

EMSA

Ekosystem

Spol. s ručením omezeným

PROJEKT SUPERVIZE VČETNĚ KOORDINÁTORA BOZP SANAČNÍCH PRACÍ V AREÁLU SPOLEČNOSTI INNOGY ENERGIE, S.R.O., KARLOVY VARY - TUHNICE

*Projekt supervize a koordinace BOZP
pro účely výběrového řízení*

Evidenční číslo zprávy: 003/2017/01

Zpracovatelé: Ing. Kamila Pokorná

Mgr. Štěpán Horký
odpovědný řešitel ve smyslu
zákona č. 62/1988 Sb.



Statutární
zástupce: Ing. Kamila Pokorná
prokurista společnosti

Handwritten signature of Ing. Kamila Pokorná and the text:
EMSA - Ekosystem s.r.o.
ekologické poradenství
Podkovářská 6, 190 00 Praha 9

ČERVENEC 2017

PRAHA

Podkovářská
190 00 Praha 9

Identifikační list

Název zakázky: **Projekt supervize včetně koordinátora BOZP sanačních prací v areálu společnosti innogy Energie, s.r.o., Karlovy Vary - Tuhnice**

Stupeň zakázky: **Projekt supervize a koordinace BOZP pro účely výběrového řízení**

Ev. číslo zprávy: 003/2017/01

Zhotovitel:

Název firmy: **EMSA-Ekosystem spol. s r.o.**
Sídlo: Podkovářská 6, 190 00 Praha 9
Právní forma: společnost s ručením omezeným
IČ: 25097326
Společnost je zapsaná v OR vedeném Městským soudem v Praze, oddíl C., vložka 48838
DIČ: CZ25097326
Telefon: 222 531 636, 605 296 105
Fax: 222 531 635
E-mail: pokorna@ekosystem.cz

Zadavatel:

Název organizace: **Ministerstvo financí**
Odbor realizace ekologických závazků vzniklých při privatizaci (č. 45)
Sídlo: Letenská 525/15, 118 10 Praha 1 - Malá Strana

Zpracovatelé projektu: Ing. Kamila Pokorná

Mgr. Štěpán Horký, odpovědný řešitel ve smyslu zákona č. 62/1988 Sb.

Schválil: Ing. Kamila Pokorná, prokurista společnosti

V Praze dne 4.července 2017

Rozdělovník: Výtisk č. 1 - 2 Ministerstvo financí ČR
Výtisk č. 3 EMSA-Ekosystem spol. s r.o.

OBSAH

OBSAH	2
ÚVOD	3
1. PODKLADY	4
2. VŠEOBECNÉ ÚDAJE O ÚZEMÍ	5
3. ROZSAH A CHARAKTER ZNEČIŠTĚNÍ	14
4. KONCEPCE SANAČNÍCH PRACÍ	19
4.1. CÍL SANAČNÍCH PRACÍ	19
4.2. SPECIFIKACE A ROZSAH SANAČNÍCH PRACÍ	20
4.3. PROJEKTOVANÝ SANAČNÍ MONITORING	24
4.4. HARMONOGRAM SANAČNÍCH PRACÍ	25
5. ROZSAH A ZPŮSOB REALIZACE SUPERVIZNÍ ČINNOSTI A KOORDINACE BOZP ...	27
5.1. KOORDINACE BOZP SANAČNÍCH PRACÍ	27
5.2. VÝKON SUPERVIZE SANAČNÍCH A SOUVISEJÍCÍCH PRACÍ, POSTSANAČNÍHO MONITORINGU	30
5.2.1. <i>Technická a legislativní kontrola sanačních a souvisejících prací, postsanačního monitoringu</i>	31
5.2.2. <i>Terénní kontrola sanačních prací</i>	31
5.2.2.1. Nezávislá terénní měření, vzorkování a laboratorní rozborů	32
5.2.2.1.1. <i>Odběry a laboratorní rozborů kontrolních vzorků</i>	32
5.2.2.1.2. <i>Kontrolní záměry hladin podzemní vody</i>	35
5.2.3. <i>Kontrolní vážení odpadů</i>	36
5.2.4. <i>Kontrola finanční</i>	36
5.3. SYSTÉM DOKUMENTOVÁNÍ KONTROLNÍHO DOZORU	38
6. PLNĚNÍ DATABÁZE SEKM	39
7. HARMONOGRAM SUPERVIZNÍCH PRACÍ	39
8. PERSONÁLNÍ OBSAZENÍ SUPERVIZNÍHO TÝMU A KOORDINÁTORA BOZP	39
9. POLOŽKOVÝ VÝKAZ ČINNOSTI SUPERVIZE A KOORDINACE BOZP	39
10. SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK	40

Přílohová část

- Položkový výkaz kontrolní činnosti a koordinace BOZP

ÚVOD

Předkládaný projekt byl vyhotoven na základě realizační smlouvy č. 06830-2017-4502-S-0158/96-01-005-X00826 uzavřené dne 5.června 2017 mezi Českou republikou - Ministerstvem financí a společností EMSA – Ekosystem spol. s r.o. jako podklad pro zadání veřejné zakázky na činnost supervize a koordinátora BOZP sanace v areálu společnosti innogy Energie, s.r.o. v Karlových Varech – Tuhnicích.

Předmětem realizačního projektu je vymezení činnosti, povinnosti a úkoly:

- supervize sanačních prací a postsanačního monitoringu v areálu společnosti innogy Energie, s.r.o. v Karlových Varech – Tuhnicích pro nezávislou odbornou kontrolu veškerých prací prováděných vybraným zhotovitelem sanace,
- koordinátora bezpečnosti a ochrany zdraví v průběhu přípravy a realizace sanačních prací v zájmovém areálu pro splnění požadavků vyplývajících ze zákona č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, v platném znění.

Náplň činnosti supervize vychází z přílohy č. 3 Směrnice MF a MŽP č. 4/2017 pro přípravu a realizaci zakázek řešících ekologické závazky vzniklé při privatizaci (dále jen „Směrnice“). Náplní a cílem supervize sanačních prací v areálu společnosti innogy Energie, s.r.o. v Karlových Varech – Tuhnicích bude nezávislá odborná kontrola veškerých prací prováděných zhotovitelem sanace s důrazem na účelnost a kvalitu jejich provedení, jejich soulad se schváleným projektem sanace a jeho případnými dodatky, rozhodnutími orgánu státní správy včetně uložených správních lhůt, platnými právními předpisy a relevantními metodickými pokyny MŽP, smlouvou o dílo, zadávacími podmínkami zakázky a stanovisky zainteresovaných subjektů. Náplní činnosti supervizora bude také kontrola účelnosti a efektivnosti prostředků vynaložených na sanační práce.

Úkoly, povinnosti a odpovědnosti koordinátora BOZP sanačních prací v areálu společnosti innogy Energie, s.r.o. v Karlových Varech – Tuhnicích budou vyplývat z jednotlivých ustanovení zákona č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti práce a ochrany zdraví při práci, v platném znění a souvisejících předpisů a to jak pro fázi přípravy, tak realizace stavby (sanačních prací).

Charakter, rozsah a postup dozorovaných sanačních prací včetně jejich řízení a dokumentování realizovaných v areálu společnosti innogy Energie, s.r.o. v Karlových Varech – Tuhnicích vychází z Projektové dokumentace opatření vedoucích k nápravě starých ekologických zátěží vzniklých před privatizací ve společnosti RWE Energie, a.s. areál Karlovy Vary, zpracované společností FONTANUS CZ s.r.o. v prosinci 2011 jako podklad pro výběrové řízení zhotovitele sanačních prací a dále z Aktualizovaného položkového rozpočtu projektové dokumentace opatření vedoucích k nápravě starých ekologických zátěží vzniklých před privatizací ve společnosti RWE Energie, a.s., areál Karlovy Vary zpracovaného společností EMSA – Ekosystem spol. s r.o. v září 2016.

Zhotovitelem sanačních prací včetně postsanačního monitoringu je sdružení firem AVE CZ odpadové hospodářství s.r.o., REKULTIVACE Ústí nad Labem s.r.o. a VODNÍ ZDROJE, a.s., které byly vybráno na základě výsledků veřejné soutěže. Sanační práce se v době vyhotovení předkládaného projektu supervize a koordinace BOZP nacházejí ve fázi zpracování jejich prováděcího projektu.

Cílem dozorovaných prací je sanace starých ekologických zátěží v areálu vlastněném původně společností RWE Energie, s. r. o. a jejími právními předchůdci pro dosažení cílových parametrů sanace uložených Rozhodnutím ČIŽP, OI Plzeň–pobočka Karlovy Vary, pod č.j. ČIŽP/431/OOV/SR01/0918895.003/10/ZLB dne 11.1.2010.

Stávajícím vlastníkem pozemků a objektů, které tvoří zájmový areál v Karlových Varech, je společnost innogy Česká republika a.s., IČ: 24275051, Limuzská 12/3135, 100 98 Praha 10 – Strašnice, která správu areálu vykonává prostřednictvím společnosti ISS Facility Services s.r.o. Provozovatelem areálu je společnost GridServices, s.r.o., IČ: 27935311, Plynářská 499/1, 60200 Brno – Žabrdovice. Závazek k odstranění staré ekologické zátěže na základě tzv. ekologické smlouvy má společnost innogy Energie,

s.r.o. (do r. 2016 nazývaná RWE Energie, s.r.o.), jakožto právní nástupce společnosti Západočeská plynárenská, a.s., jež nabyla majetek dotčený starou ekologickou zátěží v rámci privatizace.

Znečištění zemín a podzemních vod bylo na lokalitě způsobeno dřívějším provozem (v letech 1857 - 1967) zařízení na výrobu svítiplynu vysokoteplnou karbonizací uhlí. K úniku závadných látek docházelo zejména netěsnostmi dehtových jímek a nezabezpečeným ukládáním meziproduktů výroby svítiplynu v areálu plynárny.

Sanačními pracemi budou jednak odstraněna neakceptovatelná zdravotní a ekotoxikologická rizika plynoucí ze staré ekologické zátěže a současně budou odstraněna rizika vyplývající z interakce kontaminovaných podzemních vod kvartérního kolektoru a minerálních vod karlovarské termy prokázané v rámci sanačního doprůzkumu provedeného společností FONTANUS CZ s.r.o. v roce 2011.

1. PODKLADY

Předmět, způsob a rozsah kontrolní činnosti byly vymezeny na základě níže uvedených podkladů:

- Projektová dokumentace opatření vedoucích k nápravě starých ekologických zátěží vzniklých před privatizací ve společnosti RWE Energie, a.s. areál Karlovy Vary, FONTANUS CZ s.r.o., prosinec 2011
- Analýza rizika Západočeská plynárenská, a.s. závod Karlovy Vary, Zpráva za I. etapu prací, EMSA-Ekosystem spol. s r.o., Praha, leden 1999
- Aktualizovaná analýza rizika ZČP a.s. – lokality Karlovy Vary, EMSA-Ekosystem spol. s r.o., Praha, říjen 2006
- Rozhodnutí ČIŽP, OI Plzeň–pobočka Karlovy Vary, pod č.j. ČIŽP/431/OOV/SR01/0918895.003/10/ZLB dne 11.1.2010
- zadávací dokumentace k veřejné zakázce
- Směrnice MF a MŽP č. 4/2017 pro přípravu a realizaci zakázek řešících ekologické závazky vzniklé při privatizaci
- Zákon č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, v platném znění

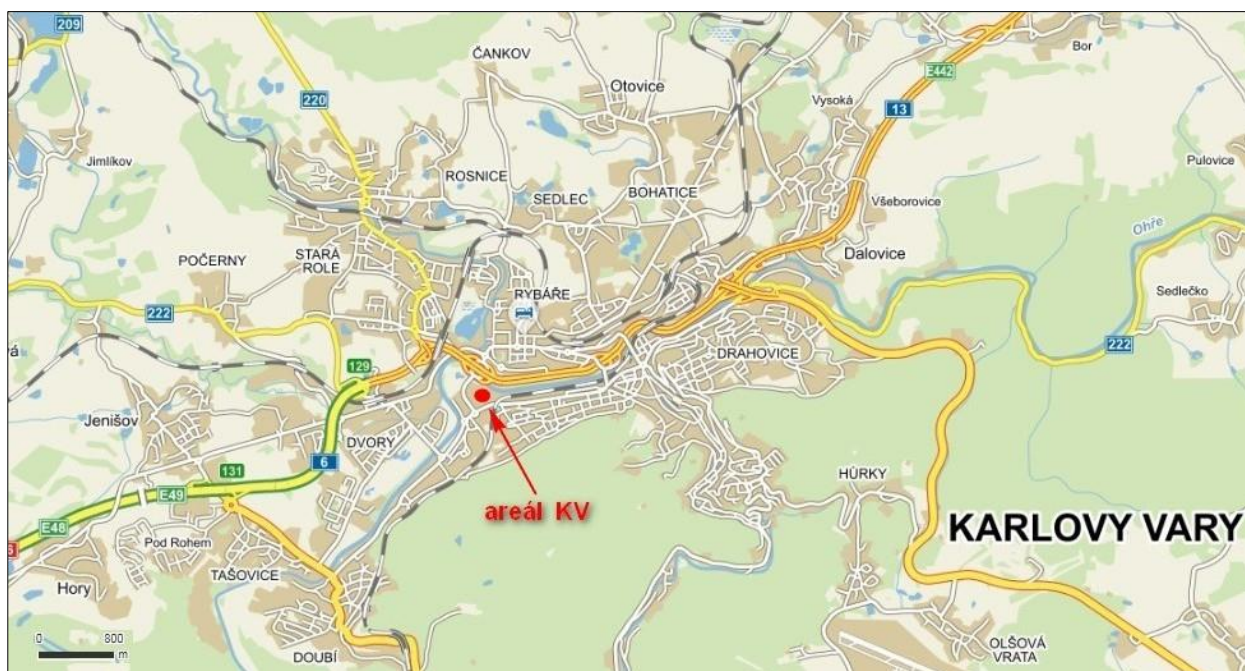
2. VŠEOBECNÉ ÚDAJE O ÚZEMÍ

Zájmový areál se nachází v západní části lázeňského města Karlovy Vary, v průmyslové zóně městské části Tuhnice, na adrese Plynárenská 1, 360 01 Karlovy Vary.

