------|----|----|----|-----|--------|
| 1931 - 1990 | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | celkem |
| (mm) | 54 | 46 | 45 | 48 | 81 | 92 | 84 | 98 | 58 | 48 | 58 | 58 | 770 |

| POVRCHOVÉ VODY | |
|---|---|
| ochranný režim krajiny: | bez ochrany |
| hydrologické pořadí a příslušnost povodí: | 4 - 15 - 02 - 002 – povodí Lačnovského potoka |
| příslušnost, řád a průběh toku: | Lačnovský potok – VI, Svitava – V, Svratka – IV, Dyje – III, Morava – II, Dunaj – I |
| plocha dílčího povodí: | 9,044 km ² |

| | |
|--------------------------------------|--|
| celková plocha povodí s předchozími: | 9,044 km ² |
| ohrožení území náporovými vodami: | mimo zátopové území – dle údajů vodohospodářské mapy |
| ochranný režim povrchových vod: | bez ochrany |
| oblast hygienické ochrany: | bez ochrany |

| PODZEMNÍ VODY PROSTÉ | |
|--|---|
| ochranný režim krajiny: | bez ochrany |
| bilancované hydrogeologické kolektory: | A (Kc), B (Kt ₁), C (Kt ₂), D (Kcn - Q) |
| ochranný režim podzemních vod: | CHOPAV – Východočeská křída |
| oblast hygienické ochrany: | bez ochrany |

| PODZEMNÍ VODY MINERÁLNÍ | |
|--------------------------------|-------------|
| ochranný režim krajiny: | bez ochrany |
| ochranný režim podzemních vod: | bez ochrany |
| oblast hygienické ochrany: | bez ochrany |

5.3. Stabilita území, důlní vlivy a surovinové zdroje

Do této kapitoly lze řadit území postižená potencionálními či aktivními geodynamickými jevy, poddolovaná území s výskyty prostorů využívajících aktivní i evidovaná stará opuštěná důlní díla a dále území určená pro těžbu přírodních surovin - CHLÚ (chráněná ložisková území). Žádného z takto postižených a Českou geologickou službou evidovaných území se daný záměr nedotýká.

5.4. Pedologické poměry

Zájmovým prostorem stavebního záměru jsou pozemky p.č. 2555, 53/3 a 53/15 v k.ú. Moravský Lačnov vesměs ve vlastnictví města Svitavy. Jde o prostor demolované staré hospodářské usedlosti. První dva pozemky v prostoru původní zástavby vedeny jako ostatní plochy se způsobem využití jako jiné plochy. Pozemek p.č. 53/15 o rozloze 117 m² 2je veden v režimu ZPF jako trvalý travní porost. Vlastní zástavba bude provedena na pozemcích p.č. 2555 a 53/3. Pozemek p.č. 53/15 bude součástí areálu, ale nebude zastavěn – zůstane v režimu trvalý travní porost nebo zahrada. Záměr tak nebude klást nároky na vynětí zemědělské půdy v režimu ZPF.

Dle údajů příslušného pozemkového úřadu je půda pozemku s travním porostem vedena v jediné bonitě 5.14.00. Pouze pro orientaci tak lze uvést, že dle ustálené kodifikace se tedy jedná o půdu v pedologicko - klimatickém rajonu 5, v rovinatém až mírně svažitém území se sklonem do 3°, se všesměrnou expozicí, s žádnou skeletovitostí půdy a velkou hloubkou půdního profilu. Z hlediska druhu hlavních půdních jednotek (HPJ) se potom jedná o tento typ půdy:

- 14 - Illimerizovaná půda a hnědozem illimerizovaná, místy oglejená - anhydromorfní typ půdy s půdotvorným substrátem tvořeným sprašemi a sprašovými hlínami, případně smíšenými svahovinami, převážně s hlinitou až jílovitě - hlinitou zrnitostí. Jde o středně těžké až těžké půdy v pahorkatinném reliéfu terénu, s příznivými vláhovými poměry.

Dle morfogenetického klasifikačního systému ČR a dle modifikované půdní klasifikace FAO lze zdejší vegetační vrstvy klasifikovat především jako:

illimerizovaná půda – luvizem – Albic Luvisol
hnědozem illimerizovaná – hnědozem luvizemní – Orthic Luvisol

Rovněž dle nejnovější klasifikace půdních druhů a půdní pedologické mapy se zde jedná o hnědozem luvickou, slabě oglejenou (HNig').

Hnědozemě jsou nejvíce zastoupeny v nižším stupni pahorkatin nebo okrajových částech nížin. Hlavním půdotvorným procesem je illimerizace, při které je svrchní část profilu ochuzována o jílovité částičky, které jsou zasakující vodou přemísťovány do hlubších půdních horizontů. Půdotvorným substrátem zde jsou spraše a sprašové hlíny. Tyto půdy jsou převážně středně těžké, někdy i těžší, ale celkově jsou klasifikovány jako velmi hodnotné, které se svou hodnotou blíží černozemím. Oproti nim mají výhodu, že jsou méně náchylné k vysychání. Nejvhodnějšími plodinami jsou především náročné obiloviny (pšenice, ječmen) a dále potom cukrovka a vojtěška.

Dle zákona č. 41/2015 Sb. v návaznosti na vyhlášku MŽP č. 48/2011 Sb. je bonita půdních orničních vrstev 5.14.00. řazena mezi zeminy s nejvyšším **koeficientem třídy ochrany č. I.** Z hlediska hydrogeologické klasifikace půd se jedná o zeminy skupiny B.

5.5. Regionální morfologické, geologické a hydrogeologické poměry

Podle regionálního geomorfologického členění reliéfu republiky (B.Balátka a kol. - GÚ ČSAV Brno 1971) se zájmové území severního okraje města Svitavy nachází v soustavě České křídové tabule, podsoustavě pahorkatiny České tabule, v regionálním celku Svitavská pahorkatina a dílčím podcelku Českořebovská vrchovina s označením VIA-3A.

Z regionálně - geologického hlediska náleží území k samému V okraji české křídové pánve, litofaciální oblasti orlicko – žďárské a ve strukturně geologické jednotce zvané ústecká synklinála. Svrchně - křídová výplň je zde tvořena horninami cenomanského až svrchně – turonského stáří. Středně turonské horniny zde jsou zastoupeny především jemnozrnnými glaukonitickými pískovci a místy i vápnitými prachovci a slínovci, lokálně s obsahem písčité příměsi. Svrchně turonské horniny potom tvoří vápnité jílovce, prachovce a slínovce. Kvartérní pokryv je zde tvořen především eolickými sprašovými hlínami.

Z širšího regionálně - hydrogeologického hlediska a dle hydrogeologické rajonizace ČR (dle M. Olmer, J. Kessl a kol. – 1990) jde o oblast hydrogeologického rajonu 423 – Ústecká synklinála.

6. VYHODNOCENÍ PODKLADŮ A AKTUÁLNÍCH PRACÍ

6.1. Vyhodnocení laboratorních rozborů aktuálního vzorku zeminy

Zejména pro doložení charakteru zeminy v zóně předpokládaného zakládání a pro potřebu ověření hydraulické vodivosti zemin ze zóny předpokládaného zasakování byl aktuálně odebrán jeden porušený vzorek zeminy označený laboratorním číslem 404. Přehled indexových vlastností tohoto vzorku, spolu s protokolem o laboratorních zkouškách této zeminy je obsahem přílohy č. 7. Vzorek byl odebírá z této geologické vrstvy a dokládá tak její charakter takto:

- geologickou vrstvu č. Q3 charakterizuje vzorek: č. 404 ze sondy VS2 z hloubky 1,40 – 1,80 m

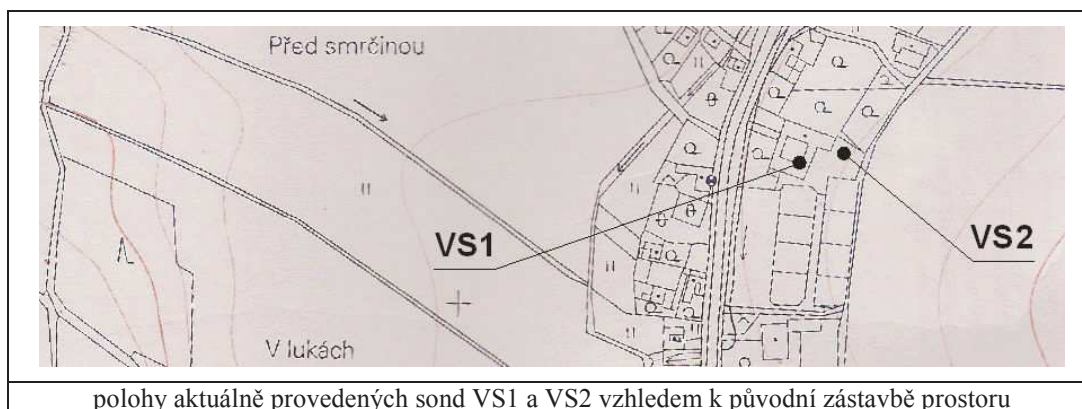
Detailněji lze vlastnosti této geologické vrstvy specifikovat takto:

geologická vrstva č. Q3

Jde o vrstvu částečně primárně eolicky, ale zejména potom sekundárně akumulovaných sprašových hlín. Rozbory výše uvedeného vzorku z této geologické vrstvy, byl prokázán jíl se střední plasticitou (F_6-Cl), ($w_L = 41,50\%$), s jílovitým charakterem plasticity ($A = 0,73$ ($41,50 - 20$) = $15,69 < I_p = 23,00$), s přirozenou vlhkostí ($w_n = 20,10 \%$), při tuhé konzistenci ($I_c = 0,930$). Jedná se o nestejnozrnnou zeminu s číslem nestejnozrnatosti ($C_u = 50$) a číslem křivosti ($C_c = 0,720$). Skemptonův index koloidní aktivity zeminy ($A = 1,045$) odpovídá illitu. Genetický koeficient filtrace, stanovený nepřímými metodami na ($k = 1,00 \cdot 10^{-8}$ až $1,20 \cdot 10^{-8}$ m/sec – **v průměru $1,10 \cdot 10^{-8}$ m/sec**), dle hydrogeologické klasifikace J. Jetela (1973) odpovídá velmi slabě propustným zeminám – třída VIII, s přibližnou hodnotou indexu propustnosti $Z = 1,0$, při střední výšce kapilární vzlinavosti okolo $h_s = 2,5$ m. Hlavní granulometrickou složkou zeminy je aleurit ($m = 45\%$), kterou poměrně výrazně doplňuje jak psamitická frakce ($s = 33\%$), tak i jemná pelitická frakce ($c = 7\%$). Hrubozrnná složka psefitická zastoupena nebyla. Ve smyslu normy ČSN EN ISO 14688-1 jde o zeminu typu **sasiCl – písčité – prachovité jíl**.

