

## OBSAH

### I. Úvod

### II. Místní poměry

### III. Klimatické poměry, hydrografie

### IV. Geologické a hydrogeologické poměry

### V. Návrh opatření proti pronikání vody z okolí

### VI. Závěry hydrogeologa

#### PŘÍLOHY

Mapa širších vztahů

Kopie plánu

Schéma porovnání hladin

### I. Úvod

Hydrogeologický posudek je určen jako podklad případně součást pasportizace objektu ubytovny zimního stadionu v Lovosicích, ul. U Stadionu 1022, na p.p.č. 981, 976/5 a 979/1 k.ú. Lovosice. Podklady posudku jsou: regionální geologická literatura a mapy, excerpce údajů z Geofondu ČR, Atlas podnebí ČSR, vstupní porada s majitelem a projektantem a jimi poskytnuté materiály, opakovaná místní prohlídka a účast na prohlídce zatopených suterénů po jejich vyčerpání v dubnu 2017. Dále zkušenosti z odvodňování staveb a ze sanačního čerpání při likvidaci starých zátěží.

### II. Místní poměry

Místo je mezi městskou zástavbou a Labem. Celé území je rovinné, spád je zhruba 0,5 % k severu, Nadmořská výška terénu (přesněji podlaha 1. NP v budově) je 145 m. Terén mírně stoupá k západojihozápadu, až za 600 m dosáhne náměstí v Lovosicích. Okolím jsou pozemky a budovy rekreačního areálu.

Podsklepená část budovy má rozměr 25 x 18 m. S vybíhajícími šachticemi světlíků a nákladního výtahu je obalový rozměr cca 20 x 30 m. Hloubka podlahy sklepa je 3,2 m. V podlaze je u střední části (čerpací místnost označená 0.13 na výkrese "Půdorys 1 PP - stávající stav" LINE architektura s.r.o. z 04/2017) šachtice o rozměrech 1,2 x 1,5 m se zbytky čerpacích zařízení - hlavní, záložní a

další, zřejmě havarijní. Další zahloubení jsou 2 obvyklé prohlubně pod bývalými osobními výtahy u hlavního vchodu do ubytovny, t.č. nepřístupné následkem zkorodování jejich vstupních dveří. Při místní prohlídce nebylo ani na pozemku ani v okolí zjištěno poškozování životního prostředí. Změny tu však jsou: u blízkého koupaliště jsou nejméně dvě vrstvy navážek skryté pod drnem. Objekt sám byl nejméně dvakrát silně ovlivněn až poškozen vodou při povodních. Značky na zdech ukazují, že hadina (Labe) byla nejméně 3 m nad terénem, v každém případě až nad úroveň stropů 1.PP v budově.

### III. Klimatické poměry, hydrografie

Území je v oblasti dosti nižších srážek. Stanice Lovosice uvádí dlouhodobý roční úhrn 493 mm. Teplotně leží okolí u izotermie 8 stupňů Celsia. Podmínky pro doplňování podzemních vod z atmosferických srážek jsou za takovýchto klimatických podmínek omezené. To zde však platí ve snížené míře, protože jde o poměrně velké povodí (viz níže) a hlavně o blízkost toku Labe. Hydrograficky náleží území do povodí Labe, a to přímo, bez mezipovodí. Tok se nalézá 100 m na sever od posuzovaného místa. Toto určení je geografické, nikoliv hydrogeologické.

### IV. Geologické a hydrogeologické poměry

Skalní podklad tvoří příbřežní kalové usazeniny druhohorního moře. Ty se v průběhu doby změnily na slínovce (jílovec s podílem vápence) až slinité vápence. Jsou těženy jako cenná surovina. Mocnost těchto vrstev je okolo 150 m - přítokový vrt Mi 10 u ústí Modly do Labe. Povrch je zvětralý, níže pak rozpukáný, a to až do hloubky 30 m.

