

G-servis Praha

spol. s r.o.



Projekt supervize

**sanačních prací
v areálu společnosti**

**ČEZ Korporátní služby, s.r.o.
Karlovy Vary – Tuhnice**

**Ministerstvo financí
odbor 45 – odd. 4502 Ekologické škody**

**Praha
listopad 2017**

OBSAH PROJEKTU SUPERVIZE

strana:

1.	TITULNÍ LIST PROJEKTU SUPERVIZE	2
2.	ÚVOD	3
3.	AKTUÁLNÍ STAV KONTAMINACE A CÍL PRACÍ	4
3.1.	Charakteristika lokality.....	4
3.2.	Stávající ochranná a bezpečnostní pásma	5
3.3.	Stávající kontaminace zájmového území	5
3.4.	Cíl sanačních prací a cílové limity	7
3.5.	Koncepce nápravných opatření.....	8
4.	METODIKA SUPERVIZNÍCH PRACÍ	9
4.1.	Posouzení prováděcí dokumentace a zpracování projektu supervize	9
4.2.	Kontrola sanačních a souvisejících prací.....	9
4.3.	Kontrolní vzorkování a analytické práce	9
4.4.	Vyhodnocení kontrolní činnosti	10
4.5.	Časový průběh supervize	11
5.	PERSONÁLNÍ ZABEZPEČENÍ ZAKÁZKY.....	11

SEZNAM PŘÍLOH

číslo

SITUACE LOKALITY A HYDROGEOLOGICKÝCH OBJEKTŮ	1
--	---

SEMOSTATNÉ PŘÍLOHY

VÝKAZ VÝMĚR - ČINNOST SUPERVIZE	2
ROZPOČET - ČINNOST SUPERVIZE	3

1. TITULNÍ LIST PROJEKTU SUPERVIZE

Název úkolu : **Projekt supervize sanačních prací v areálu společnosti ČEZ
Korporátní služby, s.r.o.
Karlovy Vary – Tuhnice**

Kód zakázky : **ZG-17 051**

Zadavatel: **Česká republika – Ministerstvo financí**
Letenská 525/15
Praha 1
118 10

**Zhotovitel
projektu supervize:** **G - servis Praha, spol. s r.o.**
Třanovského 622/11
163 00 Praha 6 – Řepy
tel: 235018360
fax: 235018368
e-mail: g-servis@g-servis.cz

Zpracoval: **RNDr. Zdeněk Zýma**


.....
odpovědný řešitel dle rozhodnutí
MŽP ČR č.j. 1465/630/9066/01

Statutární zástupce : **RNDr. Michal Tylš**


.....
jednatel

Datum vyhotovení : **15. 11. 2017**

 **G-servis Praha, spol. s r.o.**
Třanovského 622/11, 163 04 Praha 6
IČ: 46980226 DIČ: CZ46980226
Tel. 235 018 367 fax: 235 018 368

2. ÚVOD

Firma G-servis Praha, spol. s r.o. zpracovala projekt supervize sanace ve společnosti ČEZ Korporátní služby, s.r.o. na lokalitě Karlovy Vary – Tuhnice. Projekt byl zpracován na základě **smlouvy o dílo č. 06898-2017-4502-S-0189/97-02-026-X00855 ze dne 19. 10. 2017**, uzavřené mezi Českou republikou – Ministerstvem financí (dále objednatel) a firmou G-servis Praha, spol. s r.o.

Zakázka byla evidována pod číslem ZG-17051.

Obr. č. 1: Orientační situace areálu ČEZ Karlovy Vary – Tuhnice (Převzato Pišová M., 2016)



3. AKTUÁLNÍ STAV KONTAMINACE A CÍL PRACÍ

Současný stav znečištění v areálu ČEZ Karlovy Vary – Tuhnice je převzat z materiálu „Realizační projekt – nápravní opatření ve společnosti ČEZ Korporátní služby, s.r.o. na lokalitě Karlovy Vary – Tuhnice“ (Pišová M., 2016).