6.2. Lokální geologické a hydrogeologické poměry v místě stavby

Zájmový prostor stavby se nachází v místě dřívější původní hospodářské usedlosti s uzavřeným vnitřním čtvercovým dvorem. Koncem minulého století byl objat demolován, nicméně v daném prostoru zůstaly shromážděny sutiny po této demolici, zarostlé náletovou travní a dřevní keřovou vegetací. S vysokou pravděpodobností podzemní části tohoto bývalého objektu zůstaly ponechány.



Výše uvedené aktuální mělké průzkumné sondy povrch skalního podloží nezastihly. To zde tvoří křídové horniny, ale bez hlubších průzkumných objektů přímo v místě stavby jejich charakter zde nelze jednoznačně určit. Jak dle podrobné geologické mapy, tak zejména údajů uvedených převzatých archivních průzkumných prací (P 83384 z roku 1994) je zřejmé, že daným prostorem nebo v jeho blízkosti prochází rozhraní přibližně v S až SSV – J až JJZ směru mezi mladšími vrstvami teplického souvrství a staršími vrstvami jizerského souvrství. Mapové podklady naznačují, že jde o rozhraní plynule denudační, vyloučit ale zde nelze ani existenci ostrého rozhraní tektonického, tvořeného zlomovou strukturou, stejně jako tomu je v centrální části města Svitavy. Uvedená rozdílná souvrství zde jsou tvořena i petrograficky zcela odlišnými křídovými horninami. Východně od tohoto rozhraní jsou jizerské vrstvy středně tuonského stáří tvořeny jemnozrnnými, glaukonitickými a vápnitými pískovci (viz. např. archivní vrty VS2/94 a VS3/94) – geologické vrstvy K1-3, západně od tohoto rozhraní teplické vrstvy svrchně – tuonského až konického stáří tvoří vápnité jílovce, prachovité slínovce a prachovce (viz např. archivní vrt VS4/94) – geologická vrstva K4. Rozdílný charakter a vlastnosti potom vykazují i případné eluviální zvětraliny těchto podložních hornin – zatímco jílovce a slínovce v západní části se rozpadají na téměř nepropustné středně až vysoce plastické jíly (R6(F6,8-CI,CH,CV)), eluvia pískovců východně od rozhraní tvoří nejčastěji hlinité, případně jílovité písky (R6(S4,5-SM,SC)). Aktuální mělké sondy však nezastihly ani tyto eluviální produkty rozpadu a to ani v původní nepřemístěné, tak ani v přemístěné (nesedimentované) formě. Zatímco v severnější situovaných archivních vrtech se povrch křídového podkladu nachází v hloubce 1,5 – 2,0 m pod terénem, v zájmovém prostoru se zjevně vyskytuje hlouběji – lze jej očekávat v hloubce okolo 3 – 5 m pod povrchem terénu. Mělké aktuální sondy tak nejspíše zastihly pouze střední a svrchní část kvartérního pokryvu, tzn. eolicky primárně akumulované, ale v daném prostoru spíše sekundárně přeplavené sprašové hlíny charakteru nížce až středně plastického jílu (F6-CL,CI), hlouběji měkké až tuhé konzistence – geologická vrstva Q3, při povrchu pevné až tvrdé konzistence – geologická vrstva Q2. Tyto prachovité zeminy přecházejí až do povrchové přirozeně rostlé organické a vegetační vrstvy prachovité hlíny (F5-O(MI,MI)) – geologická vrstva Q1. V částech prostoru s dřívější zástavbou je povrch terénu upraven různorodými navážkami (Y), které zde jsou nejčastěji tvořeny místními zeminami s příměsí stavebních sutí (a obsahem cihel a různých stavebních kamenů) ze starých demolovaných stavebních objektů.

Lokální hydrogeologické poměry jsou zde rovněž velmi výrazně závislé od charakteru podložních křídových hornin. Z hlediska pro stavbu významné mělké 1. zvodně, lze uvést, že dle údajů nejbližších archivovaných průzkumných objektů, je zřejmé, že hladina mělká hladina podzemní vody se zde vytváří pouze na podloží tvořeném slínovci a jílovci svrchně – tuonského – coniackého stáří, tzn. západně od již uváděného rozhraní. Zde se hladina podzemní vody vyskytuje při spodních partiích kvartérního pokryvu v hloubkách okolo 1,5 – 2,5 m pod terénem. Naopak na křídovém podloží tvořeném pískovci jizerských vrstev, je písčité pokryv na jejich povrchu pro vodu propustný a srážková voda obvykle prosakuje až do hlubších partií těchto hornin, tzn. do hloubek v řádech prvních desítek metrů, kde vyplňuje rozevřené puklinové systémy.

6.3. Označení a klasifikace zdejších zemin a hornin

Přímo v prostoru stavebního záměru nebo v okolí lze očekávat výskyt těchto geologických vrstev:

| vrstva | zahrnuje tyto zeminy a horniny | ČSN 73 6133 | EN ISO 14688-9 |
|--------|--|----------------|----------------|
| N1 | navážka - hlína prachovitá s povrchovou vegetací, SU (P) | F5-Y-O (MI) | (siOr) |
| N2 | navážka – jíl prachovitý, se štěrky stavební sutě, SU (P-TV) | F4,2-Y (CS,CG) | (grsaCl) |
| N3 | navážka – jíl prachovitý, SU (P-TV) | F6-Y (CL,CI) | (siCl) |
| N4 | navážka – jíl prachovitý, K (H) | F6-Y (CI) | (siCl) |
| Q1 | hlína prachovitě – jílovitá s org. příměsí – vegetační, P | F5-O (MI) | (clsiOr) |
| Q2 | jíl prachovitý, H-P | F6-CL,CI | siCl |
| Q3 | jíl prachovitý, místy jemně písčité, H-MK | F6-CI | siCl,sasiCl |
| K1 | pískovec glaukonitický, zvětralý | R6,5 | - |
| K2 | pískovec glaukonitický, navětralý | R4,3 | - |
| K3 | pískovec glaukonitický, zdravý | R3,2 | - |
| K4 | slínovec prachovitý, zvětralý, rozpadavý | R6,5 | - |

POZN.: označení konzistencí soudržných zemin: KAŠ - kašovitá, MK - měkká, H - tuhá, P - pevná, TV - tvrdá
 označení ulehlosti nesoudržných zemin: K - kypřý, SU - středně ulehlý, U - ulehlý

6.4. Zatřídění zemin a hornin s ohledem na rozpojitelnost, těžitelnost a vrtatelnost

Klasifikaci těžitelnosti a rozpojitelnosti zemin a hornin ve výkopech stavebních konstrukcí dlouhodobě (od 1.9.1987) řešila norma ČSN 73 3050 - Zemné práce, která klasifikovala zeminy a horniny v tomto smyslu do 7 mi tříd označených arabskými číslicemi (1-7). Platnost této normy byla ukončena k 1.1.2010. V této době byla schválena nová jednotná klasifikace těžitelnosti a rozpojitelnosti zemních a horninových výkopů, která rozděluje rozpojované materiály pouze do 3. tříd označených římskými číslicemi (I-III). Tuto klasifikaci převzaly potom nově vydávané České technické normy (ČSN) a Technické kvalitativní podmínky (TKP) pro dílčí obory stavebnictví. Pro silniční stavby to je ČSN 73 6133 – Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací a TKP 4 – Zemní práce vydané MD ČR. Pro vodohospodářské stavby to je ČSN 77 6114 (EN 1610) – Provádění stok a kanalizačních přípojek a jejich zkoušení se změnou Z1 z 1.9.2010 a TKP 4 – Zemní práce vydané ŘVC ČR. Dle výše uvedených normativů, je pro vzájemný převod mezi novými normami na zemní práce a dříve používanou normou uplatňován tento převod:

| rozpojitelnost a těžitelnost dle: | | | |
|---|------------|--------------------------------|---------------------|
| nově platných ČSN 73 6133, EN 1610/Z1 a TKP | | dříve platné normy ČSN 73 3050 | |
| rozpojování a těžení mohou provádět | třída | zahrnuje třídy | v odstavci |
| běžné výkopové mechanizmy (ručně, buldozery, rypadla) | I | 1,2,3,4 | 1,2,3 – 4a,b,c,f |
| speciální mechanizmy (rozrývače, skalní lžíce, kladiva) | II | 4,5 | 4d,e – 5a,b,c,d,e,f |
| nejtěžší rozrývače, hydraulická kladiva a trhačí práce | III | 6,7 | 6a,b,c – 7a,b |

Klasifikace těžitelnosti a rozpojitelnosti zemin a hornin je pro jednotlivé zastižené geologické vrstvy uvedena v dokumentačních listech jak aktuálně dokumentovaných průzkumných objektů, tak i u dalších převzatých archivních průzkumných objektů, s odkazem na přílohu D novelizované normy ČSN 73 6133, tzn. současně i na tabulku NA.3 normy ČSN EN 1610/Z1 – viz přílohy č. 5 a 6 této zprávy. Souhrnně lze tuto klasifikaci pro zeminy a horniny zastižené přímo v prostoru stavby shrnout do následujícího tabulového přehledu takto:

| vrstva č. | třída rozpojitelnosti | vrstva č. | třída rozpojitelnosti | vrstva č. | třída rozpojitelnosti |
|-----------|-----------------------|-----------|-----------------------|-----------|-----------------------|
| N1 | I | Q1 | I | K1 | I – II |
| N2 | I – II | Q2 | I | K2 | II |
| N3 | I | Q3 | I | K3 | II – III |
| N4 | I | | | K4 | I – II |

Vzhledem k tomu, že aktualizace norem vztahujících se na klasifikaci těžitelnosti pro zemní práce není v souladu s aktualizací ceníků pro zemní práce, obvykle projektanti a rozpočtáři staveb požadují i uvedení klasifikace těžitelnosti i podle dnes již neplatné normy ČSN 73 3050 resp. uvedení skupiny těžitelnosti dle aktuálně platné EN 1610/Z1. Toto zařazení lze pro každou z výše zastižených geologických vrstev přehledně uvést takto:

| vrstva č. | skupina těžitelnosti | vrstva č. | skupina těžitelnosti | vrstva č. | skupina těžitelnosti |
|-----------|----------------------|-----------|----------------------|-----------|----------------------|
| N1 | 2 – 3 | Q1 | 2 – 3 | K1 | 4 |
| N2 | 3 – 4 | Q2 | 3 | K2 | 4 – 5 |
| N3 | 3 | Q3 | 3 | K3 | 5 – 6 |
| N4 | 3 | | | K4 | 4 |

Ve smyslu čl. 67 normy ČSN 73 3050 bylo možné uplatnit příplatek na lepivost jen u zemin soudrzných, výrazněji plastických, ale pouze při jejich kašovité, měkké a tuhé konzistenci. Výrazně soudrzné a současně plastické zeminy se v zájmovém prostoru budou vyskytovat především v geologických vrstvách N4, Q2 a Q3. Výrazná část zemních prací tak může být postižena lepivostí zemin. Lepivost zdejších zemin je doložena i laboratorním rozbořem zeminy vzorku č. 404, který splňuje veškerá kritéria výše uvedené normy. V této souvislosti je ale nutné upozornit na skutečnost, že platnost normy ČSN 73 3050, která umožňovala přiznat příplatek na lepivost zemin, již byla ukončena. S hlubinným zakládáním objektu se neuvažuje, stejně jako se v rámci stavby neuvažuje s použitím vrtných technologií pro pomocné stavební práce – klasifikace zemin a hornin z hlediska vrtatelnosti tak není uvedena.

