

# SPRÁVA PŘÍRODNÍCH LÉČIVÝCH ZDROJŮ A KOLONÁD

Příspěvková organizace zapsaná v Obchodním rejstříku vedeném u krajského soudu v Plzni v oddílu Pr, vl. č. 460



## PROJEKT

### geologicko-průzkumných prací

#### Inženýrsko-geologický a hydrogeologický průzkum

pro potřeby vybudování nové části suterénu

v prostoru Vřídelní kolonády

Divadelní náměstí

OP IA PLZ Karlovy Vary

p.p.č. 216 k.ú. Karlovy Vary



Karlovy Vary, červenec 2015

**Projekt IG a HG průzkumu – Karlovy Vary – Vřídelní kolonáda nová část suterénu**

Druh prací:	IG a HG průzkum
Etapa:	podrobný průzkum
Území:	Karlovy Vary, Divadelní náměstí 2 p.p.č.216 k.ú. Karlovy Vary kraj Karlovarský
Objednavatel:	Správa PLZaK Karlovy Vary p.o. Lázeňská 2 Karlovy Vary
Řešitelská organizace:	Správa PLZaK Karlovy Vary  zastoupená Ing. Milanem Trnkou ředitelem RNDr. Tomášem Vylítou, Ph.D. odpovědným geologem
Cíl geologických prací:	získání podkladů a dat pro potřeby výstavby nové části suterénu Vřídelní kolonády a spjatých konstrukcí v ochranném pásmu stupně IA PLZ Karlovy Vary
Požadavky na výstupy řešení:	závěrečná zpráva.
Rozpočet průzkumných prací	dle objednavatele
Projekt průzkumných prací	bude předložen ČILZ MZ ČR, bude evidován u ČGS - Geofond Praha, práce budou ohlášeny obci (MM Karlovy Vary)
Přílohy:	1. Orientační mapa 1: 10 000 2. Situační mapa 1: 500 s vyznačením pozice projektovaných vrtů 3. Havarijní plán technických prací odkryvných 4. Finanční část projektu (pare objednavatele).

## 1. Úvod a zhodnocení výsledků a poznatků dřívějších geologických prací

Projektované průzkumné práce budou provedeny pro potřeby úvah o výstavbě a částečné rekonstrukci jižní části Vřídelní kolonády v Karlových Varech s ohledem na havarijný stav některých nosných konstrukcí. Práce budou realizovány v prostoru, který pro majitele - Město Karlovy Vary - spravuje operativní správce PLZ, tedy Správa PLZaK Karlovy Vary. Lokality průzkumu se nachází v centrální části vývěrové zóny karlovarské zřídelní struktury, v ochranném pásmu přírodních léčivých zdrojů lázeňského místa Karlovy Vary stupně IA, tedy v území charakteristickém přísnou ochranou těchto zdrojů vůči antropogenním zásahům ve smyslu zákona č. 164/2001 Sb. Realizace průzkumných děl dle projektu průzkumných geologických prací je proto podmíněna souhlasným vyjádřením MZd ČR, Českého inspektorátu lázní a zřidel.

Projektované průzkumné práce jsou zaměřeny především na následující oblasti:

- inženýrsko - geologický průzkum (posouzení geologických poměrů a geotechnických parametrů základové půdy pro uvažovaný stavební zásah, ověření stupně starších antropogenních zásahů v území a jejich případného vlivu na stavbu).
- hydrogeologický průzkum (posouzení hydrogeologických poměrů a možností vlivu stavby na hydrogeodynamický systém s ohledem na preventivní ochranu přírodních léčivých zdrojů lázeňského místa Karlovy Vary, ověření hydrogeologických poměrů území).