3.1. Charakteristika lokality

Areál bývalé společnosti ZČE a.s. (nyní ČEZ a.s., dále jen ČEZ) se nachází v jihovýchodním okraji města Karlovy Vary ve čtvrti Tuhnice (viz obr. č.1). V současné době je severní část areálu využívána společnostmi ČEZ Distribuce, a.s. a ČEZ Korporátní služby, s.r.o. (dříve ČEZ Správa majetku, s.r.o.) převážně jako rozvodna, dále jako dílny, kancelářské prostory a parkoviště aut.

Jižní část areálu – většina část pozemků ve vlastnictví Green Forest, s.r.o. - je využívána pro provoz autoservisu, myčky aut, jako manipulační plocha pro autoškolu a dále ke skladovacím a obchodním aktivitám nesouvisejícím s provozem společností ČEZ Distribuce, a.s. a ČEZ Korporátní služby, s.r.o.

Areál se nachází v průmyslové zóně města, v meandru řeky Ohře. Ze západu a severu je areál omezen ulicí Plynárenská, z jihu ulicí Západní a z východu areálem innogy ČR a.s. (dříve RWE a.s., dále jen innogy).

Areál má přibližný tvar písmene C o rozměrech cca 200 x 60 až 120 metrů (obr. č.2).

Obr. č. 2: Situace areálu ČEZ Karlovy Vary – Tuhnice (Převzato Pišová M., 2016)



3.2. Stávající ochranná a bezpečnostní pásma

Zájmové území se nachází v ochranném pásmu přírodních léčivých zdrojů lázeňského místa Karlovy Vary s označením IIA.

Pozn.: Ministerstvo a vodoprávní úřad mohou z výše uvedeného důvodu vázat závazné stanovisko k provedení prací na zájmové lokalitě podle § 37 na splnění podmínek jimi určených k ochraně zájmů stanovených tímto zákonem. Při realizaci předsanačního doprůzkumu a projektu sanace – RWE Energie, a.s. Karlovy Vary (Rinn, 2011) byly dle stanoviska ČIL, č.j.: MZDR 29013/2011-2/OZS-ČIL-V (viz příloha č. HGJ), k realizačnímu projektu předsanačního doprůzkumu stanoveny tyto podmínky:

- *maximální hloubka vrtů 12 m*
- *realizace vrtů je možná pouze za přítomnosti hydrogeologického dozoru – držitele oprávnění MŽP ČR pro geologické práce v oblasti hydrogeologie*
- *je nutné dbát na ochranu podzemních vod před únikem vodě závadných látek do horninového prostředí (olej, maziva apod.)*
- *průběh vrtných prací musí být důsledně dokumentován v stavebním/terénním deníku*
- *během průběhu prací musí být zaznamenávány přítoky vody do vrtu, v podzemní vodě musí být průběžně sledována mineralizace resp. konduktivita, teplota a obsah volného CO₂ (Haertlovým přístrojem)*
- *v případě naměřeného CO₂ vyššího než 300 mg/l nebo mineralizace vyšší než 800 mg/l (případně konduktivita vyšší než 1 mS/cm při 20°C) nebo teplota vody vyšší než 15 °C budou práce zastaveny a tato skutečnost bude neprodleně oznámena ČIL k určení dalšího postupu prací.*

Dle hydrogeologického informačního systému VÚV TGM posuzovaný areál nezasahuje do zvláště chráněných území (stanovených dle zákona č.114/1992 Sb.) a ani neleží v jejich vyhlášeném nebo obecně stanoveném ochranném pásmu, tj. v území do vzdálenosti 50 m od hranic zvláště chráněného území.

Posuzovaný areál není ve střetu ani ve zprostředkovaném kontaktu s územím evropsky významných lokalit nebo ptačích oblastí soustavy NATURA 2000.

V blízkosti posuzovaného areálu nejsou vymezeny žádné přírodní parky, nenacházejí se žádné lokality výskytu zvláště chráněných druhů rostlin a živočichů s národním významem ani nejsou vymezeny žádné přechodně chráněné plochy.

Lokalita zasahuje do národního geoparku Egeria se zařazením pod kód 2.

Areál není ve střetu s žádným prvkem systému ekologické stability.