V souvislosti s realizační fází stavby je při zemních pracích nutné dodržovat jak např. dříve používané normy a bezpečnostní předpisy (např. ČSN 73 3050, předpis B4), tak ale i např. současnou normu ČSN 77 6114 (EN 1610/Z1), které uvádějí bezpečné dočasné sklony svahů otevřených stavebních jam a rýh pro jednotlivé typy výkopových zemin. Je nutno uvést, že u strmějších svahů než jak je pro daný typ zemin uveden a zejména potom v případech, kdy do výkopů budou vstupovat

osoby, je při hloubkách výkopů větších jak 1,2 m (v zastavěném terénu) resp. 1,5 m (v nezastavěném terénu) nutné vždy provádět pažení těchto výkopů (viz. např. ČSN EN 1610/Z1 z 09/2010).

7. GEOTECHNICKÉ ZHODNOCENÍ STAVEBNÍCH POMĚRŮ

7.1. Základní stavebně - geologické poměry a jejich klasifikace

Technický popis objektů:

NOVOSTAVBA DOMU NA POZEMKU P.Č. 2555 A 53/3 – je ve fázi zpracování základní PD stavby. Dle poskytnutých podkladů půjde o klasickou přízemní stavbu obytného typu bez podsklepení o půdorysných rozměrech 14,1 x 31,3 m. Konstruktivně patrně půjde o klasickou zděnou technologii, s vazníkovou konstrukcí střechy. Zakládání objektu lze očekávat plošné na základových pasech, případně na základové desce s podporou základových pasů v potřebné nezámrzé hloubce. Z hlediska vodohospodářských vstupních údajů lze uvést, že pitnou vodou bude objekt zásobován z vodovodního řádu hromadného zásobování, který je veden přímo daným pozemkem v bezprostředním okraji stavby. Odpadní srážkové vody mají být buď v plném rozsahu zasakovány při Z okraji pozemku p.č. 2555 (zejména v době vegetačního klidu) nebo budou zachycovány do retenční nádrže a dále v maximální míře využity pro zkrápění zelených ploch pozemku a nevyužité vody budou zasakovány. Odpadní splaškové vody budou odvedeny do splaškové kanalizace s nejbližší revizní šachtou na sousedním pozemku, směrem k přístupové silnici I/43 (ulici Hlavní) při Z okraji zájmového prostoru stavby.

Staveniště:

podmínečně vhodné – prostor se zbytky staré, ne zcela demolované zástavby, se základovým prostředím, tvořeným soudržnými jílovitými zeminami, s nižší konzistencí, ale nad HPV

Geologické poměry:

v dokumentačních listech průzkumných objektů – viz. přílohy č. 5 a 6, souhrn v kap. 6.2.

Základové poměry:

jednoduché (kap. 2 ČSN EN 1997-1, čl. 20a ČSN 73 1001)

Stavební konstrukce:

nenáročné (kap. 2 ČSN EN 1997-1, čl. 21a ČSN 73 1001)

Návrh a posouzení základů:

podle 1. geotechnické kategorie (kap. 2 ČSN EN 1997-1, čl. 23 ČSN 73 1001)

7.2. Směrné geotechnické charakteristiky a údaje o únosnosti zdejšího prostředí

Geotechnické parametry jednotlivých geologických vrstev jsou jedním z hlavních vstupních údajů pro jakékoliv geotechnické výpočty (zemních tlaků, stability svahů i únosnosti a stlačitelnosti základového prostředí), které se uplatňují při výpočtech podle mezních stavů dle 2. a 3. geotechnické kategorie, ale i pro jakékoliv výpočty dle nových normativů EUROKÓDU 7. Vzhledem k charakteru stavby lze pro tyto výpočty, pro zde zastiženou geologickou skladbu a jednotlivé typy a stavy zemin uvedené v kap. 6.3., použít směrných normových charakteristik příslušných zemin, uvedených v příloze č. 5 normy ČSN 73 1001.

7.3. Souhrnná geotechnická problematika stavby – doporučené způsoby zakládání

Ověřené geologické poměry potvrdily možnost plošného zakládání projektovaného jednoduchého objektu na základových pasech, případně podporujících i monolitickou žb desku. Vzhledem k zakládání objektu v prostoru s převahou soudržných jílovitých zemin je nutné s ohledem na možné objemové změny v těchto zeminách volit odpovídající hloubku zakládání min. 1,20 – 1,60 m pod povrchem konečného upraveného terénu. Dle ověřených geologických poměrů lze tak v úrovni základové spáry očekávat především prachovitý jíl tuhý, místy až měkké konzistence (F6-CI) z geologické vrstvy Q3. Zcela orientačně lze pro danou zeminu uvést základní hodnotou tabulkové výpočtové únosnosti $R_{dt} = 0,090$ až $0,100$ MPa. Je ale nutné upozornit na skutečnost, že tato hodnota tabulkové únosnosti má pouze orientační informativní charakter, neboť byla získána jako hodnota normová z přílohy 6 normy ČSN 73 1001, jejíž platnost byla již ukončena. V současnosti postupy výpočtů plošného i hlubinného zakládání objektů upravuje evropská norma EUROKÓDU 7 - ČSN EN 1997-1 – Navrhování geotechnických konstrukcí – část. 1: Obecná pravidla. Na plošné zakládání se

vztahuje kap. 6, na hlubinné zakládání potom kap. 7 této normy. Postup jak je možné získat odpovídající geotechnické parametry jednotlivých zdejších geologických vrstev, potřebné pro tyto výpočty je uveden v předchozí kapitole 7.2. této zprávy.

Výše uvedená základní hodnota únosnosti základového prostředí (R_{dt}), v daném případě naznačuje, že únosnost základového prostředí pro běžnou základovou konstrukci objektu nemusí být dostačující. Výrazné sycení zemin vodou v oblasti bezprostředně pod ZS (bylo ověřeno oběma sondami VS1 i VS2) naznačuje relativně blízkou HPV. Základová konstrukce plošného základu tak sice nebude bezprostředně ve styku s podzemní vodou, ale v důsledku poměrně výrazné výšky kapilární vzlinavosti bude ZS ovlivňovat nepřímo. Odpovídající řešení zakládání objektu v těchto poměrech spočívá buď v dostatečném rozšíření základových pasů nebo provedení sanace méně únosné základové půdy pomocí štěrkopískového polštáře, hutněného na $I_d = \min 0,70$. Povrch tohoto polštáře by bylo možné orientačně zatížit hodnotou $R_{dt} = 0,200 - 0,250$ MPa. Jeho potřebnou tloušťku by bylo nutné stanovit výpočtem. Použití tohoto polštáře by mohlo být vhodné i s ohledem na skutečnost, že v prostoru projektované stavby se nacházejí zbytky původního hospodářského stavení, jehož pod úroveň terénu sahající zbytky nebyly patrně dosud odstraněny (viz. kap. 6.2).

7.4. Podklady pro hydrogeologické posouzení možnosti zasakování odpadních vod

Schopnost zemního a horninového prostředí propouštět tekutiny (propustnost) byla donedávna posuzována prakticky výhradně pouze koeficientem propustnosti dílčích zemních vrstev. V případě propouštět vodu se hovoří o koeficientu hydraulické vodivosti resp. o koeficientu filtrace – k_f (m/sec). U zemin se tento koeficient filtrace určuje obvykle laboratorně buď přímou metodou v laboratorním propustoměru na neporušeném vzorku zeminy (lze jen u omezeného spektra zemin) nebo nepřímou metodou na základě empirických vztahů z křivky zrnitosti zeminy (lze u celého širokého spektra zemin). Druhou přesnější možností je zjištění koeficientu filtrace na místě (in – situ) pomocí buď vsakovací nálevkové zkoušky v tělese pravidelného tvaru - obvykle vrt, sonda (v případě nezavodněného prostředí) nebo pomocí stoupací zkoušky (v zavodněném, dočasně odčerpaném prostředí). Tyto metody in – situ lze použít jak v zemním, tak v horninovém prostředí, tak i v kombinaci obou prostředí (odpovídá nejčastější skutečné přírodní skladbě).

V poslední době však, v souvislosti s výraznou snahou o zajištění plně řízeného procesu zasakování odpadních a zejména srážkových vod do přirozeného zemního a horninového prostředí, vznikly i nové sjednocující normativy. Jde zejména o normy ČSN 75 9010 – Vsakovací zařízení srážkových vod a TNV 75 9011 – Hospodaření se srážkovými vodami. Norma ČSN 75 9010 však již ale s koeficientem filtrace nepracuje a zavádí zcela odlišně stanovený tzv. koeficient vsaku - k_v (m/sec). Ten lze získat pouze in – situ v průzkumném objektu pravidelného tvaru (vrt, sonda) prostřednictvím vsakovací nálevkové zkoušky.

7.4.1. Nálevková vsakovací zkouška

Vzhledem k skutečnosti, že v prostoru navrženého vsakovacího objektu byla sondou VS1 zastižena dutina neznámých rozměrů, bylo od realizace nálevkové vsakovací zkoušky upuštěno.

