

RNDr. Tomáš Vylita, Ph.D.
geologické práce



člen IAH, CMTW, ČAH

nábř. J. Palacha 34, 360 01 Karlovy Vary
TF/fax 353226776, 777 749740

e-mail: info@geologie-vylita.cz
znalec v oboru těžba (hydrogeologie), vodní
hospodářství (znečištění podzemních vod)

ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA

Hydrogeologický dozor

v rámci zemních a stavebních prací
stavby "Karlovy Vary - venkovní bazén"

Karlovy Vary - Tuhnice

Karlovy Vary, srpen 2015

1. Úvod

Na základě smlouvy se Statutárním městem Karlovy Vary, Odborem rozvoje a investic, předkládám závěrečnou zprávu hydrogeologického dozoru zemních a spjatých stavebních prací stavby „Venkovní bazén“ z hledisek preventivní ochrany přírodních léčivých zdrojů.

Zájmové území náleží ochrannému pásmu stupně II A přírodních léčivých zdrojů lázeňského místa Karlovy Vary ve smyslu zákona č. 164/2001 Sb. a příslušných nařízení vlády, nachází se ve vnějším území lázeňského místa a v CHKO Slavkovský les. Projektová dokumentace stavby byla odsouhlasena závazným rozhodnutím MZd ČR ČILZ č.j. MZDR 31056/2014-2/OZD-ČIL-V. Prováděný dozor byl podmínkou definovanou tímto rozhodnutím.

Práce prováděla společnost SMP CZ a.s. Praha a její subdodavatelé.

2. Zjištěné skutečnosti

Území výstavby se nachází na úpatí severních svahů Slavkovského lesa, v místech jejich tektonickému omezení vůči tercierní sokolovské pánvi; územím prochází jižní okrajový (oherský) zlom; morfologicky tedy území leží ve svahu s generelním sklonem k S nad aluviální nivou řeky Ohře, která tvoří místní erozivní bázi (cca 372 m n.m.). Nadmožská výška původního terénu se v lokalitě a v jejím nejbližším okolí pohybovala v hodnotách mezi 386 - 390 m n.m.

Skalní podloží je tvořeno horninami karlovarského plutonu, překrytými zde tercierními sedimenty pánevního prostoru v reliktních mocnostech a sedimenty kvarterními. Na tektonicky značně porušeném skalním podloží tvořeném jsou tedy uloženy neogenní sedimenty vulkanogenního původu (zastoupené převážně šedými plastickými jíly s proměnlivou písčitou frakcí) a kvarterní sedimenty typu svahových hlin s proměnlivým zastoupením pelitické a písčité frakce, resp. hlinitých a jílovitých štěrků náležejících dejekčním uloženinám ve svahu se sklonem k S. V severní části základové jámy byly zastíženy též antropogenní uloženiny (různorodé navážky původem ze starší výstavby sousedního krytého bazénu v l. 2011 - 2012).

Zemní a speciální stavební práce spojené se zakládáním stavby venkovního bazénu a spjatých objektů proběhly v období listopad 2014 až červen 2015. V červnu r. 2015 byly též provedeny mělké liniové výkopy pro inženýrské sítě. Dále pokračovaly stavební práce bez významnějších zásahů do horninového prostředí (betonážní práce, elektroinstalace, technologické práce, zásypy a úpravy povrchu okolního terénu aj.).

Hloubení základové jámy do první etáže bylo provedeno na konci listopadu 2014 s ohledem na nutnost ochrany budoucí základové spáry před povětrnostními vlivy. Hloubení jámy do nižší úrovně bylo zahájeno v lednu r. 2015.

Zajištění stavební jámy po dobu výstavby objektu bylo řešeno svahováním. Zakládání vlastní stavby bazénu bylo s ohledem na zjištěné geologické poměry a nízké hodnoty mechanických parametrů zastížovaných zemín provedeno místo původně uvažovaných železobetonových prahů na železobetonové desce. Založení opěrných zdí bylo provedeno na základových pasech. Změna zakládání byla oznámena ČILZ v dubnu r. 2015. Zásahy se v rámci výstavby bazénu omezily na prostředí tvořené vesměs kvarterní sedimentací, zde poměrně mocnou (dle archivních dat až cca 10 m).

Přítoky podzemní vody nebyly v rámci zásahů do horninového prostředí dokumentovány, v červnu 2015 byly v jižní části otevřené jámy zaznamenány pouze drobné rozptýlené přítoky v prostředí kvartérních sedimentů.