Zájmové území se nenachází v ochranném pásmu vodního zdroje ani v chráněné oblasti přirozené akumulace povrchových vod (CHOPAV).

Prostor okolí vrtu HG-2 se dle informačního systému MŽP nachází v záplavovém území Q5. Severní část (okolí vrtů HV-11, HV-13, HG-6 a V-2) se nachází v záplavovém území Q20 a celá oblast zájmové lokality se nachází v záplavové oblasti Q100.

3.3. Stávající kontaminace zájmového území

V areálu ČEZ bylo prokázáno znečištění horninového prostředí ropnými látkami a alifatickými chlorovanými uhlovodíky. Lokalita Karlovy Vary – Tuhnice je netypická vysokou koncentrací cis 1,2-dichlorethylenu v podzemních vodách. Na většině lokalit v ČR znečištěných chlorovanými ethyleny je hlavním kontaminantem PCE nebo TCE. Původ DCE se většinou přisuzuje rozkladu těchto dvou sloučenin. Komerční použití DCE není obecně známo, jedná se tedy s největší pravděpodobností o produkt přirozené atenuace.

Směr šíření znečištění je především v mělké průlinové zvodni, generelně SV směrem. V rámci zpracované AAR pro sousední areál RWE a.s. (Lukešová, 2006) byla potvrzena i komunikace mezi kvartérní a hlubší zvodní (zdrojová oblast karlovarských minerálních vod) a lze předpokládat, že v zájmovém území bude situace obdobná.

V rámci doposud realizovaných průzkumných prací bylo zjištěno znečištění nesaturované zóny NEL a saturované zóny CIU a NEL, které překračují sanační limity stanovené rozhodnutím ČIŽP OI Ústí nad Labem č.j. ČIŽP/44/OOV/777/05/Be. V rozhodnutí ČIŽP OI Ústí nad Labem je uloženo snížení kontaminace zemin v areálu ČEZ na úroveň max. 2000 mg/kg suš. NEL a kontaminace podzemních vod vystupujících z areálu ČEZ na úroveň DCE max. 50 µg/l, TCE max. 50 µg/l, PCE max. 20 µg/l a NEL max. 1 mg/l.

Hlavní zdroje znečištění

Primárním zdrojem znečištění areálu ČEZ chlorovanými uhlovodíky je prostor staré rozvodny, kde se dle sdělení pamětníků manipulovalo s tekutými chlorovanými uhlovodíky v prostoru dnes již neexistující rampy. Tento předpoklad byl potvrzen v rámci AR (2001) – nejvyšší koncentrace ΣDCE byla zjištěna ve vrtu HG-1 (11 000 µg/l). Další ohniska znečištění podzemní vody byla vymezena prostorem vrtu HG-2 vně areálu rozvodny a pod bývalým skladem barviv ve vrtu HG-3, který byl zlikvidován a nahrazen hydrogeologickým objektem HV-14. Poměr DCE:TCE:PCE dosahoval řádových diferencí.

Kontaminace zemin NEL byla zjištěna ve třech ohniscích. V blízkosti dešťové nádrže (okolí vrtu HG-6), u skladu olejů (vrt HG-4) a částečně v manipulační ploše, kde byly v minulosti skladovány transformátory. Za nejmasivnější bylo označeno ohnisko u bývalého skladu olejů.

Kontaminace NEL v nesaturované a saturované zóně horninového prostředí, která byla zjištěna doprůzkumem v roce 2007, byla sanačním zásahem v rámci pilotního testu v roce 2011 odstraněna a úroveň znečištění zemin a podzemních vod ropnými látkami splňovala sanační limity (Heřmánek, 2014). Z výše uvedeného důvodu nebylo v rámci následných prací na lokalitě znečištění RU dále sledováno. Nicméně v rámci monitoringu kvality podzemní vody v roce 2013 bylo při vzorkování zjištěno přitažení volné fáze RU ve vrtu V-1 (obsah C₁₀-C₄₀ 32,6 mg/l – její zdroj není znám, lze ho však předpokládat v blízkém okolí vrtu).