Areál leží na pravém břehu řeky Ohře a je součástí významného meandru, který ve své údolní nivě řeka Ohře vytváří. Řeka Ohře tvoří sv. hranici zájmové oblasti. Na východě sousedí areál se zahrádkářskou kolonií, na jihovýchodě a jihu je areál omezen zástavbou umístěnou podél ulice Západní. Na západě sousedí s pozemky ve vlastnictví společnosti ČEZ Korporátní služby, s.r.o. a Green Forest s.r.o.

Území areálu je ploché a představuje prakticky největší sníženinu terénu blízkého okolí. Nadmořská výška se pohybuje zhruba okolo 373,8 m n.m. Areál leží jen nepatrně cca 3 m nad běžnou úrovní hladiny řeky (vtok Rolavy na dolní straně meandru – 369,6 m n.m.).

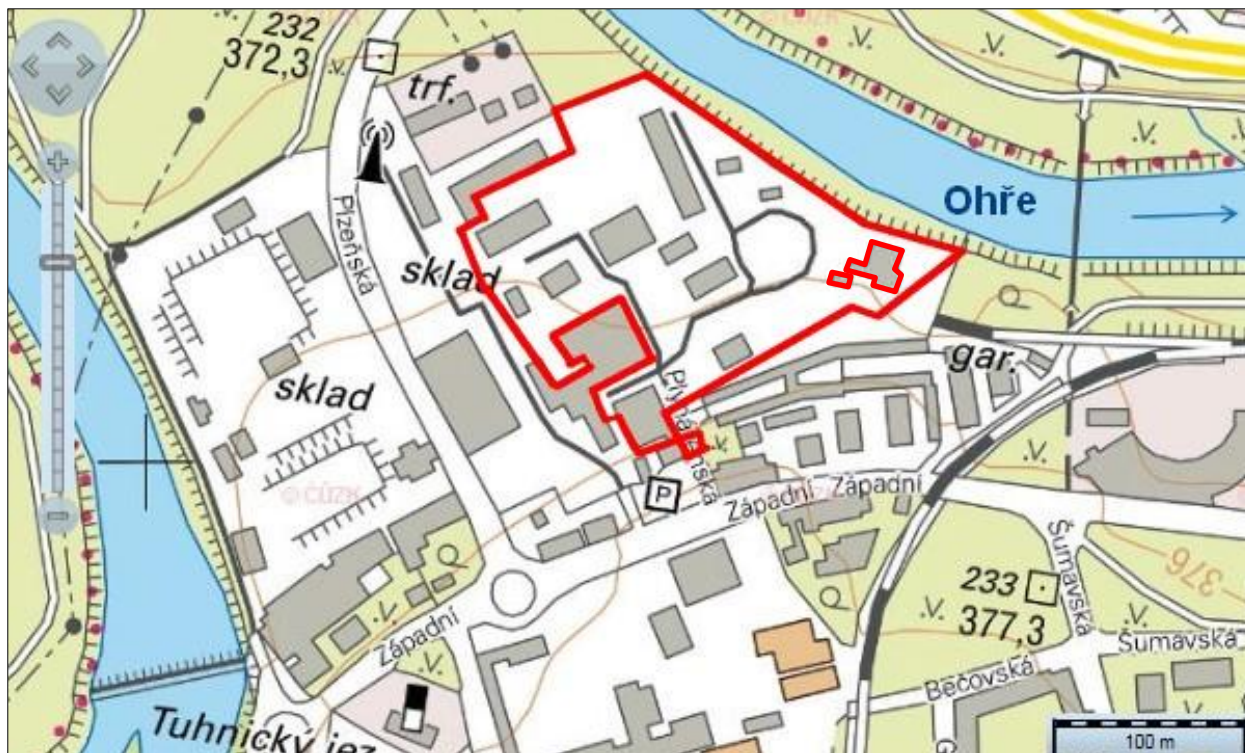
Poloha areálu v lázeňském městě Karlovy Vary je patrná z obrázku č. Obr. 1. Charakter jeho nejbližšího okolí je zřejmý z obrázku č. Obr. 2.



souřadnice areálu N 50°13.74328', E 12°50.88660'

Zdroj podkladu: www.mapy.cz

Obr. 1: Poloha zájmového areálu



souřadnice areálu KV N 50°13.74328', E 12°50.88660'

Zdroj podkladu: ČUZK

Obr. 2: Poloha zájmového areálu

Hlavní přístupová cesta do areálu vede z ulice Plynárenská přes areálovou vrátnici.

V současnosti slouží areál jako administrativní a servisní centrum. V prostoru areálu se nacházejí jednak neplynárenské objekty (majitel innogy Česká republika a.s.) a dále plynárenské technologické zařízení pro distribuční plynárenské služby - regulační stanice (RS). Vybrané objekty či jejich části jsou pronajaty externím nájemcům.

Stávající oplocený areál se skládá z multifunkčního komplexu budov, který sestává z:

- Objekt DKVA: administrativní budova – administrativa
- Objekt DKVB: sklad MTZ – nevyužívaný
- Objekt DKVC: sklad hořavin – nevyužívaný
- Objekt RS: regulační stanice
- Objekt DKVD: garáže, sklad plynoměrů, místnost s kotly, ostatní prostory prázdné
- Objekt DKVE: garáže nákladních automobilů (z části pronajato OMEXOM GA Energo s.r.o., z části prázdné), sklad MM (z části krátkodobé skladování vyřazeného nábytku, z části prázdné)
- Objekt DKVF – sociální budova
- Objekt DKVG: sklad – částečně prázdné, částečně pronajato (GridServices, s.r.o.)
- Objekt DKVH: zámečnická dílna – částečně prázdné, částečně pronajato GridServices, s.r.o. (sklad)
- Objekt DKVI: garáže – prázdné, určeno k demolicí
- Objekt DKVJ: garáže – částečně prázdné, částečně pronajato (p. Pavel Ettler)
- Objekt DKVK: stará administrativní budova – v 2.NP byt 3+1 trvale neobydlen a v suterénu sklep (vše v nájmu p. Horymír Rolenc)
- Objekt DKVL: bývalá Zákaznická kancelář – nyní Kancelář operativa
- Objekt DKVM: vrátnice

- pojezdové obslužné komunikace
- parkoviště P mimo hranice areálu p. č. 207/1.

Poloha jednotlivých objektů v zájmovém areálu je zobrazena na obrázku Obr. 3.

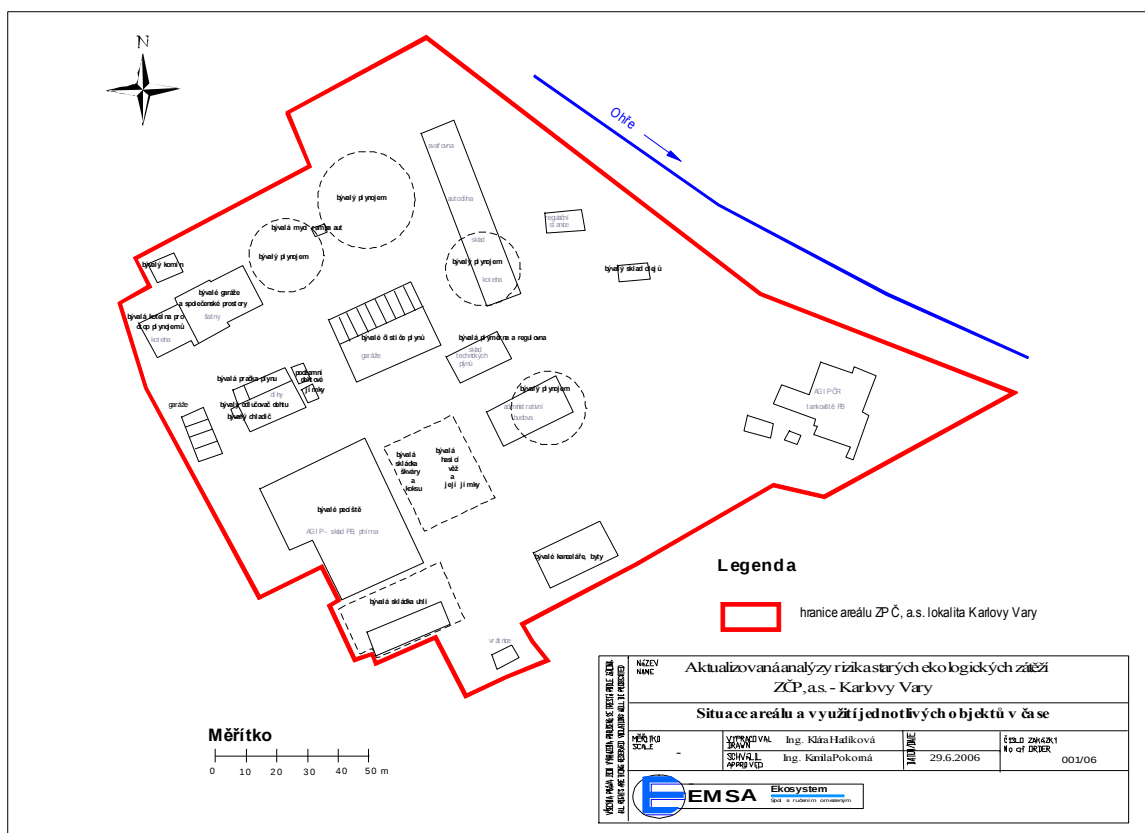


souřadnice areálu KV N 50°13.74328', E 12°50.88660'

Zdroj podkladu: ČÚZK

Obr. 3: Katastrální orthofotosituace se zobrazením hranic zájmového areálu a popisem stavebních objektů

Rozmístění původní technologie výroby svítiplynu vysokoteplnou karbonizací uhlí v zájmovém areálu je patrné z obrázku Obr. 4.



Zdroj: AAR (EMSA-Ekosystem s.r.o., 2006)

Obr. 4: Situace areálu a využití jednotlivých objektů v čase

Z regionálně geologického hlediska je lokalita součástí Krušnohorské oblasti Českého masívu. V bližším přiblížení se jedná o Karlovarský pluton, který je součástí krušnohorského plutonu. Horniny Karlovarského plutonu tvoří na lokalitě předkvartérní podklad a lze je charakterizovat jako středně až hrubě zrnitou biotitickou porfyrickou žulu, pro kterou je charakteristické intenzivní rozpukání a fosilní kaolinické zvětvování. Úroveň předkvartérního podkladu se na lokalitě pohybuje od cca 6 do 10 m pod terénem.

Terciérní sedimenty jsou v širším okolí reprezentovány slojovým pásmem Josef nepravdělné mocnosti, kde vedle nekvalitního hnědého uhlí tvoří podstatnou část komplexu jíly a jílovce, místy i písky a pískovce. Na vlastní lokalitě byly terciérní sedimenty (denudační zbytek) zastíženy pouze jedním vrtem (HJ-11) u západní hranice areálu. Terciér je zde reprezentován slojkou uhlí o mocnosti 0,6 m a dále jíly, písčité jíly a jemnozrnnými jílovitými písky. V prostoru vrtu HJ-11 byly ověřeny sedimenty terciéru do hloubky 8,6 m pod terénem. Kvartérní pokryv tvoří na lokalitě nivní sedimenty Ohře. Jedná se o hlíny, písčité jíly a štěrky až štěrky o celkové mocnosti 5,5 až 10,0 m. Povrch terénu je dorovnan antropogenními navážkami různorodého charakteru, které jsou často tvořeny nebo obsahují určitý podíl odpadů z plynárenské výroby (popel, struska, škvára), na který je primárně vázána kontaminace toxickými kovy. Výřez ze základní geologické mapy je obsahem obrázku Obr. 5.

Z hydrogeologického hlediska náleží lokalita do hydrogeologického rajónu 2120 – Sokolovská pánev, útvar podzemních vod 21200 Sokolovská pánev.

Horniny karlovarského masivu představují hydrogeologicky významný celek s puklinovým oběhem podzemních vod. Značné rozpukání, většinou propustná výplň puklin a propustné písčité zvětraliny umožňují vznik význačných pramenních nebo zřídelních center. V puklinovém systému žulového masivu má významnou roli karlovarská zřídelní soustava, která je součástí celé hydrogeologické struktury a je v určité souvislosti s podzemními vodami širokého okolí. Karlovarské termální prameny mají podle svého charakteru jednotné pásmo tvoření i výstupovou cestu, jen ve svrchní části se termální vody rozvětvují a diferencují. Za infiltrační oblast karlovarských term je označováno území tepelské plošiny. Výstupovou cestou hlubinného CO₂ je pravděpodobně zóna submeridionálního tektonického příkopu od oháreckého zlomového pásma. U povrchu dochází k rozptýlu CO₂ ve směru karlovarského vřídelního zlomu. Pásmo tvoření karlovarských term je v hloubce 1000-1500 m.

Zájmové území je součástí intraplatformní riftové struktury – oherského riftu. Riftová struktura, která je zónou s lokálně výraznými emanacemi CO₂, s několikafázovým terciérním a kvartérním (v západní části až pouhých 0,4 Ma starým) vulkanismem a dále zónou seismických rojů s frekvencí cca 3 let, je doprovázena ztenčením mocnosti zemské kůry (27 – 38 km) a elevací zemského pláště, resp. anomálním tepelným tokem.

Skalní podloží je v lokalitě budováno biotitickým granitem náležejícím karlovarskému plutonu, často velmi silně hydrotermálně alterovaným. V částech území blíže korytu Ohře však vlivem erozivní činnosti řeky došlo k redukci mocnosti kaolinizované zóny v granitu. Na zcela zvětralý granit nasedají fluviální, resp. fluviodeluviální sedimenty, v některých místech nahrazené navážkami. Třetihorní sedimenty vyplňující pánevní prostor se zde vyskytují jen v podobě reliktů novosedelského souvrství (vulkanodetritického původu).

V okolí zkoumaného území při hypotetické distribuci mineralizovaných či proplyněných vod vystupují do popředí role směrných i příčných pánevních poruchových (zlomových) struktur. Přes zájmové území prochází v podložních horninách poměrně široké zlomové pásmo související buď s průběhem okrajového zlomu pánevního prostoru, směru ZJZ-VSV, tedy klasického krušnohorského směru (oherský zlom) či s hypotetickým průběhem (rovněž směrného) zlomu sokolovského. Projevy příčné tektoniky jsou patrné ze starších mapových podkladů. Zlomová stavba východní části sokolovské pánve je známa především z ložiskových průzkumů a má stále dosti nejasný charakter. Detailně jsou známy jen některé úseky zlomů uvnitř pánevního prostoru, okrajové zlomy jsou známy ještě méně (Zeman in Vylita B., 1990).