Při projekci průzkumných prací bylo kromě rekognoskace terénu využito výsledků starších geologicko-průzkumných prací v okolí lokality:

V okolí zájmového území byla vzhledem k vysoké expozici území provedena řada průzkumných hydrogeologických a inženýrsko-geologických prací. Mezi práce excerpované pro potřeby tohoto posudku náležely především:

- IG průzkum pro výstavbu Gagarinovy kolonády v Karlových Varech (1966).
- Hydrogeologický průzkum zřídelní struktury (vrty BJ-35, BJ-36, BJ-37); SG Praha, Vylita B., 1982.
- Závěrečná zpráva geologicko-průzkumných prací pro hotel Central (Hrouda E., SG 1990)
- Závěrečná zpráva HG a IG průzkumu pro hotel Terminus (Vylita T., Dufek R., 1993b)
- Rešerše geologicko-průzkumných prací pro výstavbu na lokalitě Terminus (Vylita B., 1999)
- starší mapové a obrazové podklady (Hochstetter, Teller aj.).
- Závěrečná zpráva geologicko-průzkumných prací o karlovarské zřídelní sedimentaci a jejím vztahu k preventivní ochraně místních přírodních léčivých zdrojů; Vylita T., 2005.

Správa PLZaK zajistí potřebné vstupy na pozemky, vytyčení inženýrských sítí a další povolení, nezbytná k realizaci technických prací odkryvných na místě průzkumu.

## 2. Zhodnocení výsledků a poznatků dřívějších geologických prací

Lokalita se nachází v aluviální nivě Teplé na jejím pravém břehu. Úzké údolí je tektonicky predisponováno zlomy směru SSZ-JJV a Z-V, centrum vývěrové zóny je vázáno na jejich konjunkci se zlomy staršího založení směru V - Z a S - J. Jižní okrajový zlom směru VSV-ZJZ, omezující dnešní prostor tercierní sokolovské pánve se nachází cca 500 m s. od zájmové lokality. Poměrně strmé svahy údolí Teplé (s převýšením přes 200 m) náleží severním výběžkům Slavkovského lesa, okolní vrchy dosahují nadmořské výšky přes 550 m n.m. (Tři kříže 555,3 m n.m., Výšina přátelství 555,8 m n.m.). Nadmořská výška zájmového území se pohybuje v intervalu cca 378,00 - 380,50 m n.m. Místní erozivní bázi je koryto vodoteče Teplé v nadmořské výšce cca 377 m. Hydrograficky náleží území průzkumu do povodí Ohře, dílčího povodí 1-13-02-033.

Skalní podloží je zde překryto poměrně mohutným kvarterním krytem včetně antropogenních vrstev. Původní konfigurace terénu je do velké míry uměle změněna staršími i novějšími antropogenními zásahy (výstavbou starších lázní II a kolonád již od r. 1776).

Skalní podloží je zde budováno biotitickým hrubě zrnitým a greisenizovaným porfyrickým granitem náležejícím mladšímu intruzivnímu komplexu karlovarského plutonu (tzv. krušnohorský typ  ${}^{\gamma}\text{Cs-P1}$ ), hydrotermálně alterovaným, s vysokým stupněm sekundárního porušení.

V granitu je vyvinuto několik systémů diskontinuit, z nichž dominantní jsou směry paralelní s karlovarskou zřídelní linií (směru SSZ-JJV), významného tektonického prvku zdejší zřídelní struktury termálních vod. Potvrzují to kromě granit-tektonických měření i výsledky starších geofyzikálních měření.

Ze starších i nových průzkumných prací a provozních poznatků plyne, že přímo přes zájmovou lokalitu probíhá tektonické pásmo zřídelní linie karlovarské zřídelní zóny ve smyslu Rosiwala, prostorově spjaté s výrazným tektonickým napětím a výrony plynu a termální vody, resp. zvýšeným termálním gradientem území.

Hydrogeologické poměry zájmového území jsou ovlivněny geomorfologickou situací. Sestupný proud mělkých podzemních vod infiltrovaných v okolních svazích se v prostoru nejmladší terasy Teplé, tj. v prostoru v němž leží Vřídelní kolonáda, mísí s vodami poříční zvodně a rovněž s vývěry termální, silně mineralizované vody proplyněné  $\text{CO}_2$ . V zájmové lokalitě, v zájmovém území blíže vodoteče Teplé je v granitu vyvinuta tlaková termální zvodně. Dokazují to výsledky starších hydrogeologických vrtů BJ-37, BJ-36 aj.