Monitoring kvality podzemní vody v roce 2013 potvrdil centrum kontaminace CI-U tvořící vrtu HG-1 (6956-12390 µg/l) a HJ-101 (2779-6016 µg/l). Prostor kontaminace nad stávající limit dále zahrnuje vrtu HJ-102 (282-608 µg/l), HJ-103 (197-355 µg/l), HJ-104 (147-159 µg/l), HJ-105 (374-741 µg/l) a HJ-106 (130-879 µg/l) a okrajově dosahuje až k vrtu V-1 (34-64 µg/l) a dále směrem do areálu innogy. Znečištění CIU bylo zjištěno i ve vrtu HV-14 na jižním okraji areálu (147-162 µg/l), (viz tabulka č. 1).

Monitoring kvality podzemní vody potvrdil existenci dalšího zdroje znečištění CI-U v okolí vrtu HG-2 (22,7-24,2 µg/l), nicméně vzhledem k naměřeným hodnotám CI-U pod sanační limit byl zdroj CI-U pravděpodobně v minulosti při terénních úpravách v areálu odstraněn (potvrzují to i negativní výsledky atmogeochemie) a zbytková kontaminace podzemní vody samovolně vyznívá vlivem ředění a probíhajících atenuačních procesů (Heřmánek, 2014).

Rozsah a míra znečištění CIU

Zhotovitel AAR vyčíslil bilanci CIU v horninovém prostředí následovně. Znečištění CIU bylo zjištěno v prostoru před budovou p.č. 196/14 na ploše přibližně 600 m². Chlorované uhlovodíky byly dle dostupných dat přítomny v nesaturované zóně pouze ve stopových koncentracích (cca 1 mg/kg suš.) Při mocnosti nesaturované zóny okolo 3 m se jedná o 3 240 t slabě kontaminované horninového prostředí, která obsahuje cca 3 kg CIU.

Na ploše 150 m² bylo uvažováno s průměrnou koncentrací CIU 5 mg/l, na zbývající ploše 450 m² s průměrnou koncentrací CIU 0,5 mg/l. Při průměrné mocnosti zvodně 7 m a porozitě 10 % je v rozpuštěné formě v podzemní vodě přítomno asi 0,75 kg CIU.

V horninovém prostředí saturované zóny je vázáno asi 10 kg CIU. Při výpočtech byl uvažován TOC 1,25 % (zjištěno analyticky) a K_{oc} pro DCE ve výši 60.

Celkové množství CIU přítomných v ohnisku znečištění bylo v rámci AAR odhadnuto na 20-50 kg (odhad je proveden s určitou rezervou).

Rozsah a míra znečištění NEL

Znečištění horninového prostředí nesaturované zóny nad sanační limit nebylo v průběhu monitorovacích prací v rámci AAR 2014 potvrzeno.

Vzhledem k omezenému počtu dat týkajících se koncentrace NEL, resp. C10-C40 v podzemní vodě na lokalitě, a vzhledem k informaci o odstranění kontaminace podzemní vody na lokalitě v roce 2011 pod sanační limit 1 mg/l, byla pro výpočet předpokládaného množství odstraněných ropných látek použita hodnota naměřená během monitoringu kvality podzemní vody v roce 2013, a to NEL (resp. C₁₀-C₄₀)=32,6 mg/l (Heřmánek, 2014).

Výskyt znečištění NEL se předpokládá pouze v nejbližším okolí vrtu V-1. Při mocnosti zvodně 8,12 m a porozitě 10 % je v podzemní vodě přítomno cca 5,3 kg RL.

3.4. Cíl sanačních prací a cílové limity

Cílové parametry sanace a podmínky realizace nápravných opatření pro areál ČEZ v Karlových Varech – Tuhnicích byly uloženy Rozhodnutím ČIŽP OI Ústí nad Labem č.j. ČIŽP/44/OOV/777/05/Be ze dne 29.6.2005 (viz příloha č. LOP).