7.4.2. Souhrnná klasifikace zdejších vrstev z hlediska propustnosti

Pro geologické vrstvy zemin a hornin zastižené v daném zájmovém prostoru lze uvést základní genetické hodnoty koeficientu propustnosti (filtrace) a následně i klasifikaci jednotlivých geologických vrstev z hlediska vhodnosti pro zasakování dle tab. E.1. a případně E.2. přílohy E normy ČSN 75 9010 – Vsakovací zařízení srážkových vod takto:

| ORIENTAČNÍ HODNOTY HYDRAICKÉ VODIVOSTI – KOEFICIENTU FILTRACE k_f (m/sec) | | | | | | | |
|---|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|-----------------------|
| geologická vrstva | N1 | N2 | N3 | N4 | Q1 | Q2 | Q3 |
| zatřídění vrstvy | F5-Y-O | F4,2-Y | F6-Y | F6-Y | F5-O | F6 | F6 |
| k_f (m/sec) | $1,0 \cdot 10^{-7}$ | $1,0 \cdot 10^{-7}$ | $1,0 \cdot 10^{-8}$ | $1,0 \cdot 10^{-8}$ | $1,0 \cdot 10^{-7}$ | $1,0 \cdot 10^{-8}$ | $1,0 \cdot 10^{-8}^*$ |
| skupina vhodnosti dle tab. E.1. ČSN 759010 | V2-3 | V3 | V3 | V3 | V2-3 | V3 | V3 |

| ORIENTAČNÍ HODNOTY HYDRAICKÉ VODIVOSTI – KOEFICIENTU FILTRACE k_f (m/sec) | | | | | | | |
|---|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|--|--|--|
| geologická vrstva | K1 | K2 | K3 | K4 | | | |
| zatřídění vrstvy | R6,5 | R4,3 | R3,2 | R6,5 | | | |
| k_f (m/sec) | $1,0 \cdot 10^{-5}$ | $1,0 \cdot 10^{-5}$ | $1,0 \cdot 10^{-6}$ | $1,0 \cdot 10^{-8}$ | | | |
| skupina vhodnosti dle tab. E.1. ČSN 759010 | V4 | V4 | V5 | V6 | | | |

POZN.: * hodnoty ověřené laboratorně nebo in – situ

K dané klasifikaci lze uvést, že v naprosté převaze v kvartérním pokryvu převažují téměř nepropustné jílovité zeminy. Je tak zřejmé, že v běžné vsakovací hloubce dané prostředí neposkytuje vhodné hydrogeologické podmínky pro zasakování vod.

8. SOUHRNNÉ ZHODNOCENÍ LIKVIDACE ODPADNÍCH VOD

8.1. Likvidace odpadních srážkových vod

Srážkové vody jsou v daném případě odpadními vodami pouze z hlediska původu, nikoliv z hlediska ekologických vlastností. Jedná se o zachycené povrchové srážkové vody, spadlé na střechu a zpevněné plochy v okolí projektované novostavby. Tyto vody budou shromážděny v akumulační nádrži příslušného objemu. Nakládání s takto akumulovanými vodami lze řešit dvojím variantním způsobem a to buď tyto vody v plném rozsahu zasakovat do zemního prostředí, anebo ve vegetačním období tyto vody v maximálním rozsahu používat na rozstřík (zálivku) zelených ploch a zbytkové vody (v zimním období veškeré vody) potom zasakovat nebo odvádět spolu se splaškovými vodami do jednotné nebo splaškové kanalizace. Akumulační objekt tak bude opatřen přepadem s odvodem náporových nebo nespotebovaných vod buď do zasakovacího objektu nebo jednotné kanalizace. Z hlediska geologických a hydrogeologických poměrů lze konkrétně k danému záměru souhrnně uvést:

- ověřené geologické a hydrogeologické poměry pro zasakování vod v běžné hloubce (1,5 – 2,0 m pod terénem) zde neposkytují příznivé podmínky pro zasakování
- v přirozené geologické skladbě zde byla ověřena prakticky souvislá existence prachovitě – jílovitých zemin (F6-CL,CI) – geologické vrstvy Q2 a Q3 s nepřímo ověřenou hodnotou koeficientu propustnosti $k_f = 1,10 \cdot 10^{-8}$ m/sec
- příznivější podmínky pro zasakování by mohl poskytnout křídové podloží středně – turonských pískovců s pokryvem eluviálně rozvětralých hlinitých a jílovitých písků – existence těchto podložních hornin a zemin v daném prostoru však není jistá a navíc pokud zde existují, budou se vyskytovat v hloubce větší jak 3 m
- v případě, že se zde v podloží tyto pískovce a eluviální písky nevyskytují, budou celý souvislý profil i do těchto větších hloubek tvořit výrazně nepropustné jílovité zeminy s možnou a pravděpodobnou existencí souvislé hladiny podzemní vody
- pokud i přes tyto nepříznivé poměry bude snaha nějakým způsobem tyto vody zasakovat, je nutné doporučit zasakování pouze omezeného množství těchto vod a ve výrazně dostatečné vzdálenosti od projektovaného i stávajících objektů
- dimenzaci, výškové a směrové osazení akumulačního a případného zasakovacího objektu vůči okolní stávající i projektované zástavbě musí provést zpracovatel vodohospodářské části projektu stavby v souladu s dalšími ustanoveními normy ČSN 75 9010 – především potom dodržením ustanovení přílohy C uvedené normy
- nutný celkový objem akumulačního a případného VSO bude navržen a posouzen na návrhové úhrny srážek dle nejbližší srážkoměrné stanice – viz. příloha A1 normy ČSN 75 9010 (v daném případě stanice Polička) – vzhledem k řídké četnosti zde uvedených stanic je pro severní a východní okraj města Svitavy možná přímo úměrná redukce hodnot na základě těchto hodnot průměrné souhrnné roční dotace z nejbližší srážkoměrné stanice Koclířov – viz. kap. 5.2. zprávy:

| NÁVRHOVÉ ÚHRNY SRÁŽEK h_d (mm) ZA DOBU TRVÁNÍ t_c (min) - ČSN 75 9010 - ST. POLIČKA | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| t_c | 5 | 10 | 15 | 20 | 30 | 40 | 60 | 120 | 240 | 360 | 480 | 600 | 720 | 1080 | 1440 | 2880 |
| h_d | 9,7 | 13,7 | 16,0 | 17,8 | 20,2 | 21,7 | 24,1 | 28,2 | 34,1 | 39,9 | 41,7 | 42,7 | 43,7 | 46,8 | 49,0 | 73,9 |

| PRŮMĚRNÁ SOUHRNNÁ MĚSÍČNÍ DEŠŤOVÁ DOTACE (STANICE POLIČKA) | | | | | | | | | | | | | | |
|--|----|----|-----|----|----|----|-----|------|----|----|----|-----|--------|--|
| 1901 - 1980 | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | celkem | |
| (mm) | 44 | 40 | 39 | 51 | 70 | 84 | 87 | 82 | 54 | 52 | 50 | 47 | 700 | |

| PRŮMĚRNÁ SOUHRNNÁ MĚSÍČNÍ DEŠŤOVÁ DOTACE (STANICE KOCLÍŘOV) | | | | | | | | | | | | | | |
|---|----|----|-----|----|----|----|-----|------|----|----|----|-----|--------|--|
| 1931 - 1990 | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | celkem | |
| (mm) | 54 | 46 | 45 | 48 | 81 | 92 | 84 | 98 | 58 | 48 | 58 | 58 | 770 | |

- pro výpočty zasakovacích schopností zdejšího prostředí je zde ale nutné uvažovat se vstupní hodnotu koeficientu hydraulické vodivosti $k_f = k_v = 1,1 \cdot 10^{-8}$ m/sec
- provedeným šetřením nebyla v dosahu vlivu případného zasakování existence vodohospodářského objektu, zaměřeného na jímání podzemní vody mělkého kvartérního oběhu (tzn. mělkých domovních studní) zjištěna

- daný zájmový prostor stavby se nachází v CHOPAV Východočeská křída, s existencí zdrojů vody pro hromadné vodohospodářské zásobování – tyto vodní zdroje se však nachází ve velmi výrazných vzdálenostech od zájmového prostoru a v žádném případě nebudou případným zasakováním dotčeny

8.2. Likvidace odpadních splaškových vod

Odpadní splaškové vody budou odvedeny do nejbližší kanalizačního řádu jednotné nebo splaškové kanalizace, vedené v okraji ulice Hlavní, tzn. v příjezdové a přístupové silniční komunikaci Z od zastavovaného pozemku a nebudou tak zahrnuty do likvidace odpadních vod na daném pozemku.

9. ZÁVĚR

Předložená zpráva poskytuje souhrn zjištěných údajů v oblasti zjednodušených průzkumných inž. – geologických a hydrogeologických prací pro záměr výstavby obytného objektu typu rodinného domu na p.č. 2555, 53/3 a 53/15 v k.ú. Moravský Lačnov (S okraj města Svitavy - cca 3 km S od centra Svitav) – region Pardubický kraj.

