

Dr. Vylita

AGUAS CF, s.r.o.

Geologické a balneotechnické práce



www.geologie-vylita.cz

zapsáno u KS v Plzni, oddíl C, vl. 19548

Pražská silnice 841/43

360 01 Karlovy Vary

TF/fax (+420) 353 226776, 777 749740

znalectví v oboru těžba (hydrogeologie), vodní

hospodářství (znečištění podzemních vod)

e-mail: info@geologie-vylita.cz

Vyjádření hydrogeologa-balneotechnika k stavbě „Modernizace lázeňského domu Thermia, Moravská 239/4, p.č. 2010 k.ú. Karlovy Vary“ v OP IA PLZ LM Karlovy Vary

Předkládané vyjádření je zpracováno dle požadavku zástupce projektanta na základě dokumentace pro stavební povolení (Kokes Partners s.r.o. Praha; 01/2016).

Objekt LD Thermia je součástí uliční zástavby v nejnižších partiích Moravské ulice v Karlových Varech, tedy v těsné blízkosti centra vývěrové zóny karlovarské termální struktury. Zájmové území leží v ochranném pásmu přírodních léčivých zdrojů lázeňského místa Karlovy Vary stupně I A, tedy v území charakteristickém nejpřísnější ochranou těchto zdrojů vůči antropogenním zásahům ve smyslu zákona č. 164/2001 Sb. a v zóně nejvyšší ochrany proti ropným uhlovodíkům.

Území výstavby bylo historicky urbanizováno již od počátku 19. stol. a původní konfigurace skalního svahu zasahujícího dále k západu zde proto byla výrazně uměle pozměněna; ve spodních partiích Moravské ulice, tj. jižně a jihozápadně od kostela sv. Máří Magdaleny, byly úpatní partie svahu částečně odtěženy, obnažené skalní defilé bylo částečně překryto zárubními a obkladními zdmi a uvolněný prostor spolu s přilehlými částmi území směrem k Z, náležejícími již svahu aluviální nivy řeky Teplé, byl zastavěn.

Cílem posuzované stavby je modernizace a navýšení kapacity stávajícího objektu lázeňského domu. Podkladem pro posouzení stavby z hledisek preventivní ochrany blízkých i vzdálenějších přírodních léčivých zdrojů, resp. ostatních volně se vykytujících zdrojů termální vody a zřidelního plynu, byly především výsledky starších i nověji provedených průzkumných prací v lokalitě a v jejím bezprostředním okolí (nověji srv. zprávy z průzkumů z l. 2011 - 2015; tj. z prostoru Hálkova vrchu jv. a v. od lokality, resp. z prostoru Vřidelní kolonády sz. a z., resp. z objektu bývalé Spořitelny na Divadelním náměstí j. od objektu) a předané části projektové dokumentace:

- Situace stavby
- Průvodní a technická zpráva
- Půdorysy a řezy stavbou.

V rámci projektovaných prací budou postupně provedeny úpravy v jednotlivých patrech objektu, vyměněn krov a střešní plášť. Dále bude provedena dostavba jihovýchodního nároží (zakládání uvažováno jako plošné, na patkách v místech dnešní kuchyňské přístavby), celková oprava fasády a oprava spojovacích komunikací se sousedními objekty. Bude realizována výtahová šachta a s ní spjaté lokální prohloubení podlahy na dosud nedefinovanou úroveň, zřejmě až pod úroveň stávající základové spáry nosných zdí objektu. Kanalizační přípojka zůstává zachována ve stávající podobě.

Představa o geologických poměrech zájmového území je odvozena ze starších i novějších prací v okolí. Na skalní fundament tvořený autometamorfovaným a hydrotermálně alterovaným biotitickým granitem převažující drobně a středně zrnité variety, místy porfyrickým, nasedají kvarterní sedimenty deluviálního, fluviodeluviálního a antropogenního původu. Velmi častý je v granitovém masivu vývoj jílových agregátů z živců, v. od lokality ve svahu Hálkova vrchu byla dokumentována hornina s markantními projevy okolopuklinové limonitizace a hematitizace, jejímž produktem jsou slabé povlaky Fe < 0,5 mm. Hustota diskontinuit v granitovém masivu je velká, místy až velmi velká, v průměru lze kalkulovat s hodnotou < 150 mm. Pukliny a trhliny v granitu jsou většinou průběžné, cca 2 – 3 m a slabě zazubené. Hlouběji, již mimo dosah přípovrchového rozvolnění puklin, lze důvodně očekávat hustotu diskontinuit nižší, až přes 200 mm.