Komplex kvarterních uloženin v lokalitě výstavby obsahuje tenké vrstvy jílovitých písků, případně polohy silně písčitého jílu se zřetelnější průlinovou propustností, které jeví nasycenost vodami mělkých oběhů původem ze srážkové vody infiltrované v blízkém okolí. Podzemní voda nevytváří v svrchních partiích kvarterního pokryvu (cca do 2 m p.t.) souvislý horizont, ale cirkuluje po těchto příhodných propustnějších polohách. Důsledkem hydraulických vlastností málo propustných jílu, hlin a jílovitých štěrků bylo anomální chování zastižených zemin, dokumentované zejména v jihozápadní části základové jámy při přípravě základové spáry v březnu a dubnu 2015. Únosnost zemin v této části jámy byla vlivem zadržení mělce infiltrovaných vod velmi nízká, konzistence kašovitá. V provedené sondě nedošlo k naražení podzemní vody ani k ustálení její hladiny ani po několika dnech (sonda byla později zaplavena srážkovou vodou).

Hlubší cirkulace podzemní vody, vázaná na diskontinuity v podložním granitu, nebyla v rámci provedených prací zastižena.

K dotacím vod srážkového původu docházelo v době otevření základové jámy především v její jižní části. Tyto přítoky, akumulované v některých údobích v celé ploše otevřené jámy, byly zachyceny a odváděny drenážním potrubím do stávající kanalizace blíže severního svahu základové jámy. Navzdory gravitačnímu odvádění srážkových vod došlo vlivem jejich přítomnosti k jistému snížení mechanických parametrů zemin ve dně základové jámy.

Měření v rámci dozorových prací nebyla v lokalitě zjištěna vyšší teplota (max. 11,4°C) či proplynění akumulované vody (max. obsah volného rozpuštěného oxidu uhličitého ve vodě hromadící se v mělkých loužích ve střední části staveniště bazénu činil dle titrační analýzy 22 mg.l⁻¹). Celková mineralizace vod drenovaných výkopy ve střední části staveniště činila cca 80 - 165 mg.l⁻¹, soudě dle hodnot konduktivity (92 - 175 μS.cm⁻¹).

Dno základové jámy a dna provedených výkopů byly prosty plynových výronů (max. koncentrace 0,45% obj. ve vzduchu ve střední a jižní části staveniště, měřeno infračerveným detektorem Oldham C 1100). Rovněž tak nebyly v rámci měření při zemních pracích dokumentovány jiné projevy termální aktivity území. Teplota čerstvě obnažených segmentů dna stavební jámy bazénu nepřesahovala teploty běžné dobu konání zemních prací (měřeno přístrojem Thermohunter).

Obr. 1 Základová jáma I. etáž a gravitační drenáž povrchových a mělce infiltrovaných vod (11.12. 2014)



Během stavby nedošlo k úniku látek škodlivých vodám do horninového prostředí. Z hlediska ochrany zřidelní struktury před ropným či chemickým znečištěním bylo na stavbě postupováno dle ustanovení zákonných norem.

Obr. 2 Průběh zakládacích prací v jv. části staveniště - místo drobných rozptýlených vývěrů mělké podzemní vody na dně výkopu (02.06. 2015)



Jak plošné zásahy, tak zásahy bodového charakteru v lokalitě výstavby se obešly bez významnějších komplikací z hlediska preventivní ochrany přírodních léčivých zdrojů.

3. Závěr

Dozorované zemní a stavební práce v rámci nové výstavby venkovního bazénu v prostoru tuhnického svahu neovlivnily negativně hydrogeologický režim přírodních léčivých zdrojů lázeňského místa Karlovy Vary. Plynové výrony či výrony proplyněných či silněji mineralizovaných podzemních vod nebyly v rámci stavby dokumentovány. Při zemních a stavebních pracích byly dodrženy podmínky ochrany zdrojů definované v usneseních vlády ČSSR č. 257/66 Sb., vlády ČSR č. 127/76 Sb. a č. 27/82 Sb., Statutu lázeňského místa Karlovy Vary a v soulasu Českého inspektorátu lázní a zřídel Ministerstva zdravotnictví ČR.

Karlovy Vary, 03.08. 2015

RNDr. Tomáš Vylita, Ph.D.