Pokryvné útvary tvoří ve své svrchní části spraše a sprašové hlíny. Spraš je vátý sediment, jemnější než jemný písek. Byla vyváta z plání náplavů Labe a Modly (severní část Tereziánské kotliny) na konci poslední doby ledové. Sprašová hlína je spraš, mírně přeplavená vodou. Z těchto materiálů těžila v minulosti cihelna Lovosice a dodnes je selektivně těží v areálu cihelny Rochov. Jejich mocnost kolísá místo od místa, od 1 do 3 m.

Nižší část tvoří usazeniny Labe, zčásti i Modly. Ty se zde nashromáždily na konci poslední doby ledové. Srážky v té době byly okolo 20 m za rok a tání bylo až v květnu a to náhlé. Tok Labe byl brzděn soutěskou České brány, vytvářela se sezonní jezera a v nich docházelo k usazení hrubších frakcí plavenin. Celková mocnost říčních usazenin je až 15 m (vrty průzkumu pro čpavkovod ze Záluží do Lovosic).

Hydrogeologické poměry nejsou systematicky známy, protože území nebylo v minulosti předmětem ani vodohospodářských ani těžebních zájmů. Vrt (vrtaná studna) HV 2 pro koupaliště je v podstatě jedinou podrobnou informací z bližšího okolí, pokud zanedbáme vrty HV 1, HV 3 a HV 4 a hlubinný vrt Mi 10.

Podzemní voda je vázána na nižší části pokryvných útvarů. Zde se vytváří souvislá zvědeň. Je dotována vsakem ovzdušných srážek na ploše svahů mezi Čížkovicemi a Šířejovicemi. Odvodňuje se vsakem do Labe. V dobách vysokých stavů na Labi dochází ke vsaku dnem a břehy řeky, a při havarijní povodni pak i plošnému vsaku z inundačního jezera které se zde i vytvoří v okolí.

Hladina vody v Labi je 141,14 (dolní voda pod jezem Lovosice). Potok Modla u má hladinu 142,20 Vrtaná studna HV2 má ustálenou hladinu okolo 142. Řídicím prvkem je horní voda nad jezem, odkud voda infiltruje do údolního náplavu, obloukovitě protéká v okolí budovy (a pod ní) do dolní vody. Základy budovy jsou asi nad touto hladinou, to je pro objekty v údolních nivách osvědčená praxe.

Při začátku povodně jsou poměry nejasné. Pro obě povodně po r. 2000 je známá rychlost stoupání toku 15 až 20 cm/hod. To je rychlost značná a o řád vyšší než je vzestup podzemní vody vodorovným průsakem z vodoteče.

Při velké povodni dojde k zatopení okolí a případně i vtoku povrchové vody do 1.PP světlíky a šachtami. Jejich těsné uzavření v relativně krátkém čase není asi proveditelné. Pravděpodobně by ani nebylo žádoucí, protože by mohlo vyvodit nepřipustný hydrostatický tlak zvenčí na přestálé

izolace a podlahu 1.PP.

Propustnost je dobrá až velmi dobrá. Vydatnost vrtaných studní přes 5 l/s je běžná a prokázána jak čerpacími zkouškami tak jejich dlouhodobým používáním pro koupaliště a okolí.

Jakost vody. V říčních usazeninách Dolního Labe, pokud jsou na slínovcích, je obvykle voda tvrdá, s malým obsahem železa. Vody tohoto složení nejsou agresivní.

#### V. Návrh opatření proti pronikání vody z okolního prostředí

##### A) při stavu obvyklé hladiny na Labi

1) Podzemní voda je pod úrovní podlah 1.PP. Nebyly viditelné ani průsaky do čerpací jímky 0.13 po jejím vyčerpání Sborem dobrovolných hasičů Třebenice. Nebyla přístupná dna výtahových šachet ale po odčerpání vody ze suterénu nevytékala voda pod jejich zřízenými dveřmi.