Prvkem, charakterizujícím vysokou expozici území z hlediska geologického je též tektonický styk dvou variet granitu v blízkém okolí lokality průzkumu (blízká hranice intruzivního tělesa hrubozrnného autometamorfovaného granitu s hrubozrnným až středně zrnitým granitem zřejmě ve směru S-J).

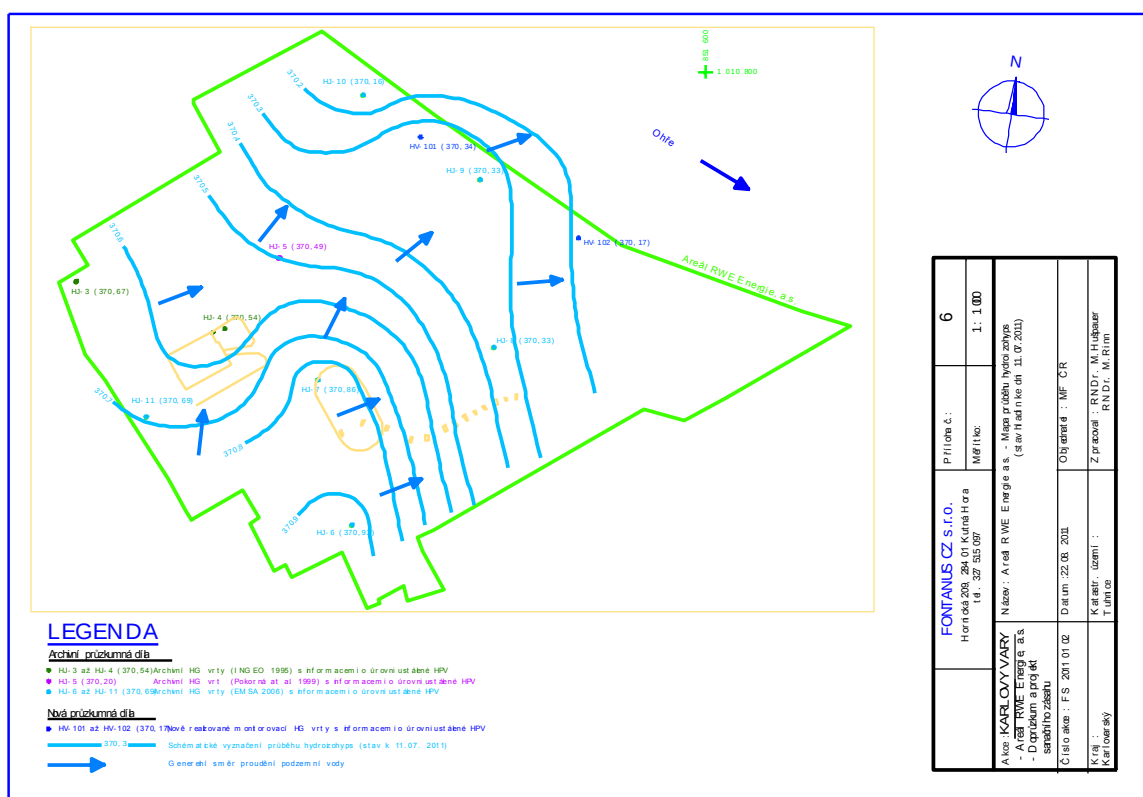
Mělký podpovrchový kolektor je vázán na kvartérní nivní sedimenty Ohře. Kolektor je charakterizován průlinovou propustností a volnou hladinou. Hladina podzemní vody je v průběhu roku závislá na chodu srážek a úrovně hladiny v řece Ohři. V období realizace předsanačního doprůzkumu (rok 2011) se hladina podzemní vody pohybovala v intervalu 3,0-4,0 m pod terénem. Ustálené úrovně hladiny podzemní vody se v letech 2006 a 2011 pohybovaly v úrovni 2,49 – 3,82 m p.t. Generelní směr proudění podzemní vody kvartérního kolektoru v areálu je k SSV až SV. Průběh hladiny podzemní vody a směry proudění v kvartérním kolektoru (stav k 11.7.2011) jsou znázorněny na obrázku Obr. 6. Výše uvedený kolektor je postižen kontaminací produkty z výroby svítiplynu.

Hydrodynamickými zkouškami provedenými v roce 2011 společností FONTANUS CZ s.r.o. pro účely zpracování projektu sanace zájmového areálu byly pro průlinový kolektor ve štěrkopískových sedimentech údolní terasy Ohře vybudovaných v areálu zjištěny průměrné hodnoty koeficientů transmisivity $T = 6,59 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2/\text{s}$ (vrt HV-1) a $9,02 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2/\text{s}$ (vrt HV-2) a hodnoty koeficientů filtrace $k_f = 1,49 \cdot 10^{-4} \text{ m/s}$ (vrt HV-101) resp. $k_f = 3,00 \cdot 10^{-4} \text{ m/s}$ (vrt HV-102).

Filtrační rychlost proudění podzemní vody ve štěrkopískových sedimentech údolní terasy Ohře byla vypočtena na cca 12,8 až 26 m/den.

V rámci předsanačního doprůzkumu provedeného v roce 2011 společností FONTANUS CZ s.r.o. pro účely zpracování projektu sanace zájmového areálu byla zjištěna komunikace kvartérního kolektoru postiženého kontaminací se zvodní s hlubším oběhem vázanou na puklinový systém žul karlovarského masivu.

Předmětný areál spadá do území chráněné oblasti přirozené akumulace vod Chebská pánev a Slavkovský les. Areál je součástí území ochranného pásma stupně II A přírodních léčivých zdrojů lázeňského místa Karlovy Vary.



Zdroj: Projekt sanace RWE Energie, a.s. Karlovy Vary (FONTANUS CZ s.r.o., 2011)

Obr. 6: Mapa průběhu hydroizohyps (stav hladin ke dni 11.07.2011)

Území s předmětným areálem hydrologicky náleží do hlavního povodí Labe s číslem hydrologického pořadí 1-13-01 Ohře po Teplou, dílčích povodí Ohře charakterizovaných čísly hydrologického pořadí 1-13-01-140 (Ohře od soutoku se Stokou po soutok s Chodovským potokem) a 1-13-01-166 (Ohře od Rolavy po Teplou).

Areál je situován na pravém břehu meandru Ohře, která protéká v bezprostřední blízkosti cca 3 - 15 m severovýchodním směrem od hranice areálu. V blízkosti areálu napájí tok Ohře tři povrchové vodoteče. Jako levostranný přítok se ve vzdálenosti cca 300 m Z směrem od areálu vlévá Chodovský potok, říčka Rolava vtéká též z levé strany cca 200 m severně od areálu a říčka Teplá jako pravostranný přítok napájí

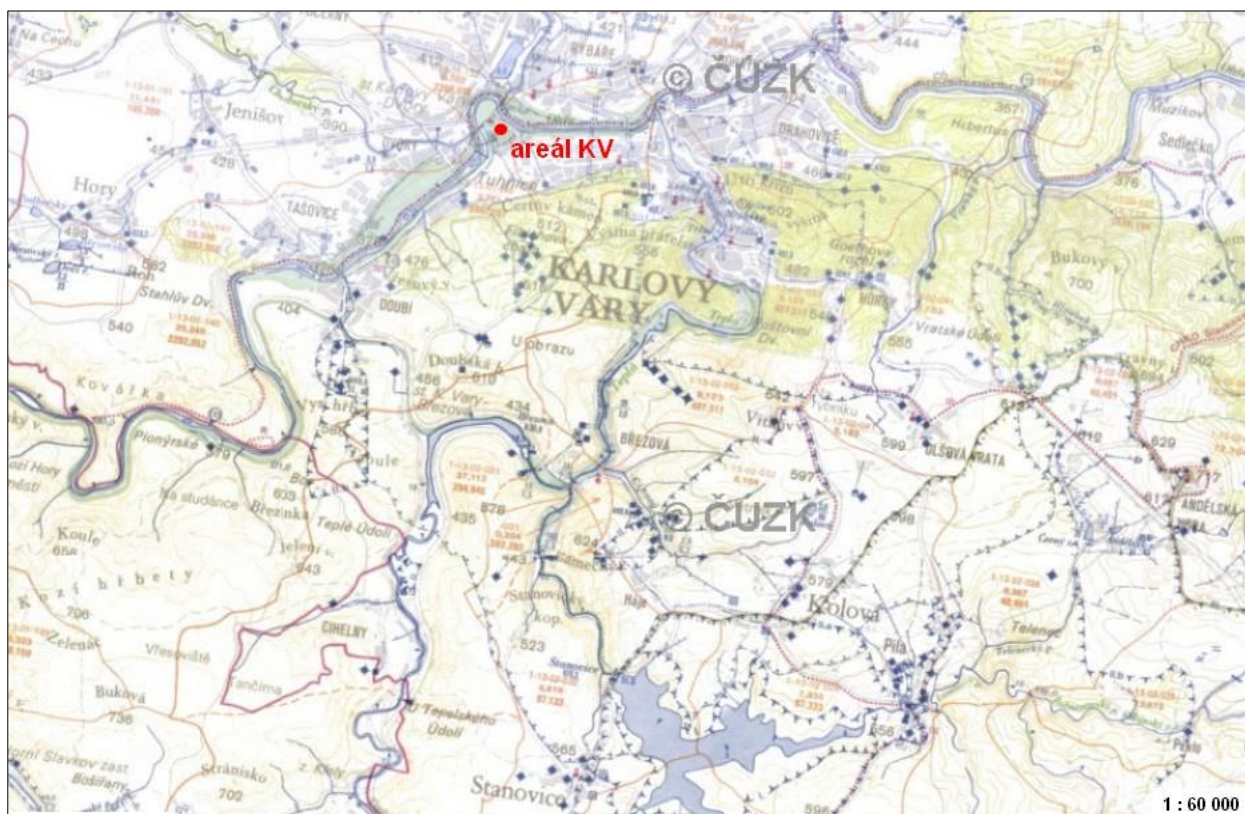
Ohři cca 1,5 km východně od zájmového areálu. Areál se nachází pod ústím jak Chodovského potoka, tak Rolavy a nad ústím Teplé.

Jižní okrajovou částí areálu prochází kanál (využíván do r. 1960), který přetíná meandr řeky Ohře ve směru západ-východ.

Výřez ze základní vodohospodářské mapy je zobrazen na obrázku Obr. 7.

Pro zájmový úsek řeky Ohře (úsek Okounov po VD Skalka - ř.km 139,285 – 240,220) je rozhodnutím KÚ Karlovarského kraje, odbor životního prostředí a zemědělství, ze dne 25.03.2008 vymezeno zátopové území. Rozsah záplavového území byl stanoven pro výskyt povodně s periodicitou jedenkrát za sto, dvacet a pět let (tzv. stoletý, dvacetiletý a pětiletý průtok – Q_{100} , Q_{20} a Q_5). Stanovená aktivní zóna odpovídá průtoku Q_{100} . Situace záplavového území Ohře v předmětném úseku zájmového areálu tvoří obrázek č. Obr. 8.

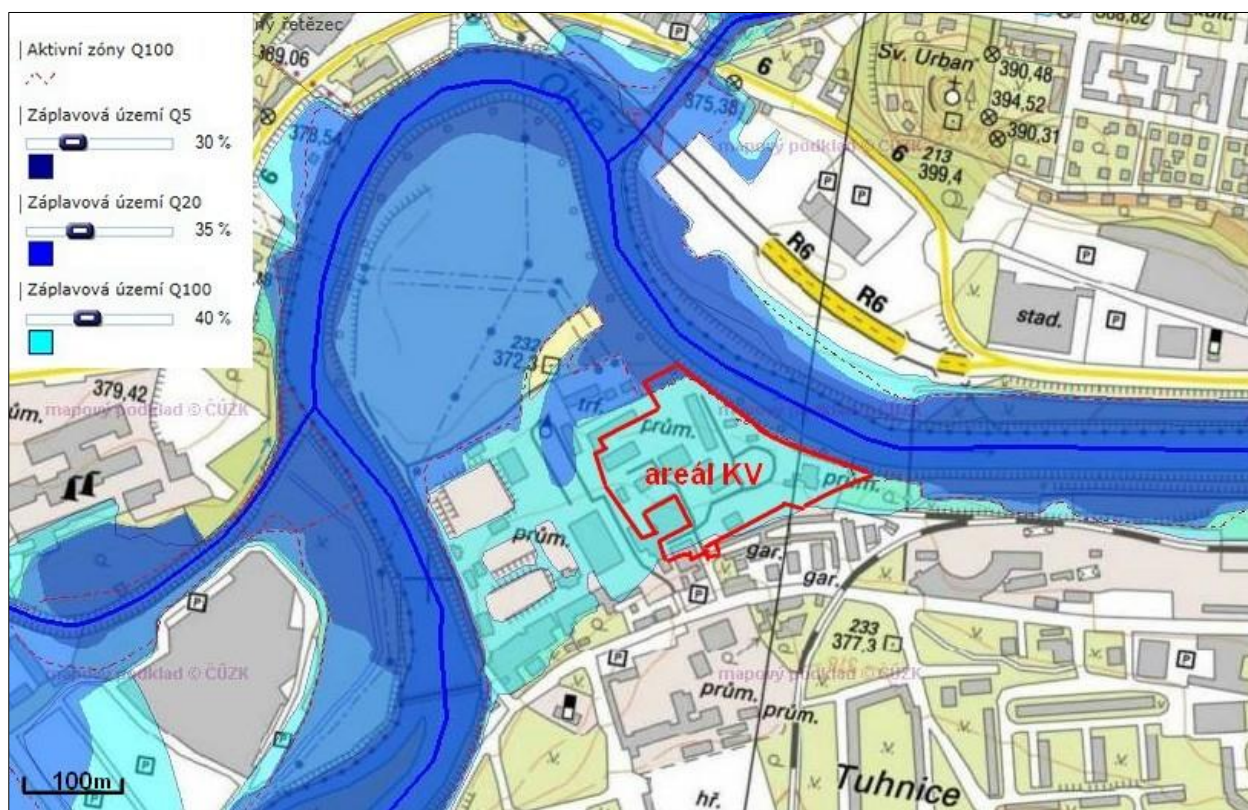
Areál se nachází mezi Dvorským mostem (ul. Kpt. Jaroše) a lávkou u McDonaldu v rámci meandru Ohře, ve kterém lze za neškodný průtok považovat Q_2 až Q_5 . Při povodni Q_{20} je již proudění složitější. Zaplavována bude větší část (severní část) meandru, mimo zájmový areál, a na jeho levém i pravém břehu budou zaplavovány některé nemovitosti. Při Q_{100} bude charakter proudění podobný, pouze rozsah záplavy bude širší a dotčených nemovitostí bude více, mezi nimi i zájmový areál. Kromě záplavy areálu v důsledku vybřežení řeky Ohře lze očekávat zaplavení i zpětným vzdutím do kanalizačního systému. Areálová dešťová kanalizace je přímo svedena do řeky Ohře.



souřadnice areálu KV N 50°13.74328', E 12°50.88660'

zdroj podkladu: HEIS VÚV

Obr. 7: Vodohospodářská situace zájmového areálu



souřadnice areálu KV N 50°13.74328', E 12°50.88660'

Zdroj podkladu: POVIS

Obr. 8: Záplavové území řeky Ohře

3. ROZSAH A CHARAKTER ZNEČIŠTĚNÍ

Nesaturovaná zóna je v zájmovém areálu znečištěna kovy, polyaromatickými uhlovodíky, ropnými uhlovodíky a kyanidy.