Tektonickou expozici území je nutné považovat za velmi vysokou. Amplituda lokálních vertikálních pohybů, výzdvihů či poklesů, generovaných na diskontinuitách není známa, může však činit až 0,5 mm.rok⁻¹. Seismické zatížení je dle dostupných údajů poměrně vysoké (data z r. 2008 nasvědčují magnitudě až 5°MSK, resp. stupně VI. dle EMS-98). S těmito fakty je nutné kalkulovat v hodnocení lokality z hlediska stavebního. Zvýšenou tektonickou expozici provázejí zvýšené emanace ²²²Rn. Dle lokálních zkušeností činí příkon >150 kBq.m³, což sebou nese vysoké radonové riziko.

Fluviální sedimenty holocénní terasy Teplé byly dokumentovány staršími průzkumnými pracemi v blízkém okolí směrem k JZ, v samotné lokalitě však zřejmě nevystupují.

Starší průzkumné práce zde prokázaly původní vývoj zřidelní sedimentace, která však byla při starší výstavbě budov zřejmě z větší části odstraněna jako materiál nevhodný pro zakládání. Zřidelní sedimenty byly zastíženy staršími vrty a sondami západně, severně, sv. i jižně od lokality a indikují polohu lokality ve vývěrové zóně karlovarské termální struktury.

Hydrogeologické poměry zájmového území a jeho blízkého okolí jsou podmíněny zejména geomorfologickou pozicí místa a sklonem většiny území k místní erozivní bázi Teplé, faciálním vývojem málo mocných kvarterních, též antropogenních sedimentů uložených na tektonicky silně postiženém granitovém podloží a charakterem samotného skalního fundamentu s ohledem na jeho anomálně vysoké sekundární postižení (mechanické a chemické zvětvávání). Nejvýznamnější hydrogeologickou strukturu v této oblasti reprezentuje granitový masiv, na jehož hlubší, výrazně tektonicky porušenou část, je vázána cirkulace a výstup karlovarské termy. Prosté podzemní vody vytvářejí mělké zvodně s rychlým oběhem a jsou v analogických pozicích ve svahu v okolí vázány převážně na eluvium granitu s průlinovou propustností a na svrchní silně zvětralé, intenzivně rozpukané partie granitu s propustností puklinovou. Horizont podzemní vody v této svrchní vrstvě s převládající puklinovou propustností je převážně nespojitý a málo vydatný, obvykle kolísající v závislosti na atmosférických srážkách. Svrchní vrstvy granitu postižené chemickou alterací (zjilování živců aj.) se vyznačují velmi nízkou kombinovanou (puklinovou i průlinovou) propustností. Prosté podzemní vody mělkého obzoru granitového masivu, příp. kvarterního pokryvu vyvinutého v jeho nadloží, jejichž infiltrační území tvoří přilehlé svahy Heleniny výšiny, putují v sestupném proudění k místní erozivní bázi, do tektonicky založeného subsekventního údolí vodoteče a mísí se v prostoru z. a sz. od lokality stavby s podzemními vodami holocénní terasy, náležejícími již pořiční zvodni Teplé.

Úroveň ustálené hladiny lze (v závislosti na pozici místa ve svahu či v jeho úpatí) očekávat v intervalu cca 377,8 až 383,5 m n.m.; vyšší hodnoty jv. a v. od objektu ve svahu Hálkova vrchu pak i výše. Vývěry vody při patě v severní opěrné zdi v jv. části objektu jsou pro měření nepřístupné, stanovení fyzikálně-chemických parametrů přítékající vody bude proto nutné provést v rámci projektovaných stavebních prací (minimálně v rozsahu stanovení obsahu v.r. CO₂, celkové mineralizace, teploty, pH, Eh a alkality). S přítomností přítoků vody drenované neznámým systémem drenáží za opěrnou zdí je nutné při stavbě počítat. Pokud bude ověřena přítomnost vody geneticky

náležící termální zvodni, bude nutné jak po dobu stavby, tak ovšem i v rámci objektu zajistit možnost kontrolních měření těchto přítoků (měrná šachtička s přístupem apod.).