Pokud jde o hlubší oběhy silněji mineralizovaných podzemních vod, je nutné zdůraznit, že lokalita je součástí ochranného pásma I A° přírodních léčivých zdrojů lázeňského místa Karlovy Vary, které vymezuje prostor nejprísňnějších preventivních opatření ochrany zřídelní struktury termálních vod. I při mělkých zásazích pod terén (tedy pod kótu cca 375 m n.m.) je zde vždy nutné počítat s přítoky horkých vod náležejících jednotné termální zvodni.

### 3. Postup řešení úkolu

Všechny práce spojené se zásahem do horninového prostředí podléhají v tomto prostoru podmínkám ochrany zdrojů definovaným 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 podmínkám, které budou definovány rozhodnutím MZd ČR – ČILZ.

V rámci průzkumu budou v prostoru jižně od vchodu do Vřídelní kolonády z Divadelního náměstí vyhloubeny tři účelové mělké vrty o hloubce max. cca 10 m. Vrty budou umístěny tak, aby poskytly informace o mocnosti a charakteru kvartérního pokryvu v místech, ve kterých je uvažováno umístění nové části suterénu pro potřeby provozu Správy PLZaK. Detailní IG průzkum zde byl realizován v 60. letech a jeho výsledky jsou s ohledem na pozdější velmi významné zásahy do horninového prostředí v rámci výstavby kolonádní budovy v l. 1969 - 1974 jen omezeně využitelné.

Situace projektovaných vrtů je znázorněna na mapě 1 : 500 v Příloze 2 projektu. Z vrtů budou odebrány vzorky zemín a hornin pro laboratorní rozbor. Dále budou prováděna příslušná hydrogeologická měření a pozorování.

Podle výsledků vrtných prací, laboratorních rozborů zemín a hornin, resp. srovnání nových dat s výsledky archivní dokumentace bude podloží uvažované stavby zhodnoceno dle kritérií platných ČSN.

Technické práce budou prováděny za trvalého hydrogeologického dozoru. Sondy budou zaměřeny přístrojem GPS Garmin 60 CSx.

Geologická služba zajistí provedení a vyhodnocení potřebných měření a pozorování.

Dále bude geologickou službou zajištěn sled a řízení průzkumných prací, trvalý hydrogeologický dozor, geologická a hydrogeologická dokumentace. Ve vrtech budou provedeny hydrogeologická měření a sledování v průběhu jejich hloubení, odběry vzorků zemín a hornin, odběry vzorků vody na ověření kvalitativních vlastností, jejich přeprava a předání laboratořím, dtto u vzorků na mechaniku zemín a hornin, převzetí výsledků zkoušek a celkové vyhodnocení inženýrsko-geologických a hydrogeologických poměrů formou závěrečné zprávy.

Součástí prací hydrogeologického dozoru bude zahuštěné režimní měření na nejbližších zdrojích termy tj. na produkčních vrtech BJ-37, BJ-36, BJ-35, BJ-70 a na vrtech regulačních BPJ-61, BPJ-63, BPJ-64, BPJ-66, BPJ-67 a BPJ-69.

### 3. Projekt technických prací odkryvných

Budou vyhloubeny 3 inženýrsko-geologické průzkumné vrty s označením HVK-1 až HVK-3 o projektované hloubce max. 10 m. Vrtná technologie: rotační jádrová, bez použití výplachového média. K vyhloubení bude použita vrtná souprava LSS-15 nebo Wirth B0. Technologicky jsou projektovány rotační jádrové vrty bez výplachu o hloubeném průměru 176 - 137 mm, Vrty budou s ohledem na hydrogeologickou expozici lokality hloubeny přes preventr, čemuž bude přizpůsoben i technologický postup hloubení. Práce budou na každém vrtu provedeny ve dvou etapách. Úvodní část každého z průzkumných vrtů bude do hloubky cca 5 m (podle fyzikálních vlastností zastižených zemín, resp. hornin) zapažena úvodními ocelovými pažnicemi  $\varnothing$  203 mm. V úseku 0,0 – 5,0 m bude provedena zapažnicová cementace a na pažnici bude osazeno šoupátko s preventivní funkcí. Dále bude pokračovat hloubení vrtného stvolu do konečné hloubky již přes tento preventr. Po vyhloubení vrtu bude vrt v případě zastižení hladiny podzemní vody provizorně vystrojen jako hydrogeologický pozorovací vrt (PE pažnice  $\varnothing$  100 mm) a budou v něm prováděna krátkodobá režimní měření.