Ve věci cílových parametrů výše uvedené Rozhodnutí ukládá provést sanační zásah, který zajistí snížení kontaminace podzemních vod a zemin vystupujících v areálu ČEZ Karlovy Vary – Tuhnice pro chlorované uhlovodíky a NEL na níže uvedené výhledové cílové parametry:

a) v zeminách

- **NEL ... max. 2000 mg/kg suš.**

(Pozn: kontaminace nesaturované zóny u vrtu HG-4 byla sanačním zásahem v roce 2011 odstraněna a současná úroveň znečištění zemin ropnými látkami na lokalitě splňuje stávající sanační limity (Heřmánek, 2014), tyto limity nelze měnit, protože na lokalitě doposud neproběhly sanační práce zaměřené na odstranění CIU v podzemních vodách)

b) v podzemních vodách

- **1,2 dichlorethylen (Σ DCE) ... max. 50 μ g/l**
- **Trichlorethylen (TCE) ... max. 50 μ g/l**
- **Tetrachlorethylen (PCE) ... max. 20 μ g/l**
- **NEL ...max. 1 mg/l**

Pozn: Na základě provedených rozborů podzemní vody na lokalitě v roce 2011 (po sanačním zásahu firmou KH Sanace) bylo potvrzeno podlimitní znečištění podzemí vody pro ukazatel NEL a zároveň byl prokázán celkový pokles nově stanoveného ukazatele C10-C40 v podzemních vodách (Heřmánek, 2014), tyto limity nelze měnit, protože na lokalitě doposud neproběhly sanační práce zaměřené na odstranění CIU v podzemních vodách.

Pro sanační práce bylo v rámci AAR doporučeno brát v úvahu pracovní limit pro vinylchlorid, který je na lokalitě rovněž významně zastoupen.

Limit byl odvozen z legislativních limitů pro pitnou vodu. Dále se předpokládá, že komunikace obou zvodní je omezená a že zde dochází k naředění znečištění na max. 10% původní koncentrace. Z toho vychází pracovní limit sanačních prací pro VC na desetinásobek limitu pro pitnou vodu (0,5 μ g/l), tj. pracovní limit je navržen ve výši 5 μ g/l.

Cílové limity sanace pro NEL v zeminách byly splněny již dříve provedeným sanačním zásahem na lokalitě v rámci pilotního testu v roce 2011. Současná úroveň znečištění zemin ropnými látkami splňuje

stávající sanační limity (Heřmánek, 2014), a proto se následující text realizačního projektu nápravných opatření pro areál ČEZ v Karlových Varech týká pouze snížení kontaminace podzemních vod na výše uvedené cílové limity pro parametr Cl-U.

3.5. Koncepce nápravných opatření

S ohledem na výsledky průzkumných prací z roku 2013 a výsledky AAR z roku 2014, zjištěnou kontaminací prostředí a příslušnost lokality do ochranného pásma II A přírodních léčivých zdrojů lázeňského místa Karlovy Vary bylo v areálu ČEZ navrženo provedení následujících opatření k odstranění závadného stavu:

- **přípravné práce (zpracování prováděcího projektu sanace, zajištění vodoprávního povolení, příprava staveniště, vytyčení všech kolizních sítí, plošné vyčištění stávajících vrtů)**
- **vrtné práce – instalace zasakovacích objektů, instalace monitorovacích objektů**
- **instalace a provoz dekontaminační jednotky, včetně elektrických a potrubních rozvodů**
- **sanační čerpání**
- **vypouštění předčištěné odpadní vody (zasakování)**
- **likvidaci odpadu ze sanace podzemní vody**
- **průběžný monitoring kvality podzemní, vypouštěné (odpadní) vody, vypouštěného vzduchu z dekontaminační jednotky**
- **řízení, sledování a průběžné vyhodnocování sanačních prací geologickou službou,**
- **aktualizace analýzy rizika**
- **postsanační monitoring kvality podzemní vody.**

Sanační práce budou řízeny a průběžně vyhodnocovány odborně způsobilou osobou.