V případě znečištění nesaturované zóny kovy se na tomto znečištění nejvýrazněji podílí berylium, arsen a olovo. Znečištění je vázáno na horizont navážek resp. na jeho podíly tvořené zbytky uhlí (uhelný prach) a odpady ze spalování nebo koksování uhlí (škvára, zbytky koksu, struska). Znečištění se nachází v prostoru jihovýchodního předpolí administrativní budovy (sanační plocha P5). Plocha tohoto ohniska činí 803,62 m², průměrná mocnost kontaminovaných navážek je 2,0 m. Celková kubatura kontaminovaných zemín je cca 2000 m³.

Podružná ohniska znečištění nesaturované zóny kovy (beryliem) byla zjištěna v předpolí budovy čističů plynu (garáže). Rozsah kontaminace je vyjádřen sanační plochou P6 s plošným rozsahem 120 m², průměrnou mocností 2,0 m a objemem 240 m³.

Další ohnisko znečištění nesaturované zóny kovy (beryliem) vyjádřené sanační plochou P7 s plochou 120 m², mocností 2 m a objemem 240 m³ se nachází západně od objektu bývalého peciště.

Zvýšené obsahy Pb v zemínách byly dále zjištěny v sondách MS-14 a MS-18. Znečištění Pb v těchto prostorech je doprovázeno znečištěním organickými polutanty, se kterými bude společně odstraněno.

Znečištění nesaturované zóny organickými polutanty je zejména tvořeno dehty uloženými v podzemních jímkách a dále polyaromatickými a ropnými uhlovodíky a kyanidy.

Rozsah kontaminace v prostoru dehtových jímek představuje hlavní kontaminační ohnisko polutantů původem z plynárenské výroby. Je charakterizováno sanační plochou P1 s plochou 606,3 m², průměrnou mocností 3,5 m a objemem 1114 m³.

V prostoru bývalých plynojemů a mycí plochy vozidel při severní hranici areálu byla zjištěna kontaminace zemín nesaturované a saturované zóny ropnými látkami, které pronikly až na hladinu podzemní vody. Znečištění je v tomto prostoru kombinováno se znečištěním PAU. Ohnisko znečištění je vymezeno sanačními plochami P2 (plocha 525 m², mocnost 3,5 m a objemem 1833 m³) a P3 (plocha 464,21 m², mocnost 4 m a objemem 1855 m³).

V prostoru jihozápadního rohu budovy plynové kotelny bylo v povrchové vrstvě zjištěno znečištění ropnými uhlovodíky a znečištění kyanidy. Ohnisko znečištění je vymezeno sanační plochou P4 (plocha 120 m², mocnost 1,5 m, objem 180 m³).

Saturovaná zóna je znečištěna benzenem, ropnými uhlovodíky, polyaromatickými uhlovodíky (naftalenem), amonnými ionty, arsenem a hliníkem. Doprovodné znečištění je tvořeno sírany a železem.

Znečištění podzemní vody ropnými uhlovodíky bylo zjištěno v centru kontaminace u dehtových jímek a ve směru proudění podzemní vody od tohoto zdroje v okolí budovy garáží (bývalé čističe plynu). Na celkovém obrazu kontaminace se podílí i přísun znečištění z prostoru bývalé mycí plochy vozidel (ovlivnění vrtu HJ-5).

Znečištění podzemní vody benzenem bylo v areálu zjištěno v souvislém kontaminačním mraku, který má centrum ve zdroji znečištění v prostoru jímek na dehet a pokračuje přes celý areál severovýchodním směrem až k toku Ohře. V centru kontaminace je benzen doprovázen znečištěním toluenem, ethylbenzenem a xyleny. Plocha kontaminačního mraku přesahujícího sanační limit pro benzen je 7 152 m².

Znečištění podzemní vody naftalenem bylo v areálu zjištěno v souvislém kontaminačním mraku, který má centrum ve zdroji znečištění v prostoru jímek na dehet a pokračuje přes celý areál severovýchodním směrem až k toku Ohře. V centru kontaminace je naftalen doprovázen znečištěním fenantrenem. Kontaminační mrak se prakticky kryje s rozsahem kontaminačního mraku benzenu. Plocha kontaminačního mraku s překročením sanačního limitu je 2 211 m². Celková plocha kontaminačního mraku je 7663 m².

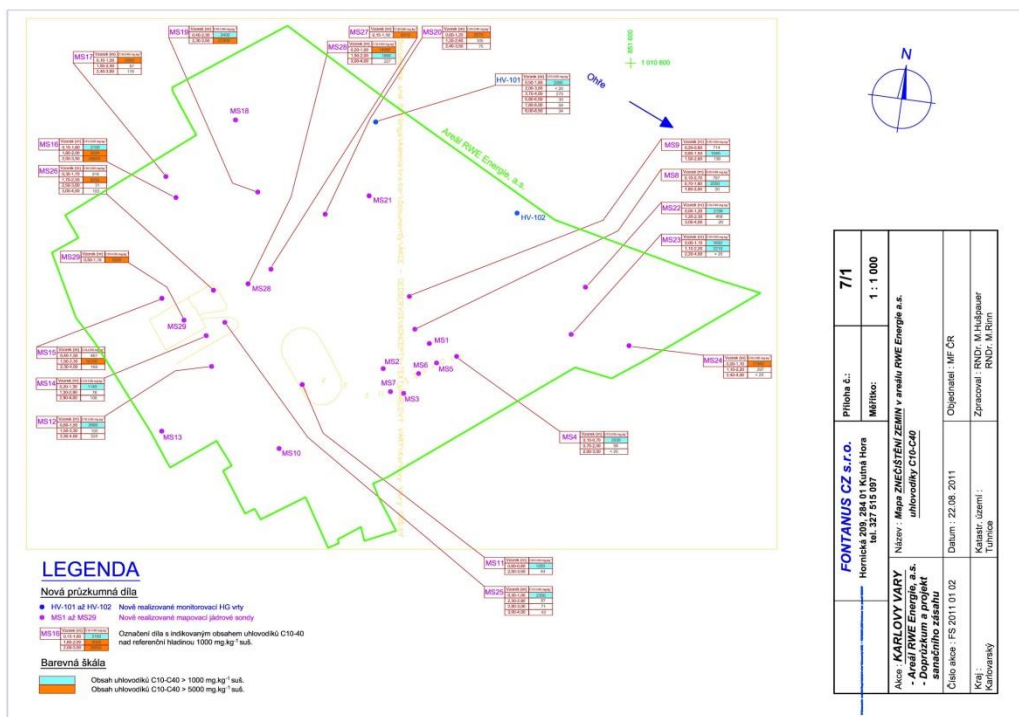
Znečištění amonnými ionty jsou postiženy prakticky veškeré monitorovací objekty mimo pozadových vrtů HJ-11 a HJ-3. Znečištění je plošné a zasahuje až k toku Ohře, která je jeho recipientem.

Kontaminační mrak arsenu v podzemní vodě zahrnuje prakticky celou plochu bývalé výroby svítiplynu a jeho rozšíření sahá až k toku Ohře. Cílové limity sanace pro As však byly překročeny pouze v centru kontaminace v prostoru dehtových jímek. Plocha kontaminačního mraku arsenu je 12 237 m², z toho plocha kontaminačního mraku, kde byl překročen sanační limit pro As, je 432 m².

Znečištění podzemní vody hliníkem bylo v areálu zjištěno v souvislém kontaminačním mraku, který má centrum ve zdroji znečištění v prostoru jímek na dehet a pokračuje přes celý areál sv. směrem až do toku Ohře. Plocha kontaminačního mraku hliníku v podzemní vodě činí 12 407 m².

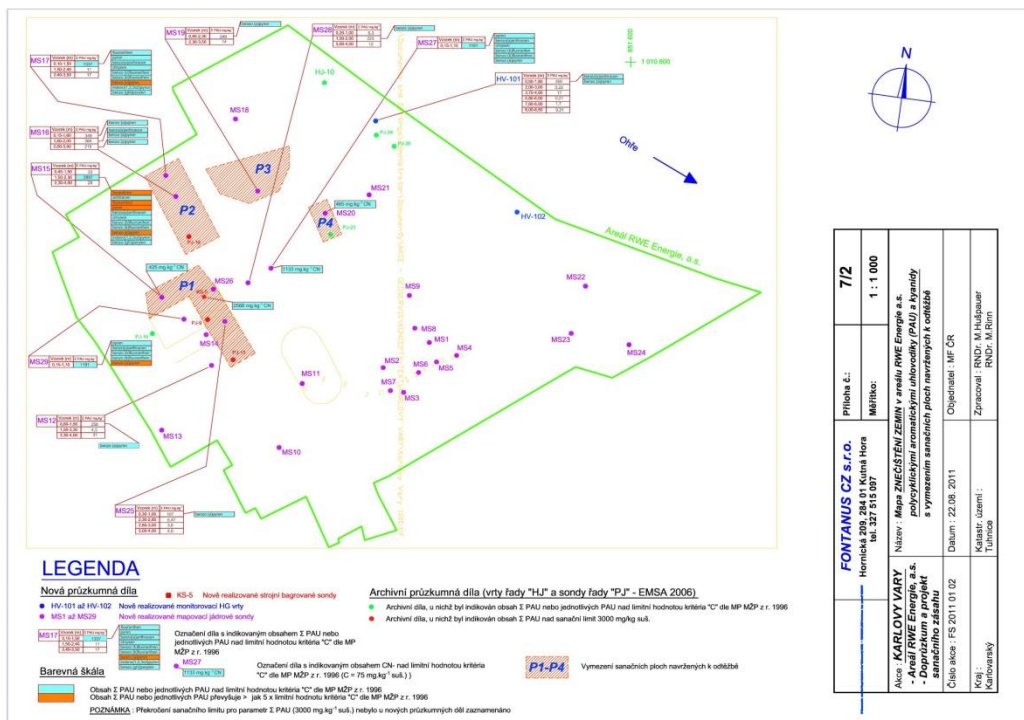
Celý areál je navíc postižen doprovodnou kontaminací sírany a železem.

Mapy ohnisek znečištění zemin a podzemní vody komentovaných v předchozím textu jsou obsahem obrázků Obr. 9 až Obr. 14.

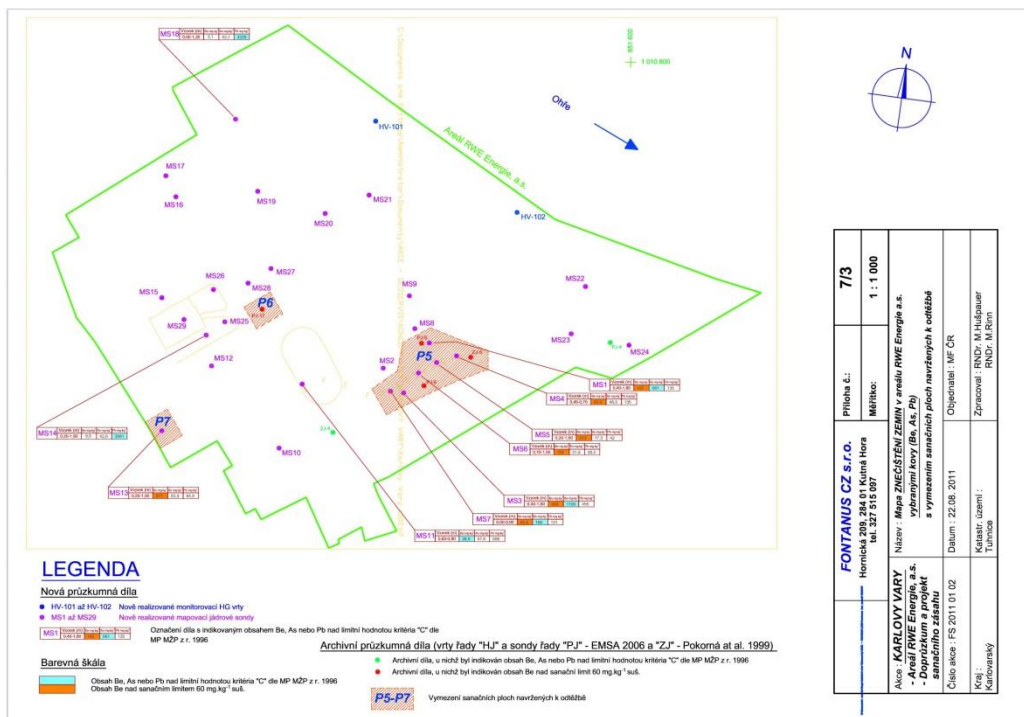


Zdroj: Projekt sanace RWE Energie, a.s. Karlovy Vary (FONTANUS CZ s.r.o., 2011)

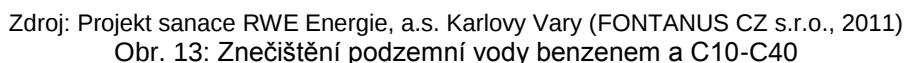
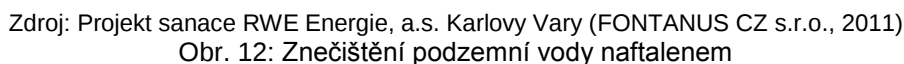
Obr. 9: Znečištění zemin C10-C40