Vrty budou po proměření, odběrech vzorků a po realizaci krátkodobých režimních měření o délce trvání cca 1 týden odstrojeny, ocelové i plastové pažnice budou vytěženy a stvolý likvidovány vytěžným materiálem v kombinaci s jílovým těsněním a betonovým potěrem v úrovni terénu.

Při technických pracích bude řádně dbáno na eliminaci jakéhokoliv znečištění horninového prostředí (instalace úkapových van a fólií pod vrtnou soupravou, kompresorem a jinými stavebními stroji, volba příjezdových cest). Součástí vybavení pracoviště bude 15 kg Vapexu a 50 kg písku pro likvidaci jakýchkoliv úniků chemických látek.

Průzkumný proces bude sledován trvalým hydrogeologickým dozorem, zajištěným projektantem, který je odborně způsobilou osobou.

Průzkumné práce budou evidovány a ohlášeny dle zákonných norem ČR. Závěrečná zpráva průzkumných prací bude vzhledem k expozici lokality z hlediska preventivní ochrany PLZ Karlovy Vary poskytnuta ČILZ MZd ČR.

### 4. Specifikace a metodika odběru vzorků

- 15 vzorků zemín z vrtného jádra pro potřeby jejich klasifikace dle starších i novějších ČSN
- 3 vzorky zemín z jádra na laboratorní stanovení mechanických parametrů zemín
- 2 vzorky hornin na MH (budou-li zastiženy)
- 6 vzorků podzemní vody pro měření pH, konduktivity a teploty, resp. pro potřeby stanovení obsahu volného rozpuštěného CO<sub>2</sub> titrační metodou a
- 2 vzorky podzemní vody na základní chemický rozbor
- 2 vzorky podzemní vody na stanovení agresivity vody vůči stavebním konstrukcím.

### 5. Kvalitativní podmínky pro provádění a vyhodnocování, střety zájmů

Lokalita se nachází v ochranném pásmu přírodních léčivých zdrojů lázeňského místa Karlovy Vary stupně IA ve smyslu zákona č. 164/2001 Sb. („o zdrojích a lázních“). Při vrtných a dalších terénních pracích bude prováděn trvalý hydrogeologický dozor. Jiné střety zájmů než střety se zájmy preventivní ochrany PLZ se v tomto prostoru nepředpokládají.

Vzhledem k vysoké expozici lokality z hlediska ochrany přírodních léčivých zdrojů bude nutné kromě splnění požadavků plynoucích ze zákonných norem, požadavků Směrnice pro provádění vrtných prací, prací podléhajících hornímu zákonu a jiných zemních prací v oblastech přírodních léčivých zdrojů (Ú. I. ze dne 23.06. 1959, částka 51) akceptovat všechna další ochranná opatření, která budou podmiňovat souhlas ČILZ MZd ČR s tímto projektem průzkumných prací.

V případě, že vrtý zastihnou termální zvodeň, či bude zjištěn ve vodě obsah volného rozpuštěného oxidu uhličitého nad  $300 \text{ mg.l}^{-1}$ , úniky plynného oxidu uhličitého o koncentraci  $> 4\%$  obj. ve stvolech vrtů nebo vývěry prostých vod o vydatnosti vyšší než  $0,5 \text{ l.s}^{-1}$  bude neprodleně o těchto skutečnostech informován Český inspektorát lázní a zřidel MZd ČR.

Pokud by byla naražena proplyněná podzemní voda karlovarského typu s napjatou hladinou nad úroveň terénu nebo s vyšší vydatností  $> 0,1 \text{ l.s}^{-1}$ , budou odkryvné práce technické neprodleně zastaveny, vrt bude preventrem provizorně zajištěn a další postup bude projednán s Českým inspektorátem lázní a zřidel MZd ČR a SPLZaK Karlovy Vary.