Na základě výsledků průzkumů a hodnocení vztahu kontaminovaného území k lokalitě přírodních léčivých zdrojů lázeňského místa Karlovy Vary je možno konstatovat, že na lokalitě existuje krajně naléhavá situace, kdy bylo prokázáno rizikové pronikání kontaminantů do puklinových struktur žul karlovarského masivu a interakce minerálních vod karlovarské termy s kontaminovanými vodami mělkého kvartérního kolektoru (Hušpauer, 2011). Způsob a rozsah sanačních prací je navržen takovým způsobem, aby bylo neprodleně a zcela eliminováno riziko možného ovlivnění přírodních léčivých zdrojů a zamezeno vzniku případné ekologické havárie a nepříznivému ovlivnění lidského zdraví a přírodního prostředí. Provoz sanačního systému je navržen s cílem dosažení cílových parametrů pro podzemní vodu stanovených rozhodnutím ČIŽP, OI Ústí nad Labem, č.j.:ČIŽP/44/OOV/777/05/Be. Rozsah navrhovaných prací vychází z AAR (Heřmánek, 2014).

4. METODIKA SUPERVIZNÍCH PRACÍ

Metodika supervize vychází ze *Směrnice č.4/2017 MF a MŽP pro přípravu a realizaci zakázek řešících ekologické závazky vzniklé při privatizaci*.

4.1. Posouzení prováděcí dokumentace a zpracování projektu supervize

Zahrnuje tyto okruhy posouzení podkladů určených k realizaci sanačních prací :

- *rešerše stávajících podkladů, podrobná terénní rekognoskace lokality*
- *posouzení prováděcího projektu sanace lokality*

Na základě zhodnocení prováděcí dokumentace a terénního šetření bude zpracován realizační projekt supervize.

4.2. Kontrola sanačních a souvisejících prací

Zahrnuje tyto okruhy činností nezávislého odborného dozoru :

- *kontrola shody prováděných prací se schváleným projektem sanace*
- *kontrola efektivity sanačních prací*
- *kontrola dodržování předepsaných a schválených technologických postupů*
- *kontrola faktur, soupisů prací a termínového plnění*
- *kontrola úplnosti, obsahové a formální správnosti dokumentace prováděných prací*
- *kontrola věcných výsledků a zpráv dodavatele sanačních prací*

Účast supervize na kontrolních dnech je uvažována v termínech určených zadavatelem. Supervize bude sledovat, prověřovat a vyjadřovat se k výsledkům probíhajících sanačních prací, dílčím a etapovým zprávám dodavatele sanačních prací a k veškerým změnám a dodatkům realizačního projektu sanace zbytkové kontaminace.

4.3. Kontrolní vzorkování a analytické práce

Součástí kontrolní činnosti budou kontrolní odběry vzorků a jejich analýzy. Matrice a počty odebíraných vzorků jsou stanoveny v úzké vazbě na režim vzorkování dodavatele sanačních prací.

Součástí vzorkování budou jak časově i prostorově nezávislé odběry, tak společné (paralelní) odběry vzorků se zhotovitelem. Veškeré odebrané vzorky budou analyzovány v akreditované laboratoři.

Při stanovení počtu vzorků byla jako jedno z kritérií uvažována proporce vůči počtu vzorků projektovaných dodavatelem sanačních prací (poměr vzorků supervize a dodavatele sanačních prací cca 1: 10).

Pro vzorkování budou využity zvolené sanační a monitorovací hydrogeologické objekty na lokalitě (příloha č. 1) a vstup a výstup dekontaminační stanice. Navržený rozsah kontrolních odběrů a analýz vzorků je následující:

Vzorky zemin v rámci doplnění monitorovacích vrtů

- | | |
|---|------|
| • <i>laboratorní analýza vzorku zemin - C₁₀ - C₄₀</i> | 2 ks |
| • <i>laboratorní analýza vzorku zemin - CLET</i> | 4 ks |
| • <i>laboratorní analýza vzorku zemin - vyhl. 294/2005, tab. č. 2.1. (výluh. II) pro kontrolu zatřídění odpadu z vrtání</i> | 2 ks |

Vzorky podzemních vod – úvodní monitoring

- | | |
|---|-------|
| • <i>laboratorní analýza vzorku vod - C₁₀ - C₄₀</i> | 5 ks |
| • <i>laboratorní analýza vzorku vod - CLET</i> | 10 ks |