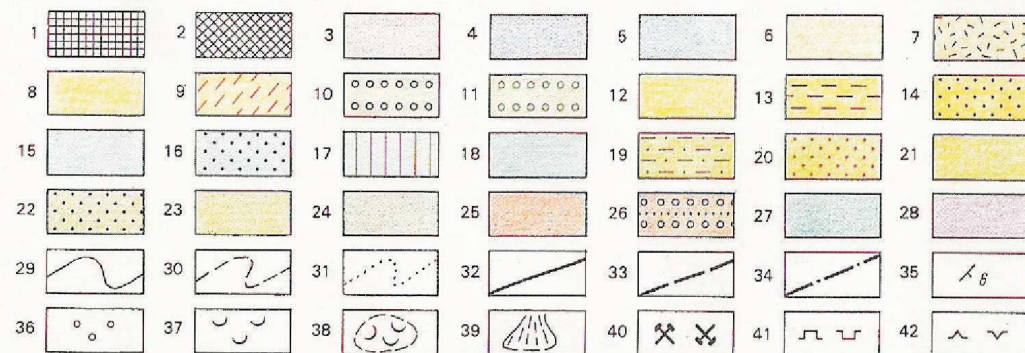
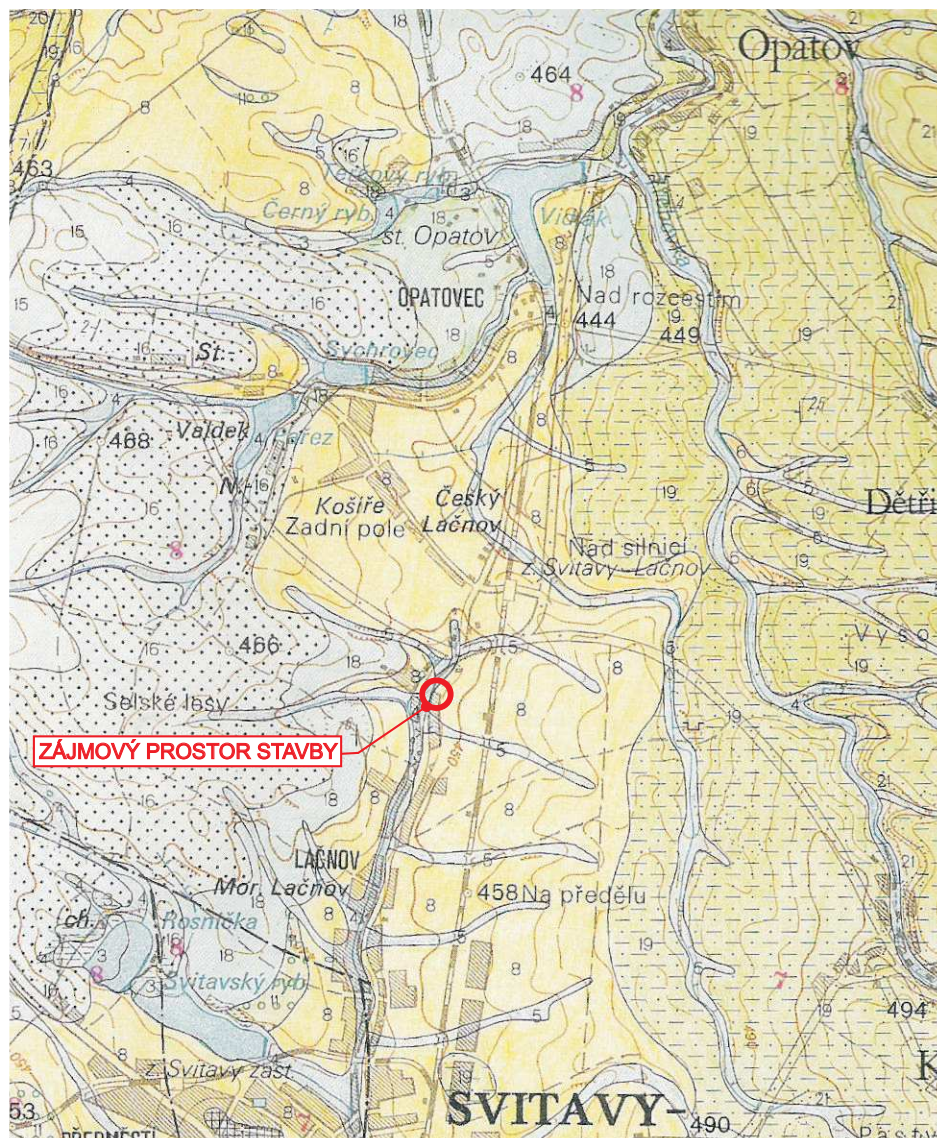
Na základě převzatých archivních geologických údajů a jednoduchých aktuálních terénních průzkumných prací tato zpráva potom hodnotí a posuzuje jak inž. – geologické (geotechnické) poměry pozemků pro zakládání daného objektu, tak i zdejší hydrogeologické poměry s ohledem na možnost likvidace odpadních srážkových vod ze střechy a zpevněných ploch objektu do zemního a horninového prostředí. Konstatuje se, že zdejší geotechnické poměry vykazují sníženou únosnost základového prostředí s ohledem na existenci vodou poměrně značně sycených prachovitých jílu (F6-CL,CI) tuhé, lokálně i měkké konzistence. Nicméně i v těchto poměrech lze jednoduchý přízemní objekt zakládat plošně. Je ale nutné počítat se zvětšením šířky základových pasů, případně se sanací méně únosného základového prostředí pomocí hutněných šterkopískových polštářů. Použití těchto polštářů může být výhodné i z hlediska případného výskytu zbytků dřívější, zde se vyskytující zástavby. Zpráva rovněž hodnotí hydrogeologické podmínky pro zasakování srážkových vod z objektu a konstatuje, že zdejší poměry pro tento účel nejsou příliš vhodné, neboť zde do běžné hloubky zasakování byl ověřen výskyt minimálně propustných až nepropustných jílovitých zemín.

MORAVSKÝ LAČNOV - UL. HLAVNÍ - TRANSFORMACE DOMOVA NA ROZCESTÍ

Přehledná geologická mapa zájmového území v měřítku 1:50 000
(dle geologické mapy ČR - list 14-34 Svitavy -
J. Adamovič a kol. - ČGÚ Praha 1996)

Vysvětlivky ke geologické mapě:

 zájmový prostor stavby



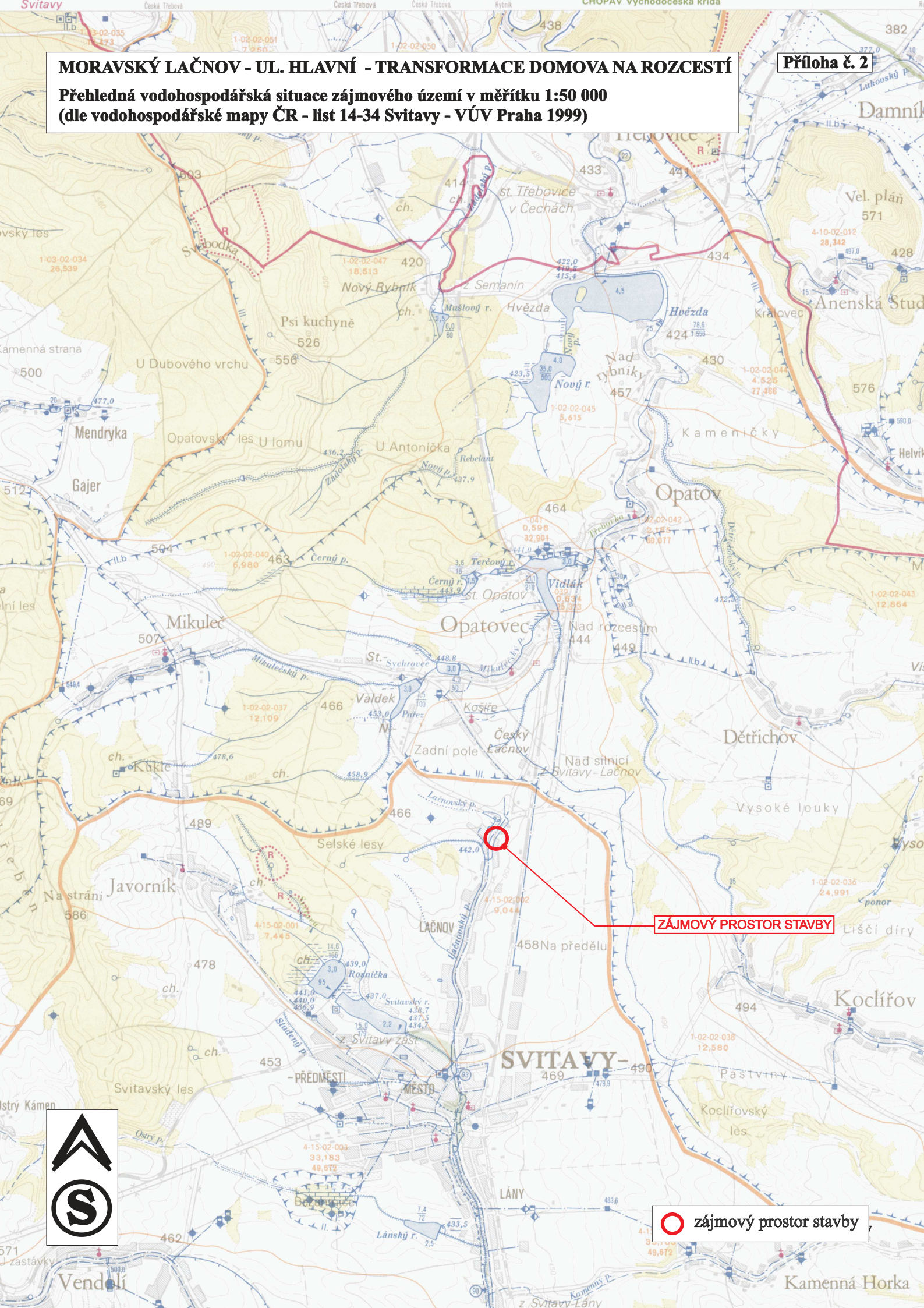
KVARTÉR, holocén: 1 – antropogenní uloženiny (skládky, navážky); 2 – antropogenní uloženiny (haldy); 3 – slatiny; 4 – fluvialní jílovitopísčité až písčité hlíny, místy písčité štěrky; 5 – deluviofluvialní písčitojílovité až písčité hlíny; **pleistocén - holocén:** 6 – deluvialní hlinitopísčité sedimenty; 7 – deluvialní kamenitohlinité až hlinitokamenité sedimenty s bloky hornin; **pleistocén:** 8 – spraše, sprašové hlíny (svrchní pleistocén); 9 – deluvioeolické sedimenty (svrchní pleistocén); 10 – fluvialní písčité štěrky (svrchní pleistocén); 11 – fluvialní písčité štěrky (střední pleistocén); **TERCIÉR, neogén ? , miocén:** 12 – fluvialní písčité štěrky a písky; **miocén, spodní baden:** 13 – jíly a jílovce, místy vápnité, s polohami štěrků, marinní až brakické; 14 – arkózové převážně jemnozrnné písky až pískovce s polohami jílovců, marinní až brakické, okrajová facie; **MESOZOIKUM, svrchní křída, březenské souvrství (coniac):** 15 – vápnité jílovce, slínovce; 16 – jemně až hrubě zrnité kaolinické písky a pískovce; **rohatecké vrstvy (coniac):** 17 – silicifikované vápnité jílovce až slínovce; **teplické souvrství (svrchní turon - coniac):** 18 – vápnité jílovce a prachovce, slínovce; **jizerské souvrství (střední - svrchní turon):** 19 – jemnozrnné glaukonitické pískovce, vápnité, spongilitické, při s. okraji listu až písčité slínovce; 20 – jemnozrnné pískovce s glaukonitem, místy vápnité a spongilitické, ve vrcholech nižších cyklů; 21 – vápnité prachovce a slínovce, místy písčité; **bělohorské souvrství (spodní - střední turon):** 22 – jemnozrnné pískovce s glaukonitem až glaukonitické, vápnité, spongilitické s přechody do spongilitů; 23 – vápnité prachovce a slínovce, místy písčité a spongilitické, v sv. části listu přesahují do spodní části jizerského souvrství; **perucko-korycanské souvrství (cenoman):** 24 – glaukonitické písky a pískovce, křemenné pískovce a písčité slepence, jílovce a prachovce místy s uhelnými slojkami; **PALEOZOIKUM: perm, autun - saxon orlické páne (stratigrafický ekvivalent chotěvického a trutnovského souvrství, trutnovsko - náchodské páne):** 25 – převážně arkózové pískovce, polohy písčitých prachovců a slepenců s převahou valounků křemene; 26 – převážně hrubozrnné arkózové a drobové pískovce, písčité slepence s převahou valounků krystalinika; **PALEOZOIKUM? - PROTEROZOIKUM? :zábřežské krystalinikum:** 27 – amfibolit, metabazalt, metatuf; 28 – metaprachovec, ojediněle vločky krystalického vápence;