## 6. Časový harmonogram prací

Odkryvné práce technické budou provedeny v průběhu srpna a září r. 2015. Průzkumné práce budou vyhodnoceny ve formě závěrečné zprávy, která bude předána objednateli a ČILZ do 24 dnů od ukončení terénních prací.

## 7. Požadované podklady

- zaměření zájmového území (současný stav) s výškopisem
- údaje o inženýrských sítích v zájmovém prostoru průzkumu
- souhlas majitele prostoru.

## 8. Závěr

Projekt průzkumných prací bude s ohledem na pozici lokality v ochranném pásmu stupně I A PLZ Karlovy Vary předložen k vydání závazného stanoviska MZd ČR - ČILZ.

Průzkumné práce budou vyhodnoceny v závěrečné zprávě, která bude předána objednateli a ČILZ. Zpráva bude použita jako podklad pro projekci uvažovaných stavebních prací.

Karlovy Vary, 18.07. 2015

RNDr. Tomáš Vylita, Ph.D..



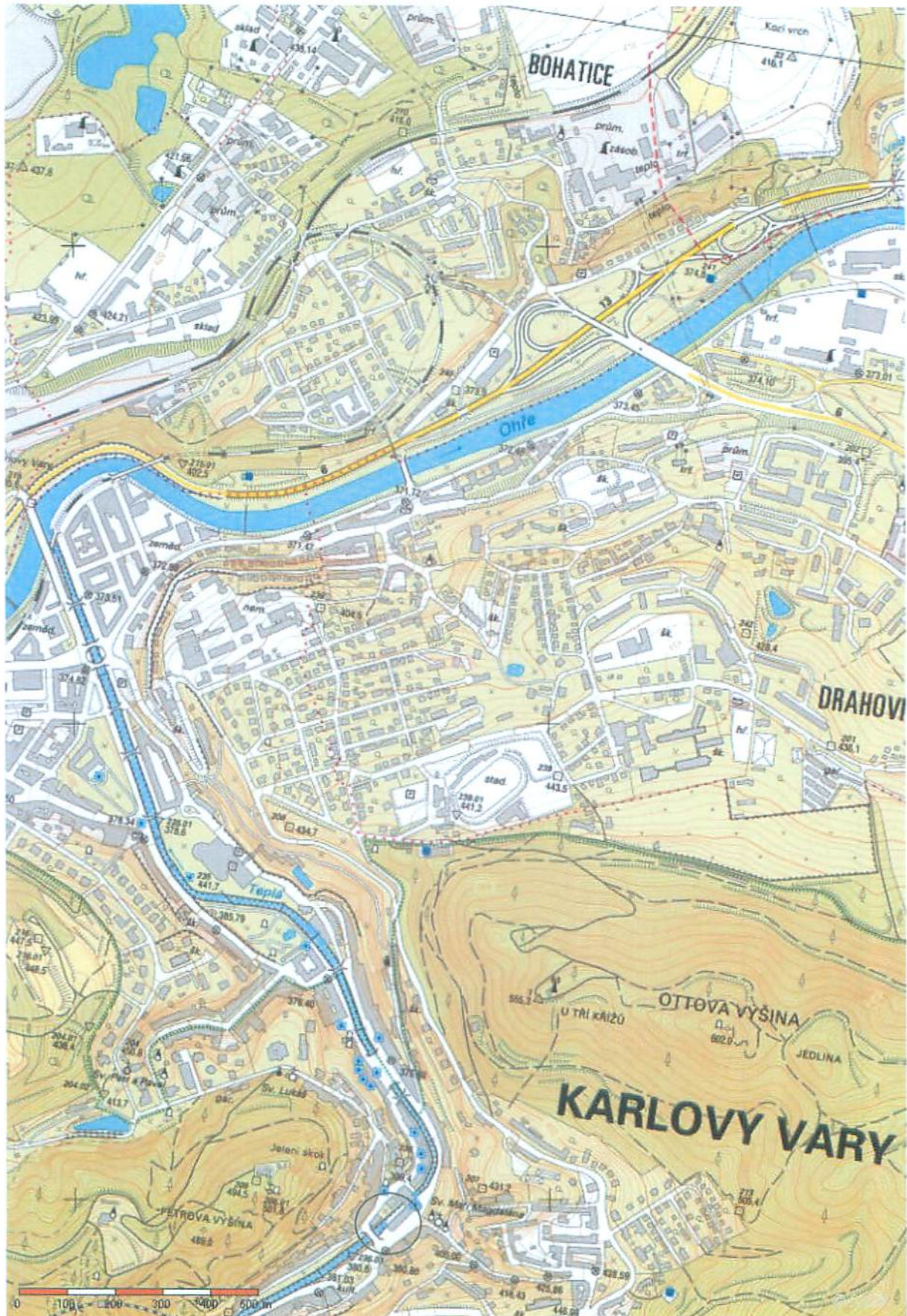
Schválil:

Ing. Milan Trnka  
ředitel Správy PLZaK



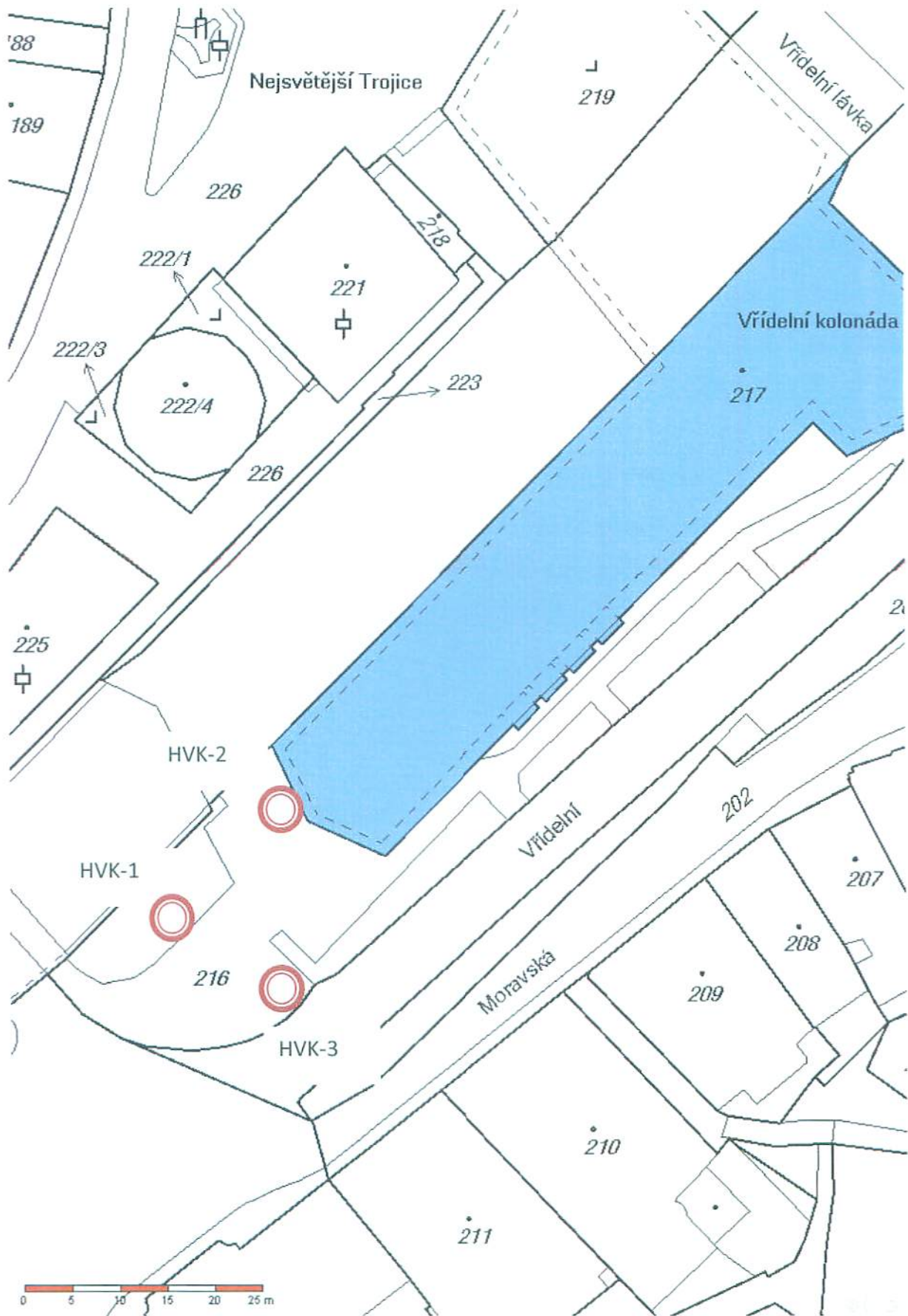


Příloha 1 Orientační mapa 1 : 10 000





Příloha 2 Situační mapa 1 : 500





## Příloha 3 projektu

**Havarijní plán****z hlediska ochrany přírodních léčivých zdrojů lázeňského místa Karlovy Vary  
k průzkumným pracím v Karlových Varech  
OP PLZ Karlovy Vary stupně I A**

Při provádění odkryvných prací se vzhledem k umístění stavby v ochranných pásmech přírodních léčivých zdrojů lázeňského místa Karlovy Vary I A stupně musí být dodržena tato opatření:

- 1) vrtné práce budou prováděny zásadně přes preventr, tedy šoupě umožňující okamžité uzavření vrtného stvolu
- 2) při realizaci průzkumných prací bude zajištěn trvalý odborný hydrogeologický dozor.
- 3) před zahájením prací bude na lokalitě zajištěno 15 kg Vapexu, písek 0,2 m<sup>3</sup>, lopaty a 20 m<sup>2</sup> PE folie pro případ úniku ropných látek do půdy
- 4) mobilní i stacionární mechanismy budou zajištěny podložením PE - LD folie
- 5) další případně instalované stacionární strojní mechanismy (kompresory ap.) budou zajištěny proti úniku nafty a mazných olejů úkapovou vanou. U mobilních strojů zajistí osoba vykonávající HG dozor před jejich nasazením kontrolu, zda u nich nedochází během provozu k úniku ropných aj. látek.