Zdroj: Projekt sanace RWE Energie, a.s. Karlovy Vary (FONTANUS CZ s.r.o., 2011)
Obr. 10: Znečištění zemín PAU a kyanidy



Zdroj: Projekt sanace RWE Energie, a.s. Karlovy Vary (FONTANUS CZ s.r.o., 2011)
Obr. 11: Znečištění zemín As, Be a Pb



4. KONCEPCE SANAČNÍCH PRACÍ

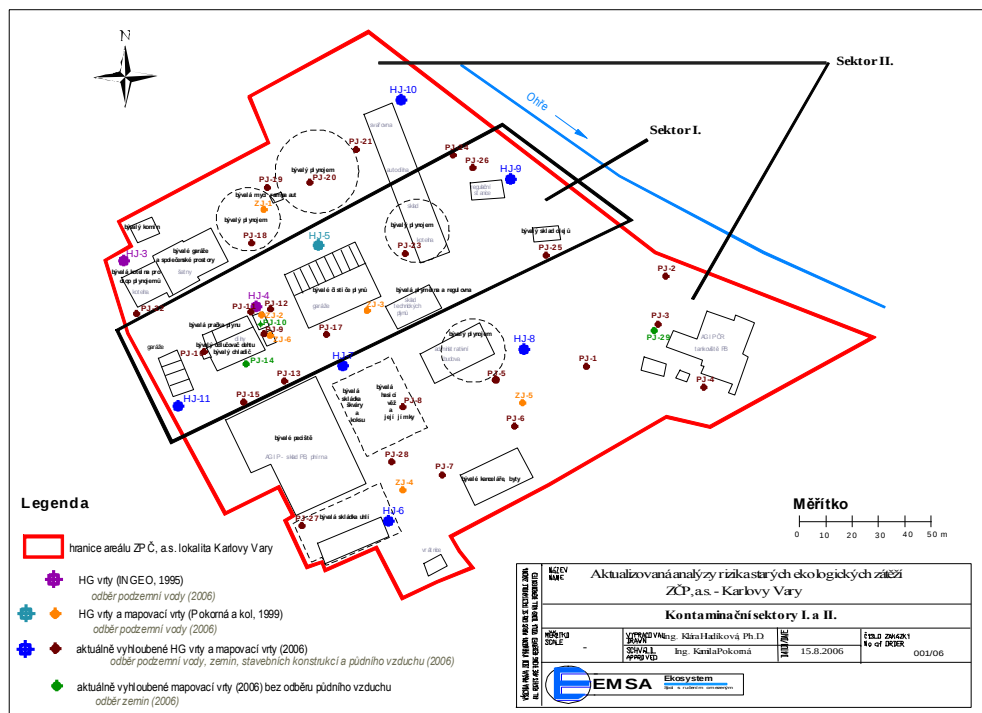
4.1. CÍL SANAČNÍCH PRACÍ

Cílem sanačních prací je splnění opatření uložených rozhodnutím ČIŽP, OI Plzeň–pobočka Karlovy Vary, pod č.j. ČIŽP/431/OOV/SR01/0918895.003/10/ZLB dne 11.1.2010, které nabylo právní moci 27.ledna 2011:

- Odstranit dehtové jímky a zeminy kontaminované závadnými látkami a provést sanaci lokality.
- Snížit koncentraci závadných látek v jednotlivých složkách životního prostředí na sanační limity:

Složka ŽP	Kontaminační sektor	Kontaminant	Podpůrný technický parametr	Sanační limit
půdní vzduch	sektor I	Benzen		10 mg/m ³
zeminy	sektor I	Be PAU	3 000 mg/kg suš.	60 mg/kg suš.
	sektor II	Be		60 mg/kg suš.
podzemní voda	sektor I, potažmo i sektor II	Al		185 mg/l
		As		0,5 mg/l
		Benzen		0,045 mg/l
		Naftalen		0,22 mg/l

- Provádět sanační a postsanační monitoring (po dobu 2 let od ukončení sanace) v souladu se schváleným projektem prací (předpokládá se využití celkem 14 sanačních hydrovrtů).
- Po ukončení sanačních prací zajistit zpracování aktualizované analýzy rizik.
- Průběžné roční zprávy o provedených sanačních pracích předkládat ČIŽP OI Plzeň, pobočka Karlovy Vary vždy do 31.1. následujícího kalendářního roku. Závěrečnou zprávu předložit ČIŽP do jednoho měsíce po ukončení prací.



Zdroj: AAR (EMSA-Ekosystem s.r.o., 2016)
Obr. 15: Rozložení kontaminačních sektorů

4.2. SPECIFIKACE A ROZSAH SANAČNÍCH PRACÍ

Navržená koncepce sanačních prací:

- Zpracování prováděcího projektu sanace
- Zajištění stavebního a vodoprávního řízení
- Přípravné práce (vybudování manipulační plochy, mycího místa pro automobily, zařízení staveniště)
- Vyklizení a demolice objektů bránících odtěžení kontaminovaných materiálů
- Sanace zdrojů znečištění – dehtových jímek
- Doplnkový průzkum v průběhu sanace
- Sanace nesaturované zóny – zemin a základových konstrukcí na cílové limity sanace včetně podpůrných odtěžeb pro provedení následné sanace podzemních vod
- Odstranění odpadů z provedených sanačních odtěžeb
- Sanace saturované zóny
- Sanační monitoring
- Prokázání dosažení sanačních limitů
- Závoz sanačních výkopů, obnova zpevněných ploch, rekultivace volných ploch
- Postsanační monitoring

Po prokázání dosažení sanačních limitů a před zahájením postsanačního monitoringu (ve čtvrtém roce sanačního zásahu na podzemních vodách) bude v souladu s požadavkem rozhodnutí ČIŽP odbornou firmou nezávislou na zhotoviteli sanace zpracována aktualizace analýzy rizik, která vyhodnotí účinnost prováděné sanace a aktuálního rizika ohrožení kvality podzemních vod ve vztahu k ochrannému pásmu IIA přírodního léčivého zdroje lázeňského místa Karlovy Vary a zhodnotí aktuální rizika pro lidské zdraví a životní prostředí v dané lokalitě. Součástí aktualizace analýzy rizik bude plošné posouzení atenuačních procesů a upřesnění rozsahu a doby trvání postsanačního monitoringu a způsobu prokazování setrvalého dosažení sanačních limitů pro podzemní vodu. Tato aktualizovaná analýza rizik bude oponována nezávislým oponentem a její posouzení není předmětem projektovaných supervizních prací.

Rozsah odtěžeb dle jednotlivých sektorů:

Sektor I.

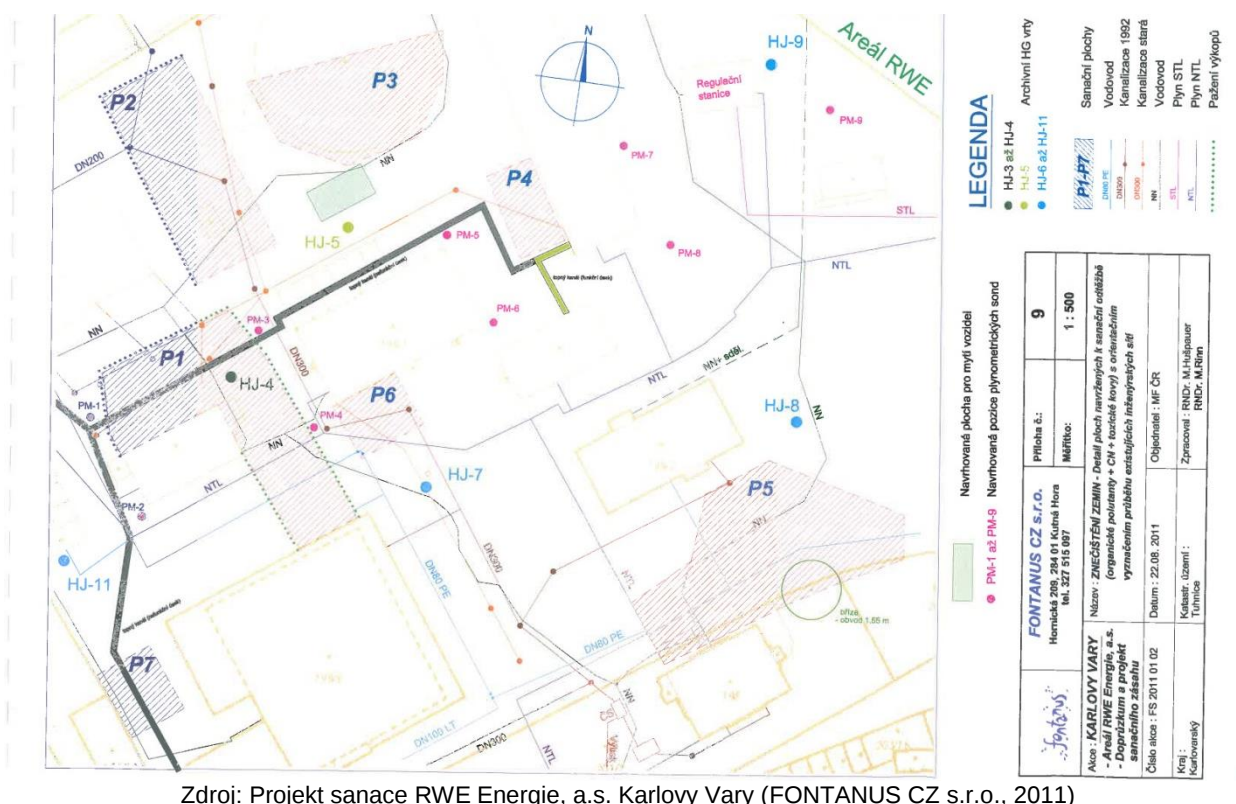
- Odtěžení obsahu podzemních dehtových jímek (600 tun, fenolová voda, dehet, suť s dehty)
- Odstranění kontaminovaných konstrukcí jímek (betony, cihelné zdivo kontaminace dehty, 340 tun)
- Odtěžení kontaminovaných zemin v ploše P1 (max. hloubka výkopu 4,0 m, zemina kont. C10-C40, PAU, kyanidy, 5482 tun)
- Odtěžení kontaminovaných zemin v ploše P4 (maximální hloubka výkopu 1,5 m, zemina kontaminovaná C10-C40, kyanidy, 360 tun)
- Odtěžení kontaminovaných zemin v ploše P6 (max. hloubka výkopu 2,0 m, zemina kont. Be, 456 tun)

Sektor II.

- Odtěžení kontaminovaných zemin v ploše P2 (max. hloubka výkopu 3,5 m, zemina kont. C10-C40, PAU, 3675 tun)
- Odtěžení kontaminovaných zemin v ploše P3 (max. hloubka výkopu 4,0 m, zemina kont. C10-C40, PAU, 3718 tun)
- Odtěžení kontaminovaných zemin v ploše P7 (max. hloubka výkopu 2,0 m, zemina kont. Be, 456 tun)
- Odtěžení kontaminovaných zemin v ploše P5 (max. hloubka výkopu 2,5 m, zemina kont. Be, 3817 tun)

V případě odtěžebe kontaminovaných zemín v sanačních plochách P1, P2 a P3 bude odtěžena i zóna kolísání hladiny podzemní vody s výskytem fáze kontaminantů (ropné uhlovodíky, PAU). V těchto výkopech bude realizováno stavebně sanační čerpání, které bude sloužit k rychlému odstranění maximálního množství kontaminantu ve volné fázi a zároveň bude ochráněn kolektor proti průniku odtěžbou mobilizovaného znečištění, které bude po dobu sanace vystaveno atmosférickým srážkám, do podzemních vod.

Detail ploch určených k sanační odtěžbě je uveden na obrázku Obr. 16.



Obr. 16: Detail ploch navržených k sanační odtěžbě

Před zahájením zemních prací bude proveden statický průzkum objektu budovy dílen s podzemními dehtovými jámkami. Ten bude proveden po vyčištění jímek a upřesnění navázání jejich konstrukce na konstrukci budovy a povede k upřesnění statického zajištění budovy.

Podlimitně kontaminovaný materiál bude po úpravě zrnitosti (drcení stavebních konstrukcí) přednostně využit k zásypu jam po sanační těžbě, nebo bude odstraněn na skládkách s nižším zabezpečením.

Po ukončení sanace zdrojů znečištění a nasaturované zóny je projektována etapa sanace podzemních vod metodou sanačního čerpání in-situ. Přечиštěné vody budou využity k promývání zbytkové kontaminace horninového prostředí v prostoru po odstranění dehtových jímek. Přечиštěné balastní vody budou zasakovány mimo kontaminační mrak do horninového prostředí.