29 – litologická a stratigrafická hranice ověřená; 30 – litologická a stratigrafická hranice předpokládaná; 31 – pozvolný litologický přechod; 32 – zlom ověřený; 33 – zlom předpokládaný; 34 – zlom zakrytý; 35 – vrstevnatost, foliace (sklon ve stupních); 36 – příměs valounů v orlici; 37 – sesuv; 38 – sesuvné území; 39 – výplavový kužel; 40 – důlní dílo činné, opuštěné; 41 – lom opuštěný; 42 – pískovna činná, opuštěná.

MORAVSKÝ LAČNOV - UL. HLAVNÍ - TRANSFORMACE DOMOVA NA ROZCESTÍ

Příloha č. 2

Přehledná vodohospodářská situace zájmového území v měřítku 1:50 000
(dle vodohospodářské mapy ČR - list 14-34 Svitavy - VÚV Praha 1999)



ZÁJMOVÝ PROSTOR STAVBY

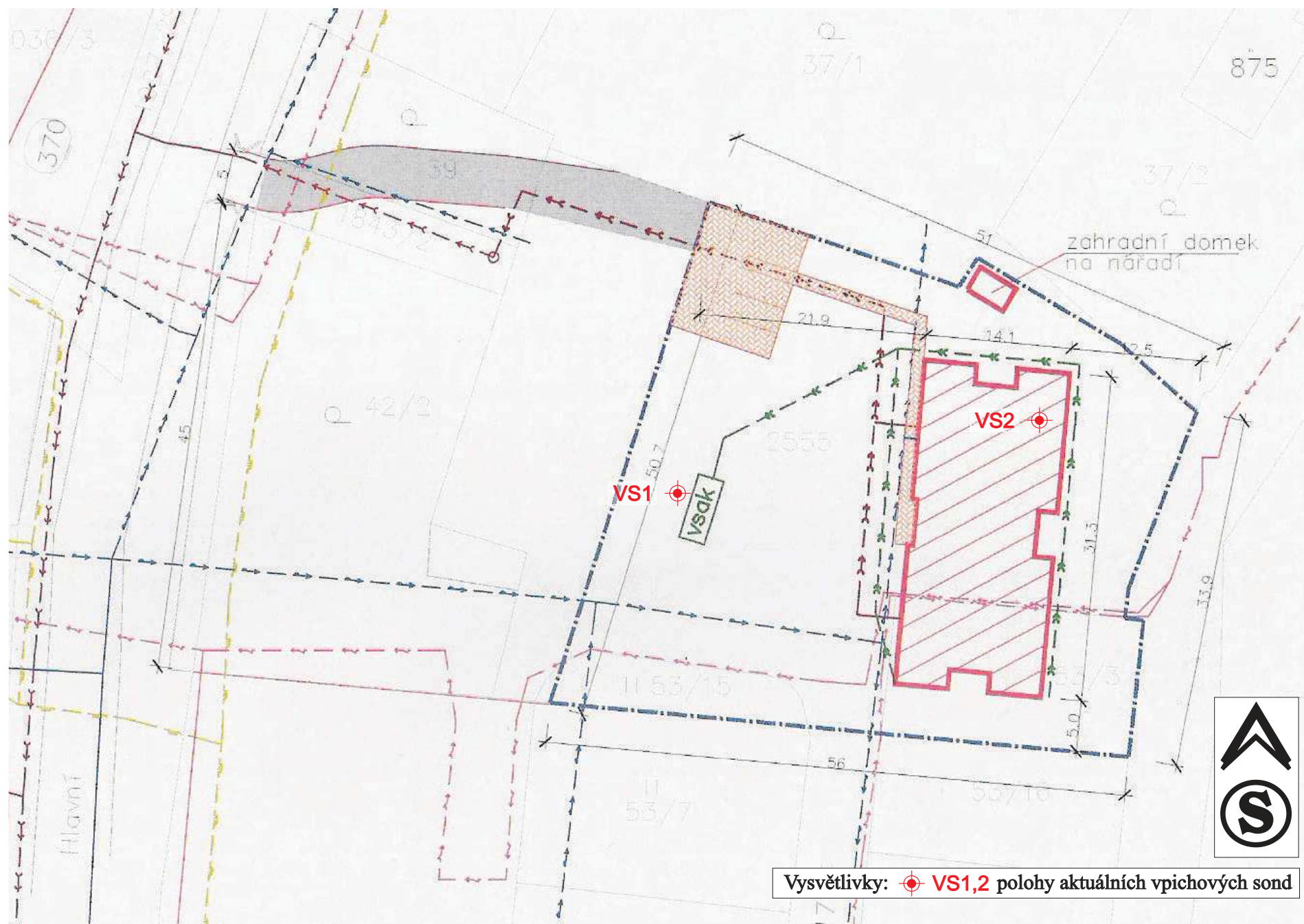
○ zájmový prostor stavby

MORAVSKÝ LAČNOV - UL. HLAVNÍ - TRANSFORMACE DOMOVA NA ROZCESTÍ
Podrobná ortofotomapa zájmového území v měřítku 1: 2000

Příloha č. 3



Vysvětlivky:  **VS1,2** polohy aktuálních vpichových sond
 **VS2/94** polohy převzatých archivních ig vrtů



| | | | |
|------------|-------------------------------------|---|---|
| VS1 | Akce: Objekt: Evid. - zak. č: | Moravský Lačnov – transformace domova SO – likvidace srážkových vod z objektu 160887 | <i>Ing. Petr Čihák</i> <i>geologie a geotechnika pro stavební účely</i> Vysokomýtská 716 565 01 Choceň |
|------------|-------------------------------------|---|---|

| | | | | |
|---------------------------|-----------------|---------------------------------------|---------------|-------------------|
| Geodetické určení: | Hloubicí firma: | Čihák – geologie a geotechnika Choceň | | Hloubicí profily: |
| JTSK / JTSK / Bpv | Zařízení: | G10 | Technologie: | náběrově |
| X = 1 094 396,96 | Vrtmistr: | Čihák | Dokumentoval: | Ing. Čihák Petr |
| Y = 600 240,42 | Hloubeno dne: | 28.07.2016 | Přejímka dne: | 28.07.2016 |
| Z = 445,2 m.n.m. * | Man. pažení: | nepaženo | | |

| Sled vrstev | Popis situování a vrstev při V okraji terénní propadliny předpokládaný prostor vsakovacího objektu na p.č.2555 | | EN ISO 14688-9 | ČSN 73 1001 ČSN 73 6133 | ČSN 73 6133 |
|-----------------------------------|--|---|----------------|-------------------------|-------------|
| 0,00 - 0,10 m | Sypánina stř. ulehlá - | hlína prachovitá, pevná, tmavě hnědošedá, na povrchu s trsy travin a kořeny křovin, zavlhlá – recentní vegetační vrstva | (siOr) | F5-O-Y (MI) | I |
| 0,10 - 0,70 m | Sypánina stř. ulehlá - | jíl prachovitý, pevný až tvrdý, hnědý až žlutavě hnědý, s příměsí stavební suti (úlomky opuky, skla, cihel, šedé střešní břidlice) velikosti 5 – 8 cm, ojediněle 25 až 35 cm a 20 – 30% a kořeny stromu, suchý až slabě zavlhlý | (grsaCl) | F4-Y (CS) F2-Y (CG) | I |
| 0,70 - 1,10 m | Sypánina stř. ulehlá - | jíl prachovitý, tvrdý až pevný, hnědý, zavlhlý | (siCl) | F6-Y (CL,CI) | I |
| 1,10 - 1,20 m | Sypánina neulehlá - | jíl prachovitý, tuhý, hnědý, velmi vlhký | (siCl) | F6-Y (CI) | I |
| 1,20 - 1,90 m | Dutina - | nesouvisle, slabě vyplněná jílem prachovitým, hnědým, místy černošedým, s drobnými úlomky cihel, útržky látky a kousky provázku – vrtné nářadí téměř bez odporu protlačeno | - | - | - |
| 1,90 - 2,00 m | Jíl prachovitý, slabě písčité, tuhý, místy až měkký, hnědý až žlutohnědý, značně vodou nasycený | | siCl sasiCl | F6-CI | I |
| KVARTÉR | | | | | |
| Hladina podzemní vody: naražená - | | bez vody | | | |
| ustálená - | | bez vody | | | |

| Odebrané a zkoušené vzorky: | | | | | Další dokumentační měření a polní zkoušky: | |
|-----------------------------|------------|-------|----------|---------------|---|--|
| hornin | zemín | | | vody | | |
| | neporušené | jádra | porušené | technologické | | |
| | | | | | <ul style="list-style-type: none"> fotodokumentace penetrace RP | |

| MĚŘENÍ NEODVODNĚNÉ PEVNOSTI SOUDRŽNÝCH ZEMIN IN - SITU RUČNÍM PENETROMETREM | | | | | | | | | | | | |
|---|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--|--|
| VS1 - hloubka | m | 0,00 | 0,25 | 0,50 | 0,75 | 1,00 | 1,25 | 1,50 | 1,75 | 2,00 | | |
| pevnost Su | kPa | - | - | - | 480 | 330 | 110 | - | 5 | 5 | | |

| OZNAČENÍ VRSTEV ZEMIN A HORNIN PRO POTŘEBY GEOTECHNIKY | | | | | | | | | |
|--|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|--|--|--|--|
| 0,00-0,10 | 0,10-0,70 | 0,70-1,10 | 1,10-1,20 | 1,20-1,90 | 1,90-2,00 | | | | |
| N1 | N2 | N3 | N4 | - | Q3 | | | | |