Vzorky podzemních vod – provozní a koncový sanační monitoring

- *laboratorní analýza vzorku vod - C₁₀ - C₄₀* 14 ks
- *laboratorní analýza vzorku vod - CLET* 30 ks

Vzorky podzemních vod a upravených vod – monitoring účinnosti dekontaminační stanice

- *laboratorní analýza vzorku vod - C₁₀ - C₄₀* 6 ks
- *laboratorní analýza vzorku vod - CLET* 10 ks

Vzorky podzemních vod – postsanační monitoring

- *laboratorní analýza vzorku vod - C₁₀ - C₄₀* 10 ks
- *laboratorní analýza vzorku vod - CLET* 15 ks

Kontrolní vzorky podzemních vod supervize budou odebírány za statického stavu. V případě parametru C₁₀-C₄₀ budou odběry realizovány z úrovně hladiny podzemní vody odběrným valem se svrchním nátokem, vzorky pro ověření parametru CLET budou odebírány ze dna kolektoru vzorkovačem se spodním nátokem.

Odebrané vzorky vod budou uloženy do chladicího boxu a budou neprodleně předány do akreditované laboratoře.

Další terénní zkoušky a měření

V rámci odběru statických vzorků podzemní vody budou prováděny kontrolní záměry hladiny podzemní vody a kontrolně (20 ks) měření fyzikálně-chemických parametrů (FCHP – pH, teplota, vodivost, ORP, rozpuštěný O₂) sanované zvodně.

4.4. Vyhodnocení kontrolní činnosti

V tištěné formě budou zadavateli předány dále zmíněné písemné výstupy supervize. Zprávy budou mimo jiné obsahovat popis případně zjištěných neshod a opatření k nápravě.

Předloženy budou následující zprávy a materiály supervize:

- **projekt supervize**
- **roční etapová supervize (2 ks)**
- **závěrečná zpráva supervize (po ukončení postsanačního monitoringu)**

Dalšími výstupy supervize budou:

- **písemná stanoviska k jednotlivým fakturám (daňovým dokladům) zhotovitele**
- **písemná stanoviska k případným změnám projektové dokumentace sanace**
- **písemné zprávy supervize k jednotlivým kontrolním dnům.**

4.5. Časový průběh supervize

Harmonogram supervizní činnosti bude upravován ve vazbě na termíny dodavatele sanačních prací.

Celková projektovaná délka prací činí 101 měsíců (8 let a 5 měsíců). Instalace systému je uvažována v období 5 měsíců, aktivní sanační zásah je projektován po dobu 60 měsíců, postsanační monitoring po dobu 36 měsíců.

5. PERSONÁLNÍ ZABEZPEČENÍ ZAKÁZKY

- **Vedoucí supervizor**

u vedoucího supervizora je požadována dostatečná praxe a související kvalifikace v supervizní, dozorové a kontrolní činnosti v oboru geologické práce – sanace