Sanace saturované zóny bude zahájena v rámci odtěžebe kontaminovaných zemín, kdy bude odtěžena zóna kolísání hladiny podzemní vody v centrech kontaminace a zpřístupněna hladina podzemní vody s případnou fází kontaminantů (benzen, ropné uhlovodíky) pro provedení stavebně sanačního čerpání z

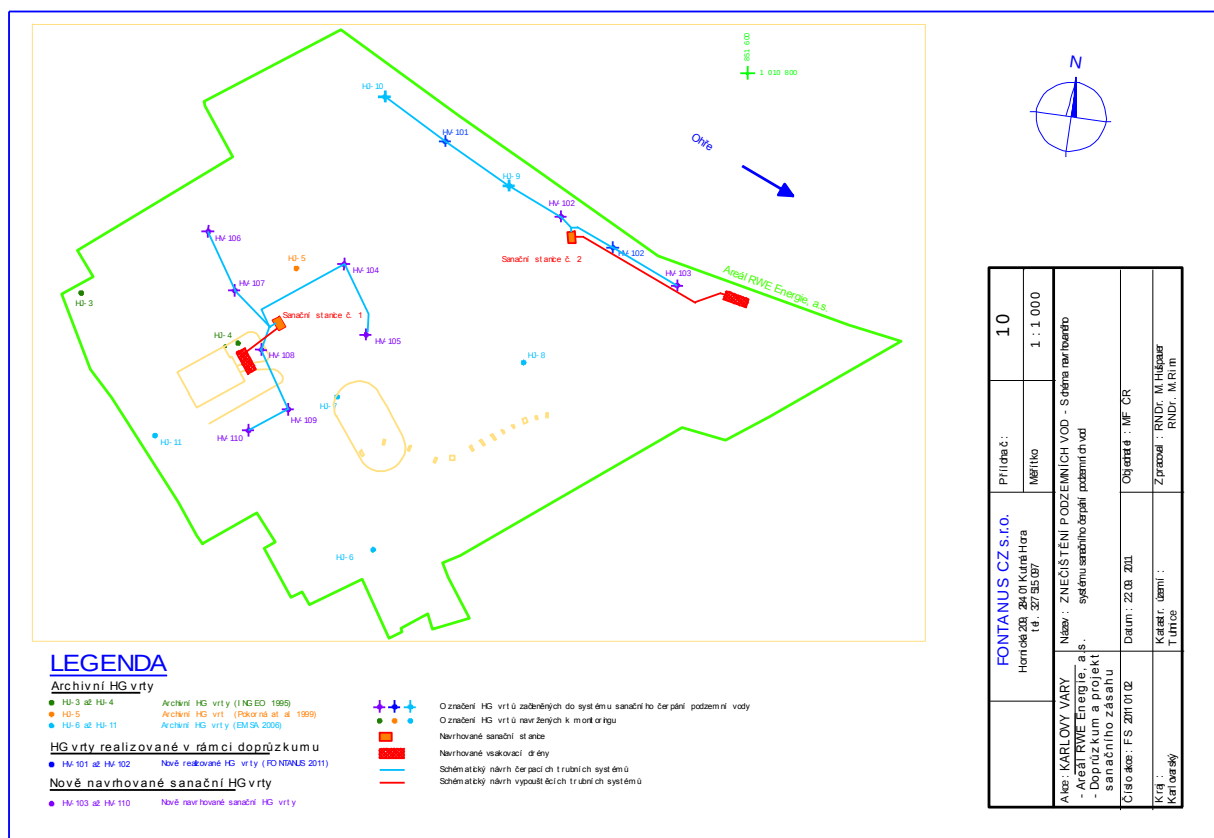
výkopů po provedených odtěžbách. Doba sanačního čerpání z jednotlivých výkopů je uvažována maximálně v délce jeden měsíc. V případě plochy P1 pak 4 měsíce.

V další fázi bude vybudován definitivní sanační systém pro aplikaci hydraulické metody sanace podpořené zasakováním přečištěných vod v centru kontaminace (plocha po odstranění podzemních dehtových jímek). Sanace saturované zóny hydraulickou metodou je plánována v prostorech P1 a P2. V prostoru P1 bude hydraulická metoda podpořena promýváním přečištěnou vodou. Sanační zásah bude dále realizován v prostoru sv. od budovy bývalých čističů plynu (garáže) s cílem roztržení kontaminačního mraku tvořeného benzenem a PAU (naftalen). Na sv. okraji závodu bude provozována hydraulická bariéra. Projektovaná délka sanačního zásahu na podzemních vodách je 4 roky.

Sanace saturované zóny proběhne v následující časové posloupnosti:

- Vybudování sanačního systému
 Vybudování 2 ks zasakovacích objektů, instalace 9 plynometrických sond
 Instalace 9 sanačních vrtů, čištění veškerých stávajících vrtů
 Instalace rozvodů vody a elektro
 Instalace technologie čerpání do čerpacích objektů
 Instalace sanačních stanic
- Čerpání podzemní vody intenzifikované o zasakování přečištěných vod v prostoru P1 po dobu 4 let
- Sanační monitoring podzemní vody

Schéma projektovaného systému sanačního čerpání podzemních vod je uveden na obrázku Obr. 17.



Zdroj: Projekt sanace RWE Energie, a.s. Karlovy Vary (FONANUS CZ s.r.o., 2011)

Obr. 17: Schéma projektovaného systému sanačního čerpání podzemních vod

Sanační práce budou probíhat v následujícím sledu:

- Doplňkový průzkum zahrnující statický průzkum návaznosti objektu podzemních jímek a budovy bývalých odlučovačů dehtu (bude proveden po jejich vyčištění a zpřístupnění), průzkum způsobu založení objektů v okolí projektovaných odtěžeb pro zpracování dílčího projektu zajištění stability stěn výkopů při sanaci nesaturované zóny v sanačních plochách P1, P4 a P6. Průzkum bude proveden vizuální kontrolou objektů (jímky) a pomocí strojně nebo ručně kopaných sond dle požadavků statického dozoru.
- Přípravné práce - vybudování manipulační plochy v prostoru objektu bývalého plynojemu (plocha P3) a zřízení mycího místa automobilové techniky, kácení dřevin (plochy P5, P7).
- Demolice nadzemních částí stavebních objektů bránících provedení sanace (garáže při severní straně objektu bývalých odlučovačů dehtu), odstranění zpevněných povrchů v prostorech navržených k sanaci, drcení stavebního materiálu, sanační monitoring drceného materiálu a jeho separace, odvoz a odstranění nadlimitně kontaminovaného materiálu na koncovém zařízení, uložení podlimitního materiálu na mezideponii v areálu pro použití na zpětné závozy výkopů. Jako podlimitní budou chápány materiály s koncentracemi polutantů nižšími než 3000 mg/kg suš. sumy PAU a 5 000 mg/kg suš. C10-C40.
- Demolice stropu a následné vyčištění podzemních jímek na dehet, sanační monitoring obsahu jímek a jeho separace, odvoz a odstranění nadlimitně kontaminovaného materiálu na koncovém zařízení.
- Instalace technologie stavebně sanačního čerpání (plochy P1 a P2 potenciálně P3).
- Demolice konstrukce podzemních jímek, statické zabezpečení objektu bývalých odlučovačů dehtu, drcení stavebního materiálu, sanační monitoring drceného materiálu a jeho separace, odvoz a odstranění nadlimitně kontaminovaného materiálu na koncovém zařízení, realizace stavebně sanačního čerpání.
- Odtěžba kontaminovaných zemin ve vymezených sanačních plochách P1 až P7, realizace ochranných opatření základových konstrukcí dotčených budov, ochranná opatření na vedení plynovodů, vodovodů a el. zařízení, demolice stávající kanalizace v dotčených plochách, realizace stavebně sanačního čerpání.
- Sanační monitoring stěn a dna v prostoru odtěžení kontaminovaných zemin, v případě zjištění kontaminace pokračování v odtěžbě zemin v místě kontaminace o 0,5 m a opětovné ovzorkování dna, instalace zasakovacího drénu v prostoru po sanaci dehtových jímek.
- Zpětný závoz výkopů podlimitně kontaminovanými materiály resp. inertními materiály včetně hutnění, obnova demolované kanalizace.
- Vybudování zasakovacího objektu pro hydraulickou bariéru v západní části areálu, instalace sanačních vrtů.
- Obnova zpevněných povrchů, rekultivace nezpevněných povrchů.
- Sanace in-situ hydraulickou metodou s intenzifikací promýváním horninového prostředí v prostoru po odstranění dehtových jímek v délce trvání 4 roky.
- Aktualizace analýzy rizika (*není předmětem kontroly v rámci projektovaných supervizních prací*).
- Postsanační kontrolní monitoring.

Postsanační monitoring bude prováděn v délce trvání 2 let v kvartálním cyklu na 14 vybraných hydrogeologických objektech. Sledovány budou C10-C40, BTEX, As, Al, Be, PAU, ÚCHR. U všech objektů bude prováděno měření fyzikálně chemických parametrů podzemní vody. V instalovaných plynometrických sondách bude laboratorně zjišťován obsah TOL (BTEX+CIU).

Po ukončení postsanačního monitoringu budou veškeré vrty a vodní díla (čerpací a zasakovací jímky) odborně likvidovány, obnoveny budou zpevněné povrchy příp. rekultivovány volné plochy. Podzemní rozvody potrubí a elektro budou odpojeny a ponechány v zemi.

4.3. PROJEKTOVANÝ SANAČNÍ MONITORING

- V průběhu sanačních prací na nesaturované zóně bude prováděn sanační monitoring zaměřený především na selekci podlimitně kontaminovaných zemín a rozhodování o způsobu nakládání s odpady z vybouraných stavebních konstrukcí. V průběhu tohoto monitoringu se předpokládají odběry vzorků stavebních konstrukcí, zemín a půdního vzduchu. Monitoring stavebních konstrukcí bude zaměřen na laboratorní rozborů obsahu C10-C40, PAU (v rozsahu MP MŽP Indikátory znečištění uveřejněného ve Věstníku MŽP č. 1, leden 2014), TOC a stanovení koncentrací škodlivin ve vodním výluhu odebraných vzorků stavebních konstrukcí v rozsahu třídy vyluhovatelnosti IIa dle tabulky č. 2.1 vyhlášky č. 294/2005 Sb. v platném znění. Monitoring zemín bude zaměřen na sledování obsahu PAU (v rozsahu MP MŽP Indikátory znečištění uveřejněného ve Věstníku MŽP č. 1, leden 2014), C10-C40, kyanidů, Be, As a Pb. Ve vzorcích půdního vzduchu odebraných z plynometrických sond budou sledovány koncentrace BTEX.
- Úvodní jednorázový monitoring podzemní vody a půdního vzduchu před zahájením sanace satureované zóny – sledované ukazatele:
 - v podzemní vodě C10-C40, BTEX, As, Al, Be, PAU (v rozsahu MP MŽP Indikátory znečištění uveřejněného ve Věstníku MŽP č. 1, leden 2014), CIU (v rozsahu MP MŽP Indikátory znečištění uveřejněného ve Věstníku MŽP č. 1, leden 2014), ÚCHR (sediment, pach, pH při 25 °C, vodivost. při 25 °C, barva, zákal, tvrdost celková, KNK 4,5, ZNK 8,3, amonné ionty, dusitany, dusičnany, chloridy, sírany, hydrogenuhličitan, fluoridy, sodík, draslík, vápník, hořčík, železo, mangan, celková mineralizace, CHSK-Mn, kyanidy volné, kyanidy veškeré, fosforečnany, fenoly), kyselina boritá (stanovení speciálními titračními postupy), kyselina křemičitá (stanovení např. fotometrickým či spektrometrickým stanovením Si a následným přepočtem), terénní měření fyzikálně chemických parametrů podzemní vody (minimálně v rozsahu teplota, vodivost, pH, rozpuštěný O₂) a stanovení volného CO₂ (např. stanovení KNK-ZNK + následný výpočet z uhlíkatové bilance),
 - v půdním vzduchu odebraném z vystrojených plynometrických sond TOL (BTEX+ CIU v rozsahu MP MŽP Indikátory znečištění uveřejněného ve Věstníku MŽP č. 1, leden 2014).
- Monitoring podzemní vody v průběhu stavebně sanačního čerpání:
 - podzemní voda v jámách po sanační odtěžbě - sledované ukazatele C10-C40, BTEX, As, Al, Be, PAU (v rozsahu MP MŽP Indikátory znečištění uveřejněného ve Věstníku MŽP č. 1, leden 2014),
 - na výstupu ze sanační stanice – sledované ukazatele C10-C40, BTEX, As, Al, Be, PAU (v rozsahu MP MŽP Indikátory znečištění uveřejněného ve Věstníku MŽP č. 1, leden 2014).
- Provozní monitoring sanačního čerpání:
 - kvalita vody vstupující do sanačních stanic - sledované ukazatele C10-C40, BTEX, PAU-MŽP, As, Al, Be, amonné ionty a železo,
 - kvalita vody vypouštěné ze sanačních stanic – sledované ukazatele C10-C40, BTEX, As, Al, Be, PAU (v rozsahu MP MŽP Indikátory znečištění uveřejněného ve Věstníku MŽP č. 1, leden 2014),
 - výstup vzduchu z filtrace vzduchu ze stripovací jednotky sanační stanice – sledované ukazatele TOL (BTEX+CIU v rozsahu MP MŽP Indikátory znečištění uveřejněného ve Věstníku MŽP č. 1, leden 2014).
- Kvartální monitoring v průběhu sanace:
 - podzemní voda v HG objektech – sledované ukazatele C10-C40, BTEX, As, Al, Be, PAU (v rozsahu MP MŽP Indikátory znečištění uveřejněného ve Věstníku MŽP č. 1, leden 2014), CIU (v rozsahu MP MŽP Indikátory znečištění uveřejněného ve Věstníku MŽP č. 1, leden 2014), ÚCHR (sediment, pach, pH při 25 °C, vodivost. při 25 °C, barva, zákal, tvrdost celková, KNK 4,5, ZNK 8,3, amonné ionty, dusitany, dusičnany, chloridy, sírany, hydrogenuhličitan, fluoridy, sodík, draslík, vápník, hořčík, železo, mangan, celková mineralizace, CHSK-Mn, kyanidy volné, kyanidy veškeré, fosforečnany, fenoly), kyselina boritá, kyselina křemičitá, měření fyzikálně chemických parametrů podzemní vody

- (minimálně v rozsahu teplota, vodivost, pH, rozpuštěný O₂) a stanovení volného CO₂ (např. stanovení KNK-ZNK + následný výpočet z uhlíčitanové bilance),
- půdní vzduch z vystrojených plynometrických sond – sledované ukazatele TOL (BTEX+ CIU v rozsahu MP MŽP Indikátory znečištění uveřejněného ve Věstníku MŽP č. 1, leden 2014).

4.4. HARMONOGRAM SANAČNÍCH PRACÍ

Doba plnění zakázky je předpokládána 84 kalendářních měsíců od zahájení prací.

Sanační práce jsou projektovány v délce trvání 5 let, z toho realizace sanace stavebních objektů a nesaturované zóny metodou selektivních odtěžeb bude ukončena do 12 měsíců od zahájení prací dle schváleného projektu.

Sanace saturované zóny je projektována na 4 roky. Postsanační monitoring po ukončení sanace saturované a nesaturované zóny je projektován v délce 2 roky se čtvrtletní periodou.

Projektované sanační práce budou zahájeny v ploše P1 a dále budou postupně realizovány v plochách P2 → P4→P6 → P3 → P5 → P7. Podrobný harmonogram sanačních prací je uveden v tabulce Tab 1.

5. ROZSAH A ZPŮSOB REALIZACE SUPERVIZNÍ ČINNOSTI A KOORDINACE BOZP

Metodika a způsob realizace supervizní činnosti bude vycházet ze Směrnice MF a MŽP č. 4/2017 pro přípravu a realizaci zakázek řešících ekologické závazky vzniklé při privatizaci.