* POZN.: zcela orientační hodnota určená z vrstevnicové sítě SMO

| | | | |
|------------|-------------------------------------|--|---|
| VS2 | Akce: Objekt: Evid. - zak. č: | Moravský Lačnov – transformace domova SO – základové poměry domu 160887 | <i>Ing. Petr Čihák</i> <i>geologie a geotechnika pro stavební účely</i> Vysokomýtská 716 565 01 Choceň |
|------------|-------------------------------------|--|---|

| | | | | | |
|---------------------------|-----------------|---------------------------------------|---------------|-------------------|-------------------|
| Geodetické určení: | Hloubicí firma: | Čihák – geologie a geotechnika Choceň | | Hloubicí profily: | |
| JTSK / JTSK / Bpv | Zařízení: | G10 | Technologie: | náběrově | 00,00-01,00 – 150 |
| X = 1 094 385,60 | Vrtmistr: | Čihák | Dokumentoval: | Ing. Čihák Petr | 01,00-02,00 – 60 |
| Y = 600 204,01 | Hloubeno dne: | 28.07.2016 | Přejímka dne: | 28.07.2016 | |
| Z = 445,9 m.n.m. * | Man. pažení: | nepaženo | | | |

| Sled vrstev | Popis situování a vrstev | EN ISO | ČSN 73 1001 | ČSN |
|-----------------------------------|---|----------|-------------|---------|
| | <i>SV část domu na pozemku p.č.2555</i> | 14688-9 | ČSN 73 6133 | 73 6133 |
| 0,00 - 0,15 m | Hlína prachovitě – jílovitá, pevná, tmavě šedá, na povrchu s trsy a kořeny travin, vlhká – vegetační vrstva – ornice | (clsiOr) | F5-O (MI) | I |
| 0,15 - 0,55 m | Jíl prachovitý, pevný, světle hnědošedý, s ojedinělým ostrohranným křemenem velikosti do 5 cm, vlhký | siCl | F6-CL,CI | I |
| 0,55 - 0,80 m | Jíl prachovitý, pevný až tuhý, velmi světle šedý, tmavě hnědý a rezavě smouhovitý, s limonitickými bročky, velmi vlhký | siCl | F6-CI | I |
| 0,80 - 1,10 m | Jíl prachovitý, místy jemně písčité, tuhý, rezavě žlutohnědý, se světle šedými a rezavými šmouhami a vápnitými cicváry, velmi vlhký | siCl | F6-CI | I |
| 1,10 - 2,00 m | Jíl prachovitý, jemně písčité, tuhý, místy až měkký, světle šedohnědý, velmi vlhký | sasiCl | F6-CI | I |
| | KVARTÉR | siCl | F6-CI | I |
| Hladina podzemní vody: naražená - | | bez vody | | |
| ustálená - | | bez vody | | |

| Odebrané a zkoušené vzorky: | | | | | Další dokumentační měření a polní zkoušky: | |
|-----------------------------|------------|-------|-------------|---------------|---|--|
| hornin | zemín | | | vody | | |
| | neporušené | jádra | porušené | technologické | | |
| | | | 1,40 – 1,80 | | | |
| | | | | | <ul style="list-style-type: none"> fotodokumentace penetrace RP | |

| MĚŘENÍ NEODVODNĚNÉ PEVNOSTI SOUDRŽNÝCH ZEMIN IN - SITU RUČNÍM PENETROMETREM | | | | | | | | | | | | |
|---|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--|--|
| VS2 - hloubka | m | 0,00 | 0,25 | 0,50 | 0,75 | 1,00 | 1,25 | 1,50 | 1,75 | 2,00 | | |
| pevnost Su | kPa | 200 | 170 | 150 | 100 | 100 | 60 | 40 | 30 | 10 | | |

| OZNAČENÍ VRSTEV ZEMIN A HORNIN PRO POTŘEBY GEOTECHNIKY | | | | | | | | | |
|--|-----------|-----------|-----------|-----------|--|--|--|--|--|
| 0,00-0,15 | 0,15-0,55 | 0,55-0,80 | 0,80-1,10 | 1,10-2,00 | | | | | |
| Q1 | Q2 | Q2 | Q3 | Q3 | | | | | |

* POZN.: zcela orientační hodnota určená z vrstevnicové sítě SMO

| | | | | | |
|--------------------------|--|---|---------------|------------------|---|
| VS2/94 | Akce: Archivní akce: Evid. - zak. č. | Moravský Lačnov – transformace domova Svitavy – Moravský Lačnov – ČS PHM – hgp P 83384 | | | <i>Ing. Petr Cihák</i> <i>geologie a geotechnika pro stavební účely</i> Vysokomýtská 716 565 01 Choceň |
| Geodetické určení: | Hloubicí firma: | Service geology Tachlovice - OHGS Ústí n. Orlicí | | | Hloubicí profily: |
| JTSK / JTSK / Bpv | Zařízení: | WIRTH B0/1A | Technologie: | jádrově na sucho | 00,00-03,00 – 156 |
| X = 1 094 115 | Vrtmistr: | Jašek | Dokumentoval: | Ing. Ivanová M. | |
| Y = 600 035 | Hloubeno dne: | 20.-21.8.1994 | Přejímka dne: | neuvedena | |
| Z = 444,90 m.n.m. | Man. pažení: | neuvedeno | | | |

| Sled vrstev | Popis situování a vrstev | EN ISO 14688-9 | ČSN 73 1001 ČSN 73 6133 | ČSN 73 6133 |
|-----------------------------------|---|-------------------|----------------------------|----------------|
| | <i>cca 300 m SSV</i> | | | |
| 0,00 - 0,40 m | Navážka - hlína tmavě hnědá, humózní | (siOr) | F5-Y-O (MI) | I |
| 0,40 - 0,60 m | Navážka - hlína jílovitá, žlutohnědá, s úlomky kamenů a cihel | (siCl) | F6-Y (CI) | I |
| 0,60 - 1,70 m | Jíl silně písčitý, tuhý, žlutohnědý | sasiCl | F4-CS | I |
| | KVARTÉR | | | |
| 1,70 - 2,10 m | Pískovec glaukonitický, silně navětralý, žlutozelený | - | R6,5 | I-II |
| 2,10 - 3,00 m | Pískovec křemitě vápnitý, glaukonitický, pevný, žlutobílý | - | R4,3 | II |
| | Střední turon - MESOZOIKUM | | | |
| Hladina podzemní vody: naražená - | | bez vody | | |
| ustálená - | | bez vody | | |

| Odebrané a zkoušené vzorky pro geotechnické účely: | | | | | Další dokumentační měření a polní zkoušky: | |
|--|------------|-------|----------|---------------|---|--|
| hornin | zemín | | | | vody | |
| | neporušené | jádra | porušené | technologické | | |
| | | | | | | |

| OZNAČENÍ VRSTEV ZEMIN A HORNIN PRO POTŘEBY GEOTECHNIKY | | | | | | | | | |
|--|-----------|-----------|-----------|-----------|--|--|--|--|--|
| 0,00-0,40 | 0,40-0,60 | 0,60-1,70 | 1,70-2,10 | 2,10-3,00 | | | | | |
| N1 | N3 | Q3 | K1 | K2 | | | | | |

| | | | | | |
|--------------------------|--|---|---------------|------------------|---|
| VS3/94 | Akce: Archivní akce: Evid. - zak. č. | Moravský Lačnov – transformace domova Svitavy – Moravský Lačnov – ČS PHM – hgp P 83384 | | | <i>Ing. Petr Čihák</i> <i>geologie a geotechnika pro stavební účely</i> Vysokomýtská 716 565 01 Choceň |
| Geodetické určení: | Hloubicí firma: | Service geology Tachlovice - OHGS Ústí n. Orlicí | | | Hloubicí profily: |
| JTSK / JTSK / Bpv | Zařízení: | WIRTH B0/1A | Technologie: | jádrově na sucho | 00,00-02,00 – 156 |
| X = 1 094 145 | Vrtmistr: | Jašek | Dokumentoval: | Ing. Ivanová M. | |
| Y = 600 070 | Hloubeno dne: | 20.-21.8.1994 | Přejímka dne: | neuvejena | |
| Z = 444,55 m.n.m. | Man. pažení: | neuvejeno | | | |

| Sled vrstev | Popis situování a vrstev <i>cca 250 m SSV</i> | EN ISO 14688-9 | ČSN 73 1001 ČSN 73 6133 | ČSN 73 6133 |
|-----------------------------------|--|-------------------|----------------------------|----------------|
| 0,00 - 0,80 m | Navážka - hlína, kameny | (grsaSi) | F1-Y (MG) | I |
| 0,80 - 1,60 m | Jíl písčitý, tuhý, žlutohnědý | sasiCl | F4-CS | I |
| 1,60 - 1,80 m | Jíl písčitý, tuhý, žlutozelený | sasiCl | F4-CS | I |
| 1,80 - 2,00 m | KVARTÉR | - | R6,5 | I-II |
| | Pískovec glaukonitický, silně navětralý, žlutozelený | | | |
| | Střední turon - MESOZOIKUM | | | |
| Hladina podzemní vody: naražená - | | bez vody | | |
| ustálená - | | bez vody | | |

| Odebrané a zkoušené vzorky pro geotechnické účely: | | | | | | Další dokumentační měření a polní zkoušky: |
|--|------------|-------|----------|---------------|------|---|
| hornin | zemín | | | | vody | |
| | neporušené | jádra | porušené | technologické | | |
| | | | | | | |

| OZNAČENÍ VRSTEV ZEMIN A HORNIN PRO POTŘEBY GEOTECHNIKY | | | | | | | | | |
|--|-----------|-----------|-----------|--|--|--|--|--|--|
| 0,00-0,80 | 0,80-1,60 | 1,60-1,80 | 1,80-2,00 | | | | | | |
| N1 | Q3 | Q3 | K1 | | | | | | |