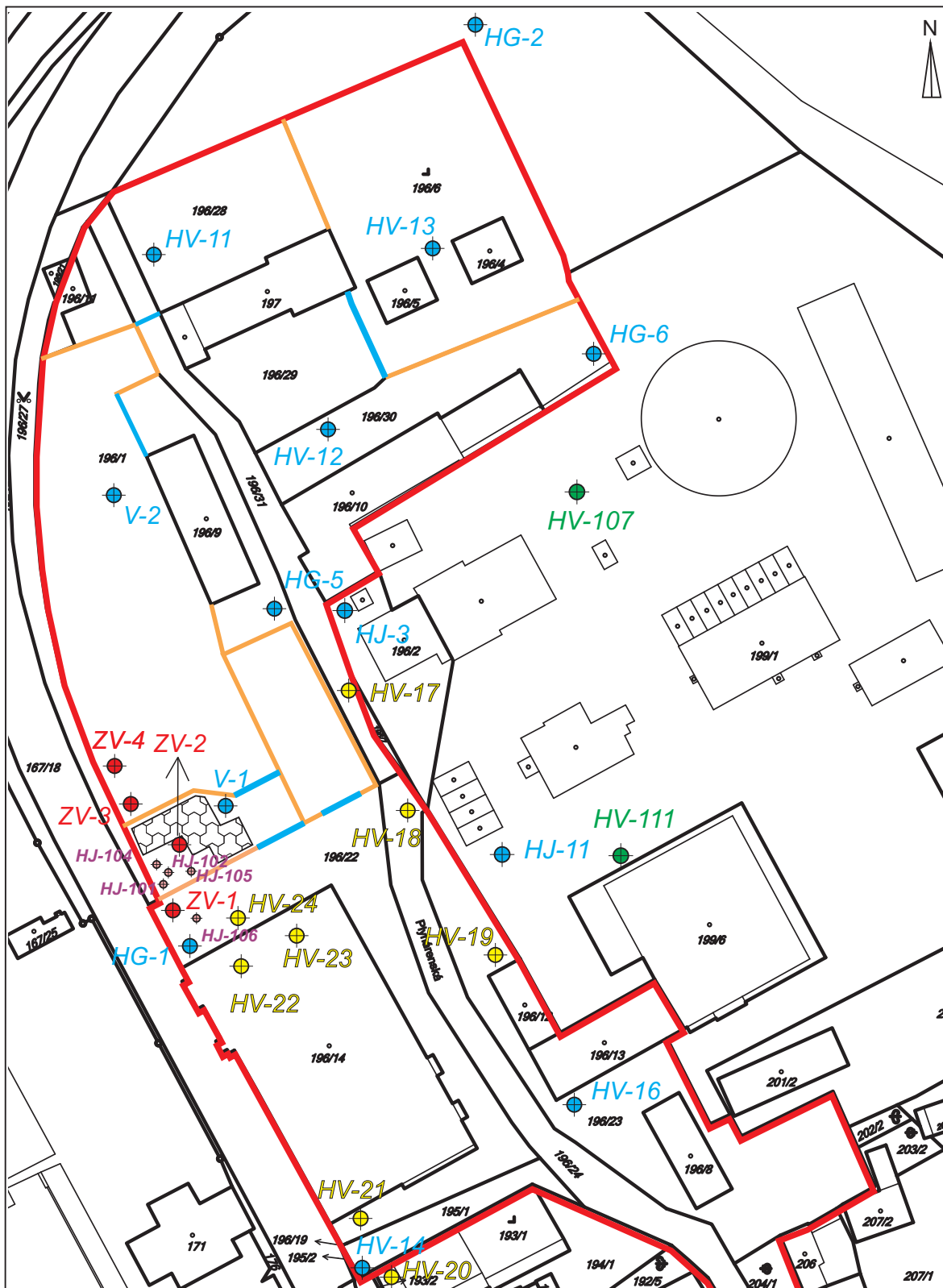
- **Supervizní tým**

u členů týmu je očekávána dostatečná praxe v supervizní, dozorové a kontrolní činnosti v oboru geologické práce – sanace, nakládání s odpady, provádění staveb a jejich odstraňování, vzorkování odpadů, podzemních, povrchových a odpadních vod aj.

V Praze dne 15. 11. 2017

Situace lokality a hydrogeologických objektů

Příloha č. 1: Situace lokality a hydrogeologických objektů



Legenda

- hranice areálu
- vnitřní oplocení
- vstupní brány na zámek
- předpokádaný prostor pro umístění dekontaminační stanice
- **HV-14** vstrojené hydrogeologické vrtý v areálu ČEZ a RWE
- **HV-111** navržené čerpací vrtý v rámci sanačních prací v celém areálu RWE
- **ZV-1** navržené zasakovací vrtý v areálu ČEZ
- **HV-21** navržené monitorovací vrtý v areálu ČEZ



G-servis Praha spol. s r.o.
Třanovského 622/11, Praha 6

Název úkolu : Zpracování projektu suúervize sanace ve společnosti
ČEZ Korporátní služby, s.ro. v lokalitě Karlovy Vary - Tuhnice

Číslo úkolu : ZG-170451

Objednatel : MF ČR

Datum : 15.11.2017

Vypracoval : Mgr. Martina Pišová

Příloha číslo 1