Odpovědnosti a činnosti koordinátora/rů BOZP budou vykonávány v souladu s příslušnými ustanoveními zákona č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, v platném znění a jeho prováděcích předpisů.

Časová a věcná stránka kontrolní činnosti a koordinace BOZP bude probíhat ve vazbě na realizaci kontrolovaných sanačních a souvisejících prací a postsanačního monitoringu.

Činnost supervize a koordinátora BOZP bude rozdělena do pěti základních okruhů a to:

1. Koordinace BOZP při přípravě a v průběhu realizace sanačních prací.
2. Kontrola technických prací v průběhu přípravy a realizace sanace a postsanačního monitoringu.
3. Kontrolní vážení odpadů ze sanace nesaturované zóny odvážených zhotovitelem sanace z místa sanace k využití nebo odstranění.
4. Posuzování všech písemných výstupů zhotovitele sanace (realizačního projektu, jeho případných změn, jednotlivých zpráv, atd.).
5. Kontrola finanční.

Supervizor a koordinátor BOZP musí při zahájení a po celou dobu provádění supervize a koordinace BOZP splňovat podmínku provádění činnosti s odbornou péčí, nestranností, nepodjatostí, mlčenlivostí o všech informacích, údajích, realizačních výstupech apod., souvisejících s plněním smlouvy o supervizi a koordinaci BOZP, po dobu smluvního vztahu musí splňovat odborné kvalifikační předpoklady a odbornou způsobilost, nesmí při provádění supervize zasahovat do práv nebo právem chráněných zájmů kontrolované osoby a má prokazatelnou oznamovací povinnost ve smyslu Směrnice MF a MŽP č. 4/2017 pro přípravu a realizaci zakázek řešících ekologické závazky vzniklé při privatizaci.

5.1. KOORDINACE BOZP SANAČNÍCH PRACÍ

Koordinátor BOZP k zajištění bezpečné a zdravé neohrožující práce na staveništi bude v souladu s §14 zákona č. 309/2006 Sb. určen písemně již v úvodní fázi prací zhotovitele sanace. Koordinátor BOZP bude vykonávat činnost jak v projekční a povolovací fázi činností zhotovitele sanace, tak v průběhu přípravy sanačních prací a zejména po celou dobu realizace aktivního sanačního zásahu, tj. od převzetí staveniště zhotovitelem sanačních prací do ukončení aktivního sanačního zásahu (tj. s výjimkou období postsanačního monitoringu).

Funkce koordinátora BOZP stanoveného k provádění určených činností bude vykonávána osobou (fyzickou, právnickou) splňující předpoklady odborné způsobilosti stanovené v §§ 10 a 14 zákona č. 309/2006 Sb., v platném znění. Bude-li pro realizaci sanačních prací dodavatelem supervizní činnosti a koordinace BOZP stanoveno více koordinátorů BOZP, kteří budou působit současně, budou od okamžiku jejich působení písemně vymezena pravidla jejich vzájemné spolupráce a tato pravidla budou uvedena v prováděcím projektu supervize.

Úkolem koordinátora BOZP sanačních prací v areálu společnosti innogy Energie, s.r.o. v Karlových Varech – Tuhnicích bude zejména:

- posouzení prováděcího projektu sanačních prací z pohledu pravidel BOZP a opatření k eliminaci pracovních a zdravotních rizik, projektovaného času jednotlivých činností s případným

doporučením technických řešení nebo opatření k zajištění BOZP pro projektované pracovní a technologické postupy a plánování bezpečného provádění prací,

- zpracování kompletního Plánu BOZP obsahujícího potřebné údaje, informace a postupy nezbytné pro zajištění bezpečné a zdravé neohrožující práce, vypracování a předání zadavateli a zhotoviteli sanačních prací přehledu právních předpisů a veškerých informací o bezpečnostních a zdravotních rizicích, které jsou mu známy ve vztahu k projektovaným sanačním pracím, vč. definování zásad a doporučení v BOZP,
- zajištění seznámení, odsouhlasení a podepsání Plánu BOZP všemi zhotoviteli sanačních prací,
- seznámení jednotlivých pracovníků zhotovitele sanace s riziky plynoucími na staveništi pro bezpečnost práce,
- ohlášení prací (stavby) na místní OIP za předpokladu naplnění podmínek uvedených v §15 odst. 1 zákona č. 309/2006 Sb., v platném znění,
- koordinace zhotovitelů sanačních prací při přijímání opatření k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci prováděné současně popř. v těsné návaznosti, s cílem chránit zdraví fyzických osob, zabránit pracovním úrazům a předcházet vzniku nemocí z povolání.

Zpracovaný Plán BOZP musí minimálně obsahovat povinné údaje stanovené zákonem č. 309/2006 Sb.:

- základní informace o akci a o účastnících sanace,
- stanovení povinností a odpovědnosti jednotlivých účastníků sanačních prací,
- stanovení způsobu zajištění staveniště a evidence osob na staveništi,
- základní dopravně-provozní předpisy v lokalitě sanačních prací,
- vymezení činností, rozsahu prací a stanovení odpovědností v souladu se zajištěním BOZP,
- způsob zajištění BOZP a požární ochrany na staveništi,
- stanovení způsobu ohlašování mimořádných událostí na staveništi,
- stanovení způsobu ověřování způsobilosti pracovníků na staveništi,
- požadavky na zajištění BOZP při údržbových pracích,
- přehled právních předpisů vztahujících se k sanaci areálu pro oblast BOZP.

V průběhu sanace nesaturované zóny je koordinátor BOZP povinen minimálně 1x měsíčně:

- Provést kontrolu zabezpečení obvodu staveniště, včetně vstupu a vjezdu na staveniště, s cílem zamezit vstupu nepovolaným osobám.
- Provést kontrolu dodržování požadavků BOZP na staveništi v průběhu vlastní realizace sanačních prací se zápisem výsledků předmětné kontroly do Stavebního deníku, včetně termínů pro odstranění případných závad a záznamu o tom, zda a jakým způsobem byly případné nedostatky z předchozí kontroly odstraněny.
- Oznámit zjištěné nedostatky BOZP zhotoviteli stavby s návrhem a termínem přiměřených opatření ke zjednáání nápravy.
- V případě, že nebudou závady ve stanoveném termínu odstraněny, je koordinátor povinen vyhotovit písemnou urgenci realizace nápravného opatření (*Urgentní list koordinátora*). V tomto záznamu po dohodě s příslušnou odpovědnou osobou ze strany zhotovitele sanačních prací stanoví náhradní termín realizace nápravného opatření, avšak bude již neprodleně informovat zástupce MF ČR a nabyvatele o nesplnění opatření na úseku BOZP.
- Informovat všechny dotčené zhotovitele sanačních prací o bezpečnostních a zdravotních rizicích, která vznikla na staveništi během postupu jednotlivých sanačních prací za uplynulé období.
- Provést koordinační poradu k dodržování Plánu BOZP za účasti zhotovitelů nebo osob jimi pověřených za účelem:
 - vznesení podnětů a doporučení technických řešení nebo organizačních opatření z hlediska zajištění bezpečného a zdravé neohrožujícího pracovního prostředí,

- informování všech dotčených zhotovitelů stavby o bezpečnostních a zdravotních rizicích, která vznikla na staveništi během postupu dosavadních prací s návrhem preventivních opatření,
- prokazatelného seznámení se zjištěnými nedostatky a navrhovanými opatřeními,
- vyhotovení písemných záznamů o projednávaných záležitostech.
- Kontrolu dodržování Plánu BOZP zhotovitelem, včetně provedení případné aktualizace Plánu BOZP, bude-li si to situace na staveništi vyžadovat.
- Zúčastnit se případné kontrolní prohlídky stavby, k níž byl přizván stavebním úřadem.

V průběhu sanace saturované zóny je koordinátor povinen výše uvedené kontrolní a oznamovací povinnosti provést minimálně 2x ročně.

Dále je koordinátor povinen se účastnit pravidelných kontrolních dnů akce organizovaných s kvartální periodou v průběhu aktivního sanačního zásahu, v rámci kterých je povinen zhodnotit oblast dodržování plánu BOZP a zjištěné nedostatky v bezpečnosti a ochraně zdraví při práci na staveništi za uplynulé období a navrhnout opatření vedoucí k odstranění nedostatků včetně vyhotovení zápisu z kontrolních dnů pro oblast BOZP.

Koordinátor je povinen vést o veškeré své činnosti a zjištěných skutečnostech písemné záznamy, které budou nedílnou součástí dokumentace prováděných sanačních prací:

- Záznamy do stavebního deníku sanačních prací
- Deník koordinátora
- Urgentní list koordinátora
- Písemné záznamy z koordinačních porad k dodržování Plánu BOZP
- Záписy z kontrolního dne

Souhrn koordinace BOZP při sanačních pracích:

POPIS SITUACE			POVINNOSTI ZADAVATELE STAVBY		
počet zhotovitelů provádějících stavbu	na stavbě budou prováděny práce dle 591/2006 Sb.	rozsah stavby přesahuje limity dle § 15 zákona č. 309/2006 Sb.	nutno zpracovat Plán BOZP	nutno zaslat oznámení o zahájení prací na OIP	nutno určit koordinátora při realizaci stavby
1	ANO		ANO	NE	NE
		ANO	ANO	ANO	NE
2 a více			NE	NE	NE
	ANO		ANO	NE	NE
		ANO	ANO	ANO	ANO

5.2. VÝKON SUPERVIZE SANAČNÍCH A SOUVISEJÍCÍCH PRACÍ, POSTSANAČNÍHO MONITORINGU

Výkon supervize se zaměří na:

- technickou a legislativní kontrolu sanačních a souvisejících prací, postsanačního monitoringu,
- kontrolu terénních prací,
- nezávislé vážení odpadů produkovaných v průběhu sanace nesaturované zóny a odvážených z areálu k externímu využití / odstranění,
- kontrolu finanční.

Sanační práce vč. postsanačního monitoringu realizované zhotovitelem sanace budou posuzovány z pohledu jejich provedení, to znamená, zda jsou práce realizovány podle odsouhlaseného prováděcího projektu prací a jeho případných změn, z pohledu kvality jejich provedení a jejich souladu zejména s:

- platným rozhodnutím vydaným ČIŽP, OI Plzeň–pobočka Karlovy Vary, pod č.j. ČIŽP/431/OOV/SR01/0918895.003/10/ZLB dne 11.1.2010, kterým je pro zájmovou lokalitu uložena realizace opatření k nápravě závadného stavu, a jeho případnými změnami, a dalšími rozhodnutími státní správy vydanými v souvislosti s realizovanými sanačními pracemi,
- podmínkami zadávacího řízení sanačních prací včetně podmínek nabyvatele,
- smlouvou o dílo na poskytování služeb při sanaci ekologických škod vzniklých před privatizací v zájmovém areálu,
- odsouhlaseným položkovým rozpočtem prací a jeho případnými změnami,
- zákonem č. 62/1988 Sb., o geologických pracích, v platném znění a jeho prováděcími předpisy,
- zákonem č. 185/2001 Sb., o odpadech, v platném znění, a jeho prováděcími předpisy,
- zákonem č. 254/2001 Sb., o vodách, v platném znění a jeho prováděcími předpisy,
- zákonem č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, v platném znění a jeho prováděcími předpisy,
- zákonem č. 183/2006 Sb., stavební zákon, v platném znění a jeho prováděcími předpisy,
- Směrnicí MF a MŽP č. 4/2017 pro přípravu a realizaci zakázek řešících ekologické závazky vzniklé při privatizaci,
- Metodickým pokynem MŽP pro průzkum kontaminovaného území (Věstník MŽP, č. 9, září 2005),
- Metodickým pokynem MŽP Vzorkování v sanační geologii (Věstník MŽP, č. 2, Příloha 2, únor 2007),
- Metodickým pokynem k plnění databáze SEKM včetně hodnocení priorit (Věstník MŽP č. 3, březen 2011).

V úvodu supervizních prací je supervizor povinen:

- Provést rekognoskaci stávajícího stavu lokality a úrovně rozpracovanosti projekčních a přípravných prací její sanace.
- Seznámit se s podmínkami zadávacího řízení sanačních prací včetně podmínek nabyvatele a jejich případného projednání s nabyvatelem za účelem plného jejich porozumění.
- Provést rešerši archivních a dalších podkladových materiálů, seznámit se s projektovou dokumentací sanačních prací zájmového areálu.
- Vypracovat prováděcí projekt supervizních prací ve vazbě na aktuálně platnou projektovou dokumentaci dozorovaných sanačních prací, podmínky aktuálně platného sanačního rozhodnutí, podmínky zadávacího řízení a požadavky nabyvatele. Součástí prováděcího projektu supervizních prací bude mimo jiných v souladu s požadavky nabyvatele také:
 - Konkretizace zajištění funkce koordinátora/rů BOZP a vymezení pravidel vzájemné spolupráce v případě působení více koordinátorů BOZP na staveništi.
 - Detailní technická a organizační specifikace způsobu zajištění vážení odpadů odvážených z místa sanace k využití nebo odstranění.

5.2.1. TECHNICKÁ A LEGISLATIVNÍ KONTROLA SANAČNÍCH A SOUVISEJÍCÍCH PRACÍ, POSTSANAČNÍHO MONITORINGU

Technická a legislativní kontrola sanačních a souvisejících prací, postsanačního monitoringu zahrnuje tyto okruhy činností nezávislého odborného dozoru:

- Kontrolu prováděcího projektu sanačních prací z pohledu jeho souladu (rozsahu, technické specifikace projektovaných prací) se zadáním zakázky, požadovaným časovým harmonogramem prací, požadavky vydanými rozhodnutím orgánů státní správy, požadavky platných metodických pokynů MŽP a požadavky nabyvatel.
- Kontrolu existence všech potřebných povolení a splnění ohlašovacích povinností jak vůči orgánům státní správy, tak nabyvateli.
- Průběžnou kontrolu souladu prováděných prací se schváleným prováděcím projektem sanace, s podmínkami sanace uloženými v rozhodnutí ČIŽP, legislativními a dalšími požadavky jiných oprávněných subjektů vznesených v průběhu sanačních prací.
- Průběžnou kontrolu dodržování předepsaných a schválených technologických postupů.
- Kontrolu účinnosti použitých technologií, dodržování povolených limitů pro výstupy z technologií, dodržování hygienických limitů.
- Kontrolu bilance čerpaných a zasakových podzemních vod.
- Průběžnou kontrolu dodržování časového i věcného rozsahu prací.
- Posouzení všech odchylek technického, časového a finančního charakteru od schváleného prováděcího projektu včetně rozpočtu s cílem zajistit maximální účelnost a ekonomickou efektivnost prováděných prací.
- Porovnání a kontrolu průběžných výsledků sanačních prací s plánovanými hodnotami a s veličinami z vlastních měření a rozborů.
- Průběžnou kontrolu způsobu, rozsahu a úrovně vedení požadované dokumentace prováděných prací.
- Kontrolu dodržování analytických metodik a postupů.
- Kontrolu odborných kompetencí osob zajišťujících řízení a vlastní výkon sanačních a souvisejících prací včetně postsanačního monitoringu.
- Kontrolu písemných výstupů zhotovitele sanace a postsanačního monitoringu, kompletnosti vydávaných etapových a ročních zpráv, zpráv pro kontrolní den a závěrečných zpráv.
- Kontrolu závěrů a doporučení dalšího postupu.
- Kontrolu průběžného vedení záznamů v databázi SEKM.
- Aktivní účast na kontrolních dnech.