| | | | | | |
|--------------------------|--|---|---------------|------------------|---|
| VS4/94 | Akce: Archivní akce: Evid. - zak. č. | Moravský Lačnov – transformace domova Svitavy – Moravský Lačnov – ČS PHM – hgp P 83384 | | | <i>Ing. Petr Gihák</i> <i>geologie a geotechnika pro ústřední účely</i> Vysokomýtská 716 565 01 Choceň |
| Geodetické určení: | Hloubicí firma: | Service geology Tachlovice - OHGS Ústí n. Orlicí | | | Hloubicí profily: |
| JTSK / JTSK / Bpv | Zařízení: | WIRTH B0/1A | Technologie: | jádrově na sucho | 00,00-03,00 – 156 |
| X = 1 094 010 | Vrtmistr: | Jašek | Dokumentoval: | Ing. Ivanová M. | |
| Y = 600 085 | Hloubeno dne: | 20.-21.8.1994 | Přejímka dne: | neuvedena | |
| Z = 445,95 m.n.m. | Man. pažení: | neuvedeno | | | |

| Sled vrstev | Popis situování a vrstev | EN ISO 14688-9 | ČSN 73 1001 ČSN 73 6133 | ČSN 73 6133 |
|-----------------------------------|--|-------------------|----------------------------|----------------|
| | <i>cca 370 m SSV</i> | | | |
| 0,00 - 0,20 m | Navážka - hlína tmavě hnědá, humózní | (siOr) | F5-Y-O (MI) | I |
| 0,20 - 0,80 m | Navážka - hlína jílovitá, tmavě hnědá, s úlomky cihel | (siCl) | F6-Y (CI) | I |
| 0,80 - 1,40 m | Jíl tuhý, šedý, rezavě smouhovitý | siCl | F6-CI | I |
| 1,40 - 1,80 m | Jíl tuhý, tmavě šedý | siCl, Cl | F6,8-CI, CH | I |
| | KVARTÉR | | | |
| 1,80 - 3,00 m | Slínovec prachovitý, šedý, kusově rozpadavý | - | R6,5 | I-II |
| | Svrchní turon - MESOZOIKUM | | | |
| Hladina podzemní vody: naražená - | | 2,00 m | | |
| ustálená - | | 1,60 m | | |

| Odebrané a zkoušené vzorky pro geotechnické účely: | | | | | | Další dokumentační měření a polní zkoušky: |
|--|------------|-------|----------|---------------|------|---|
| hornin | zemín | | | | vody | |
| | neporušené | jádra | porušené | technologické | | |
| | | | | | | |

| OZNAČENÍ VRSTEV ZEMIN A HORNIN PRO POTŘEBY GEOTECHNIKY | | | | | | | | | |
|--|-----------|-----------|-----------|-----------|--|--|--|--|--|
| 0,00-0,20 | 0,20-0,80 | 0,80-1,40 | 1,40-1,80 | 1,80-3,00 | | | | | |
| N1 | N3 | Q3 | Q4 | K4 | | | | | |

MORAVSKÝ LAČNOV – UL. HLAVNÍ – TRANSFORMACE DOMOVA NA ROZCESTÍ

Přehledná tabulka indexových vlastností a křivka zrnitosti aktuálního vzorku zeminy

Příloha č. 7

| označení objektu | hloubka odběru vzorku m | vlhkost a plasticita vzorku | | | | | | nestejnozrnnost číslo křivosti | | granulometrická skladba - zrnitost | | | | | | velikost zrn při x % zastoupení | | | | koeficient filtrace - k | | zařídění dle norem | | označe ní vrstvy |
|---------------------|----------------------------------|-----------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-------|-----------------------------------|-------|---------------------------------------|----|---|----|----|----|------------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|----------------------------|---------|-----------------------|-----------------|------------------------|
| | | w | w _L | w _P | I _p | I _c | plast | Cu | Cc | b | cb | g | s | m | c | d ₁₀ | d ₂₀ | d ₃₀ | d ₆₀ | CHM - JP | HAZEN | ČSN 73 6133 | EN ISO 14688 | |
| | | % | % | % | - | - | - | % | % | % | % | % | % | % | % | mm | mm | mm | mm | m/sec | m/sec | | | |
| VS2 | 1,40-1,80 | 20,10 | 41,50 | 18,50 | 23,00 | 0,930 | I | 50 | 0,720 | 0 | 0 | 0 | 33 | 45 | 22 | 0,001 | 0,002 | 0,006 | 0,050 | 1,0.E-8 | 1,2.E-8 | F6-CI | sasiCl | Q3 |

vlhkost a plasticita vzorku: w – přirozená vlhkost, w_L – Atterbergova mez tekutosti, w_P – Atterbergova mez plasticity, I_p – index plasticity, I_c – index konzistence

zrnitostní frakce: b – balvanitá, cb – kamenitá, g – šterkovitá, s – písčitá, m – prachovitá, c – jílovitá

koeficient filtrace: CHM-JP – nepřímou metodou dle Ch. Malleta – J. Pacquanta, HAZEN – nepřímou metodou dle A. Hazena

NÁZEV AKCE : **Moravský Lačnov - DNR**
ZAKÁZKOVÉ ČÍSLO : 8 – 2016
DATUM : 12.08.2016

POČTY ZPRACOVANÝCH VZORKŮ

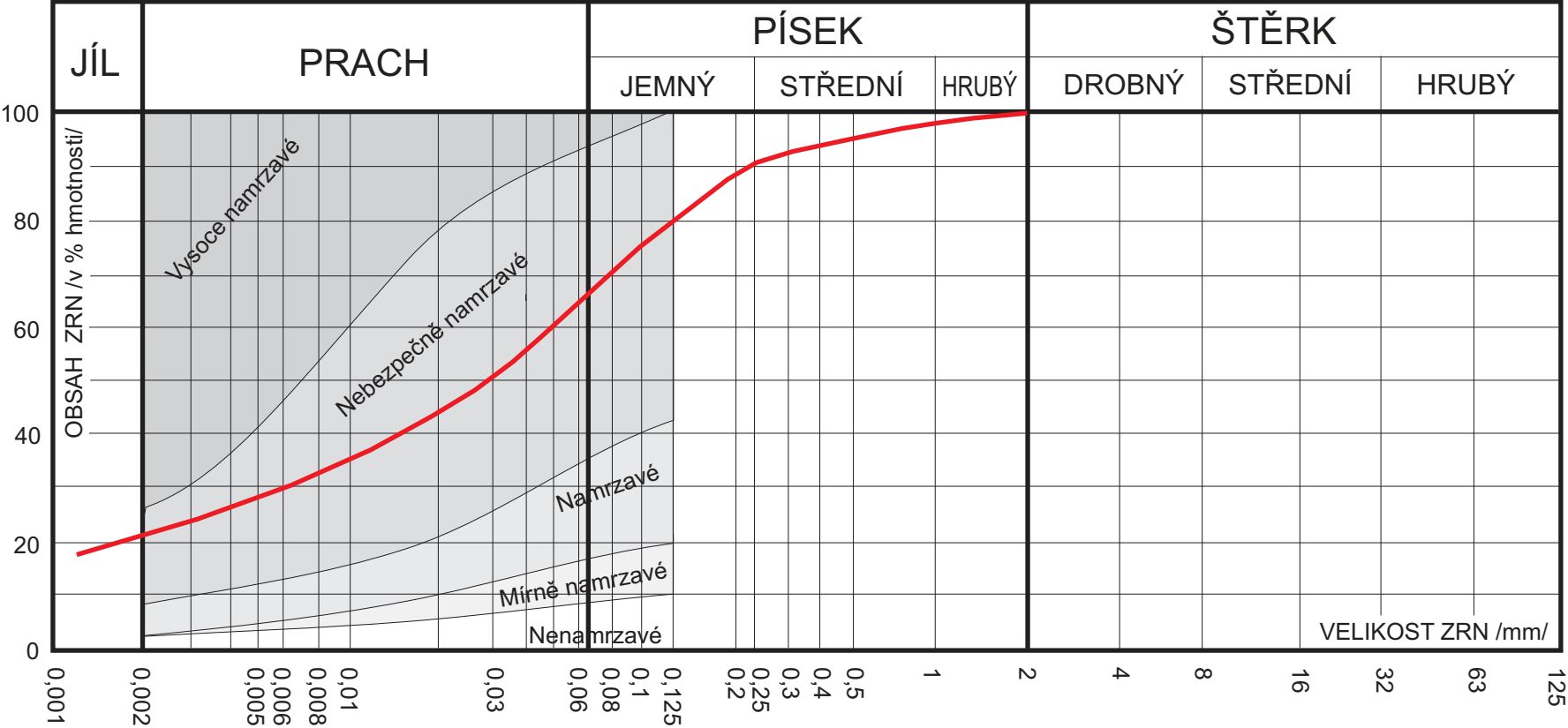
| | | | |
|--------------|-----|---------------|-----|
| porušené | : 1 | neporušené | : 0 |
| poloporušené | : 0 | podzemní vody | : 0 |

Prohlašuji na svou odpovědnost, že požadovaná stanovení na 1 vzorku zeminy akce „Moravský Lačnov - DNR“ jsou ve shodě s následujícími normami.

NORMY POUŽITÉ PŘI LABORATORNÍM ZPRACOVÁNÍ VZORKŮ ZEMIN:

| | |
|-------------------------------|-------------------------|
| Vlhkost | ČSN CEN ISO/TS 17892-1 |
| Stanovení konzistenčních mezí | ČSN CEN ISO/TS 17892-12 |
| Stanovení zrnitosti zemin | ČSN CEN ISO/TS 17892-4 |

ZRNITOSTNÍ KŘIVKY



VLHKOST A PLASTICITNÍ PARAMETRY

| Značení | Číslo vzorku | Sonda | Hloubka odběru /m/ | Vlhkost w /%/ | Mez tekutosti w _L /%/ | Mez plasticity w _P /%/ | Index plasticity I _p | Index konzistence I _c | Klasifikace ČSN 73 6133 | Název zeminy |
|---------|--------------|-------|--------------------|---------------|----------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|-------------------------|----------------------------|
| — | 404 | VS 2 | 1,4 - 1,8 | 20,1 | 41,5 | 18,5 | 23,0 | 0,93 | F6 - Cl | Jíl se střední plasticitou |

ZRNITOST A PLASTICITA ZEMIN

Příloha



Souvislý sondážní výnos na sondě VS1 (00,00 - 02,00 m)



Pohled do zájmového prostoru směrem k Z - ulici Hlavní



Souvislý sondážní výnos na sondě VS2 (00,00 - 02,00 m)



Pohled do zájmového prostoru směrem k V