V případě, že ve vrty zastihnou termální zvodeň, či bude zjištěn ve vodě obsah volného rozpuštěného oxidu uhličitého nad 300 mg.l<sup>-1</sup>, úniky plynného oxidu uhličitého o koncentraci > 4% obj. ve stvolech vrtů nebo vývěry prostých vod o vydatnosti vyšší než 0,5 l.s<sup>-1</sup> bude neprodleně o těchto skutečnostech informován Český inspektorát lázní a zříděl MZd ČR.

Pokud by byla naražena proplyněná podzemní voda karlovarského typu s napjatou hladinou nad úroveň terénu nebo s vyšší vydatností > 0,1 l.s<sup>-1</sup>, budou odkryvné práce technické neprodleně zastaveny, vrt bude preventrem provizorně zajištěn a další postup bude projednán s Českým inspektorátem lázní a zříděl MZd ČR a SPLZaK Karlovy Vary.

Pokud by v průběhu vrtných a sondážních prací došlo k havarijnímu úniku ropných látek do půdy nebo do vodních toků, tj. úniku většího rozsahu, který by nebyl zvládnut pracovní osádkou výše uvedenými opatřeními, ohlásí vrtmistr, směnmistr, vedoucí čety apod. neprodleně po zjištění takového případu tuto skutečnost následujícím organizacím nebo osobám:

- 1) Zodpovědnému pracovníkovi firmy provádějící technické práce odkryvné
- 2) Řešiteli úkolu (Dr. T. Vylita, mobil 777 749 740)
- 3) řediteli Správy PLZaK (Ing. Trnka, mobil 777 749 741)
- 4) Hasiči Karlovy Vary, tel. 150

Podle povahy a rozsahu havárie rozhodnou pověření pracovníci o dalším postupu.