2) Aktivní činnost nebude nutná, s výjimkou znalosti o průtocích a stavech na Labi. Modla se neuvažuje, její koryto je vystláno produkty znečištění jak zemědělské činnosti v jejím povodí tak kaly vznikajícími při periodickém čerpání důlních vod z lomu Čížkovice.

3) V každém případě je potřebné obnovit čerpací systém z jímky 0.13. Podle zachovalých zbytků zde byla dvojice horizontálních odstředivých čerpadel pravděpodobně Sigma UZ 5 ovládaných plovákovými spínači (zda střídavě nebo postupně se nedá z dochovaných částí zjistit) a rezervní potrubí s ústím pod stropem místnosti. Rozvaděč dělený, cca 1,5 m nad podlahou. Tak uspořádané zařízení musí při i krátkém namočení selhat.

4) Doporučuji renovovat takto:

- Systém jako těsný - ponořená kalová čerpadla (dvojice).

- Ovládání automatické, s možností ručního ovládání.

- Hladinové spínače proti suchoběžnosti v každém případě

- Elektrická soustava těsná (utěsněná?)

- Ovládací prvky na přístupném místě v 1. NP.

- Signalizce jak chodu tak poruchy na místě kde se trvale zdržují lidé.

- Protože po vyčerpání 1.PP nebyl pozorován přítok, mohlo by být jedno z čerpadel malé (do 1 l/s).

Druhé 3-5 l/s. Systém "doladit" po počátcích zkušebního chodu pomocí simulace přítoku vody do 1.PP nebo přímo do jímky. Přítoky se mohou v průběhu času měnit.

5) V každém případě zaslepit zrušené průchody pro vedení a kanály. Pokud jsou používány (např. přívod pitné vody), prostup utěsnit tak, aby snesl vnější přetlak při povodni. Jak oddělit dešťovou a splaškovou kanalizaci proti zpětné vodě nevím.

B) Při předem hlášeném povodňovém stavu:

1) Přezkoušet ovládání a činnost čerpadel.

2) Zkontrolovat hlášení stavu a činnost zařízení.

(protože v takovém případě bude stadion připravovat odvoz cenných zařízení, např. Roleb, doporučuji poplachový signál navíc i přes Mobilní telefony).

Doporučuji si v tom případě zajistit poskytování informací z jezu nebo plavební komory (zdymadel) Lovosice.

C) Při povodni (terén okolo budovy se zaplavuje):

1) Kontrolovat periodicky činnost případně pohotovost čerpací soustavy

2) Rozhodnout (podle vývoje hladin na Labi) zda a jak kdy bude čerpací systém vypnut případně i elektricky odpojen.

D) Po povodni:

1) Neuspěchat začátek odčerpávání. Přetlak vody okolo objektu může způsobit prohnutí podlah nahoru a roztrhání izolací. K měření poklesu hladiny podzemní vody v náplavech Labe mohou posloužit vrtané studny v okolí, např. studna pro koupaliště.

2) Kontrola údržba čerpacího zařízení a jeho ovládacích prvků. V případě potřeby údržba případně

renovace. Praktická zkouška, jmenovitě u hlášení poruchových stavů.

3) Vyhотовit záznam o činnosti a kontrole zařízení a založit jej k pasportům. Protože povodně následují v dlouhých intervalech, takto uložení know-how může být cenná pomůcka v dalším případě nouze.

VII. Závěr (vyjádření hydrogeologa)

Ochrana (jmenovitě podzemí) ubytovny u Sportovního stadionu v Lovosicích je proveditelná vcelku jednoduše a nenákladně.

Hlavní činností která nemůže být zanedbána je dozor a údržba měřicího, ovládacího a čerpacího zařízení.

Nelze připustit aby z důvodů časově vzdáleného nebezpečí neměl systém periodickou kontrolu nebo dokonce byl opuštěn. Na nápravu by nebyl čas, Labe se do chráněného prostoru může vylít za 24 hod. Většinu tohoto času bude osádka Sportovní haly potřebovat na záchranu mechanického mobiliáře jako Roleb a pod.

5. května 2017 RNDr Jan Kněžek