Lokalita výstavby je ve svých přípovrchových partiích dle dosavadních geologických poznatků mimo aktuálně aktivní zónu výronů termy a zřidelního plynu. Vzdálenost nejbližších historicky doložených výronů termální vody či plynného CO₂ od zájmové lokality je však velice malá, činí cca 15 - 20 m k SV (Tillingovo zřídlo na úpatí Hálkova vrchu, vyvěrající ještě v 19. stol.), resp. cca 25 m k Z (v předpolí Janského mostu). Vývěry plynu však byly známy i z vyšších poloh ve svahu Heleniny výšiny, z Vyšehradské ulice. Nejbližší současně aktivní výrony termy a plynného CO₂ jsou známy z přilehlého prostoru Vřidelní kolonády (jímací vrt Vřídla BJ-37, BJ-6 a BJ-35, 20 až 40 m ssz. a s. od lokality stavby) a z prostoru kostela Sv. Máří Magdaleny (Vřidelní kyselka). Při stavebních pracích a spjatých zásazích je proto v zájmu ochrany těchto zdrojů zcela vyloučeno snižování úrovně hladiny podzemní vody.

S ohledem na velmi vysokou hydrogeologickou, tektonickou a morfologickou expozici lokality výstavby lze projektovanou stavbu a s ní spjatý způsob založení jv. přístavby nároží považovat za podmíněně vhodný. Podmínkou tohoto způsobu založení je eliminace zásahů do skalního podloží vyjma jeho očištění od nestabilních segmentů, vyloučení jakýchkoliv zásahů do případně obnažených reliktů zřidelní sedimentace a vyloučení vytváření jakýchkoliv depresí hladiny podzemní vody v puklinovém kolektoru vyvinutém ve skalním podloží, vyjma odvádění drenážních vod z prostoru opěrných zdí a jejich okolí. Přímé dotace z hlubokých oběhů termy v granitovém plutonu, charakteristické hodnotami konduktivity vody přes 5 mS.cm⁻¹, resp. alkalitou > 25 mmol.l⁻¹ a zvýšenou teplotou > 20°C, nebudou při výstavbě, při které budou vyloučeny takové zásahy, dle dosavadních informací s velkou pravděpodobností zastiženy. Cirkulaci a výstup termální vody je však nutno předpokládat při případném obnažení významnějších tektonických diskontinuit v granitu.

Bude nezbytně nutné podrobit zemní práce v zájmovém území hydrogeologickému doзору. Rizika spjatá se zásahem v místě budoucího výtahu či v jv. části objektu nelze přehlížet, zásah v těchto místech bude muset být v rámci hydrogeologického doзору stavby zvláště pečlivě sledován. Plošně i hloubkově omezený výkop pro umístění výtahové šachty bude umožněn pouze v případě negativních výsledků plynometrických a termometrických měření v rámci dozorových prací. Případné výrony zřidelního plynu či vývěry podzemní vody mohou limitovat konečnou hloubku dna výtahové šachty a projektant, resp. investor musí být na tuto variantu připraven. Přítoky vody z prostoru za opěrnými zdmi v jv. části jsou diskutovány výše.

Podmínkou realizace projektované stavby je též zřízení informační vazby na správce přírodních léčivých zdrojů, sestavení a dodržování havarijního plánu stavby z hlediska preventivní ochrany přírodních léčivých zdrojů a provádění a vyhodnocování monitoringu blízkých zdrojů termální vody a plynu.

S ohledem na pozici zájmového území v ochranném pásmu stupně IA přírodních léčivých zdrojů lázeňského místa Karlovy Vary a jeho morfologickou situaci v těsné blízkosti otevřené vodoteče a jímacích objektů přírodních léčivých zdrojů (jímací vrt Vřídla) je dále nezbytně nutné dbát při výstavbě a následném provozu budovy na eliminaci jakéhokoliv chemického znečištění horninového prostředí včetně mělkých podzemních vod. Staveniště bude vybaveno dle pokynů osoby vykonávající hydrogeologický dozor a podmínek ČILZ definovaných v závazném stanovisku k projektu.

V případě neočekávaného zastižení výronů podzemní vody o teplotě > 15°C či zřidelního plynu o koncentraci > 2% obj. ve vzduchu ve výkopech či depresích terénu je nutné počítat s možností, že další postup zemních a jiných prací bude výrazně omezen či dokonce eliminován dle pokynů osoby provádějící hydrogeologický dozor nebo ČILZ MZd ČR jako kompetentního orgánu státní správy na úseku ochrany přírodních léčivých zdrojů.

Za předpokladu řádného dodržování všech výše uvedených podmínek uvažovaná modernizace objektu "Thermia" s velkou pravděpodobností neovlivní negativně stávající lokální hydrogeologické poměry lokality a potažmo neovlivní ani ustálený režim blízkých přírodních léčivých zdrojů či jiných zdrojů termy a CO₂.

Karlovy Vary, dne 04.04. 2016

RNDr. Tomáš Vylita, Ph.D.