5.2.2. TERÉNNÍ KONTROLA SANAČNÍCH PRACÍ

Terénní kontrola sanačních a souvisejících prací bude zahrnovat:

- Průběžnou fyzickou kontrolu kvality prováděných prací v terénu.
- Kontrolu souladu způsobu a rozsahu prováděných terénních prací s projektovaným rozsahem, dodržování časového i věcného rozsahu realizačního projektu.
- Posouzení případných odchylek od schváleného projektu prací z pohledu jejich přínosů k dosažení očekávaných cílů.
- Kontrolu dodržování předepsaných a schválených technologických postupů, zajištění statické bezpečnosti staveb přiléhajících k projektovaným stavebním jámám, kvality a hutnění zásypů.
- Kontrolu terénního plnění všech podmínek vydaných příslušnými rozhodnutími upravujícími práce související se sanací areálu a dále vyplývajících z relevantních příslušných legislativních předpisů.
- Kontrolu souladu postupu zhotovitele sanace a postsanačního monitoringu s požadavky platných metodických pokynů MŽP.
- Kontrolu dodržování metodik odběrů, přepravy a manipulace s odebíranými vzorky.

- Kontrolu způsobu nakládání s produkovanými odpady.
- Kontrolu dosažení projektovaných kapacit a účinností provozovaných zařízení nainstalované sanační technologie.
- Kontrolu provozních spotřeb materiálů pro sanační technologii.
- Kontrolu provozu technologického sanačního zařízení, jeho bezporuchovosti a provozní bezpečnosti.
- Kontrolu dodržení podmínek nabyvatele na zachování provozu vlastního areálu a umožnění jeho bezpečného využívání ze strany nabyvatele.
- Kontrolu udržování vymezených pracovišť v čistotě a pořádku, včetně zajišťování jejich pravidelného úklidu.
- Kontrolu vedení provozní a primární dokumentace a evidence prováděných prací na lokalitě.
- Nezávislá kontrolní vzorkování viz kapitola 5.2.2.1.1.
- Nezávislá kontrolní měření prováděná on-site (hladin podzemní vody a terénních hydrochemických parametrů podzemní vody) viz kapitola 5.2.2.1.2.

5.2.2.1. NEZÁVISLÁ TERÉNNÍ MĚŘENÍ, VZORKOVÁNÍ A LABORATORNÍ ROZBORY

5.2.2.1.1. Odběry a laboratorní rozbor kontrolních vzorků

Nezávislá kontrolní terénní měření a vzorkování budou supervizí prováděna za účelem:

- kontroly kvality vzorkování a laboratorních analýz zhotovitele sanace a ověření výsledků analýz zhotovitele z pohledu objektivitu procesu vzorkování prováděného zhotovitelem sanace a postsanačního monitoringu,
- vlastní kontroly vývoje kontaminace podzemní vody v čase a dosahování cílových limitů sanace,
- kontroly kvality těžných zemin,
- kontroly účinnosti sanační technologie a dodržování povolených limitů pro výstupy ze sanačních technologií,
- kontroly kvality a udržitelnosti dosažených cílových limitů sanace podzemní vody a půdního vzduchu v průběhu prováděného dvouletého postsanačního monitoringu.

Vzorkování supervizí bude realizováno dle Metodického pokynu MŽP „Vzorkovací práce v sanační geologii“ a to pracovníky k tomu vyškolenými a certifikovanými.

Veškeré vzorkovací práce supervize budou prováděny v souladu s časovým sledem vzorkování prováděného zhotovitelem sanace a postsanačního monitoringu.

Kontrolní vzorky budou odebírány jako duplicitní odebrané samostatně ve stejném čase stejným vzorkovacím postupem jako u zhotovitele sanace a postsanačního monitoringu nebo dělením.

Před zahájením kontrolního vzorkování supervize bude provedeno sjednocení metodiky odběru vzorku supervizí a zhotovitelem sanace a postsanačního monitoringu včetně metodiky manipulace se vzorkem, tj. úpravy v terénu (např. filtrace apod.), jeho uložení do vzorkovnic, případné konzervace, uskladnění, dopravy a předání do laboratoře, včetně pořízení příslušné dokumentace prováděné činnosti.

Laboratorní stanovení všech ukazatelů analyzovaných v odebraných vzorcích bude realizováno akreditovanými metodami v laboratořích disponujících pro dané metody platnou akreditací dle ČSN EN ISO/IEC 17025.

Předmětem kontrolních odběrů budou:

- vzorky stavebních konstrukcí v průběhu demoličních a výkopových prací
- vzorky zemin
- vzorky podzemních vod

- vzorky podzemních vod na vstupu a na výstupu ze sanačních stanic
- vzorky vzdušnin na výstupu z filtrů sanačních stanic
- vzorky půdního vzduchu z plynometrických sond

Kontrolní odběry a laboratorní rozborů vzorků stavebních konstrukcí v průběhu demoličních a výkopových prací

V průběhu výkopových prací budou těženy podzemní stavební konstrukce s různou mírou znečištění, které budou dle projektu sanačních prací na základě vizuální kontroly přímo na lokalitě rozříděny na nekontaminované a kontaminované konstrukce. Obě skupiny odpadů budou ověřovány sanačním monitoringem před konečným rozhodnutím o způsobu jejich naložení a případném zneškodnění odpadů. Během demolice bude dle výsledků sanačního monitoringu a makroskopických projevů znečištění (zbarvení, zápach) oddělen kontaminovaný materiál, který bude odvezen do místa odstranění, podlimitně kontaminovaný materiál (podkročení technických podpůrných parametrů pro PAU a ropné látky) bude ukládán odděleně přímo na lokalitě sanace.

V rámci kontrolního odběru prováděného supervizí bude odebrán:

- **1 směsný vzorek stavební sutě**, u níž se předpokládá kontaminace – požadované analyzované ukazatele v sušině **C10-C40 a PAU** (v rozsahu MP MŽP Indikátory znečištění uveřejněného ve Věstníku MŽP č. 1, leden 2014)
- **1 směsný vzorek stavební sutě**, u níž se kontaminace nepředpokládá - požadované analyzované ukazatele v sušině **C10-C40 a PAU** (v rozsahu MP MŽP Indikátory znečištění uveřejněného ve Věstníku MŽP č. 1, leden 2014)
- **1 směsný vzorek stavební sutě** s laboratorně prokázanou nadlimitní kontaminací určené k externímu odstranění - požadované analýzy **výluh IIab dle vyhl. 294/2005 Sb., tab. 2.1, TOC, ztráta žiháním**

Kontrolní odběry a laboratorní rozborů vzorků zemin, půdního vzduchu

Kontrolní vzorkování zemin a půdního vzduchu proběhne z důvodu kontroly řízení průběhu sanace zemin a půdního vzduchu, pro kontrolu splnění limitů stanových rozhodnutím ČIŽP a k ověření kontaminace odvážených zemin. Vzorky zemin budou odebrány v průběhu těžebních prací jako směsné reprezentující vzorkovaný materiál.

V rámci kontrolního odběru prováděného supervizí bude během těžebních prací odebráno:

- **5 směsných vzorků zemin**, v jejichž sušině budou analyzovány obsahy **PAU (v rozsahu MP MŽP Indikátory znečištění uveřejněného ve Věstníku MŽP č. 1, leden 2014), kyanidy (volné, celkové), C10-C40**
- **4 směsné vzorky zemin**, v jejichž sušině budou analyzovány obsahy **Be, As a Pb**
- **1 vzorek půdního vzduchu z plynometrické nevystrojené sondy zaražené** do boku sanační jámy (1,0 m) a **zrealizované supervizí**, ve kterém bude laboratorně analyzována koncentrace **BTEX**

Pro kontrolu dodržení jakosti materiálu využívaného zhotovitelem sanace pro zpětný zásyp stavebních jam budou v rámci supervizního dohledu odebrány:

- **2 směsné vzorky inertního materiálu** dovezeného do areálu a určeného pro zpětný zásyp sanačních jam, ve kterých bude laboratorně prověřena jeho jakost dle **tab. 10.1 a 10.2 vyhl. 294/2005 Sb.** v platném znění

Kontrolní odběry a laboratorní rozborů vzorků půdního vzduchu a podzemní vody

Kontrolní vzorky podzemní vody a půdního vzduchu odebrané supervizí budou sloužit pro kontrolu procesu vzorkování a analytiky zhotovitele, pro kontrolu průběhu sanačních prací a pro kontrolu dosažení cílového limitu.

Před zahájením sanace saturované zóny v rámci projektovaného **jednorázového monitoringu** podzemních vod budou supervizí odebrány:

- **2 vzorky podzemních vod** za dynamického stavu na laboratorní analýzu koncentrací **C10-C40, BTEX, As, Al, Be, PAU** (v rozsahu MP MŽP Indikátory znečištění uveřejněného ve Věstníku MŽP č. 1, leden 2014), **CIU** (v rozsahu MP MŽP Indikátory znečištění uveřejněného ve Věstníku MŽP č. 1, leden 2014), **ÚCHR** (sediment, pach, pH při 25 °C, vodivost. při 25 °C, barva, zákal, tvrdost celková, KNK 4,5, ZNK 8,3, amonné ionty, dusitany, dusičnany, chloridy, sírany, hydrogenuhličitan, fluoridy, sodík, draslík, vápník, hořčík, železo, mangan, celková mineralizace, CHSK-Mn, kyanidy volné, kyanidy veškeré, fosforečnany, fenoly), **kyselina boritá** (stanovení speciálními titračními postupy), **kyselina křemičitá** (stanovení např. fotometrickým či spektrometrickým stanovením Si a následným přepočtem). U kontrolovaných hydrogeologických objektů bude současně provedeno terénní kontrolní měření **fyzikálně chemických parametrů podzemní vody** (minimálně v rozsahu teplota, vodivost, pH, rozpuštěný O₂) a laboratorní **stanovení volného CO₂** (např. stanovení KNK-ZNK + následný výpočet z uhlíkové bilance)
- **1 vzorek půdního vzduchu z trvale vystrojené plynometrické sondy**, ve kterém bude laboratorně analyzována koncentrace TOL (stanovení **BTEX + CIU** v rozsahu MP MŽP Indikátory znečištění uveřejněného ve Věstníku MŽP č. 1, leden 2014)

V rámci projektovaného **monitoringu stavebně sanačního čerpání** budou reprezentativně v průběhu etapy stavebně sanačního čerpání pro účely kontrolního vzorkování supervizí za dynamického stavu odebrány:

- **2 vzorky podzemní vody** na stanovení **C10-C40, BTEX, As, Al, Be, PAU** (v rozsahu MP MŽP Indikátory znečištění uveřejněného ve Věstníku MŽP č. 1, leden 2014)

Pro účely kontroly kvality projektovaného provozního monitoringu sanačního čerpání a pro kontrolu účinnosti sanační stanice a celkové výtěžnosti sanačního čerpání bude supervizí reprezentativně v průběhu provozu sanačního čerpání odebráno:

- **5 vzorků vod na vstupu do sanačních stanic** – sledované parametry **C10-C40, BTEX, As, Al, Be, PAU** (v rozsahu MP MŽP Indikátory znečištění uveřejněného ve Věstníku MŽP č. 1, leden 2014)
- **5 vzorků vod na výstupu ze sanačních stanic** – sledované parametry **C10-C40, BTEX, As, Al, Be, PAU** (v rozsahu MP MŽP Indikátory znečištění uveřejněného ve Věstníku MŽP č. 1, leden 2014)
- **2 vzorky vzduchu na výstupu z filtru sanační stanice** – sledované ukazatele TOL (stanovení **BTEX + CIU** v rozsahu MP MŽP Indikátory znečištění uveřejněného ve Věstníku MŽP č. 1, leden 2014)

Vzorky na vstupu do sanační stanice budou vždy odebrány zároveň se vzorky na výstupu ze sanační stanice.

Po dobu sanace bude prováděn kvartální monitoring podzemní vody v hydrogeologických objektech vybudovaných v zájmovém areálu a půdního vzduchu z plynometrických sond. Pro účely **kontroly tohoto projektovaného monitoringu bude supervizí v průběhu sanace reprezentativně odebráno:**

- **14 vzorků podzemní vody** za dynamického stavu, ve kterých bude laboratorně analyzována následující škála ukazatelů **C10-C40, BTEX, As, Al, Be, PAU** (v rozsahu MP MŽP Indikátory znečištění uveřejněného ve Věstníku MŽP č. 1, leden 2014), **CIU** (v rozsahu MP MŽP Indikátory znečištění uveřejněného ve Věstníku MŽP č. 1, leden 2014), **ÚCHR** (sediment, pach, pH při 25 °C, vodivost. při 25 °C, barva, zákal, tvrdost celková, KNK 4,5, ZNK 8,3, amonné ionty, dusitany,

dusičnany, chloridy, sírany, hydrogenuhličitan, fluoridy, sodík, draslík, vápník, hořčík, železo, mangan, celková mineralizace, CHSK-Mn, kyanidy volné, kyanidy veškeré, fosforečnany, fenoly), **kyselina boritá** (stanovení speciálními titračními postupy), **kyselina křemičitá** (stanovení např. fotometrickým či spektrometrickým stanovením Si a následným přepočtem). U kontrolovaných hydrogeologických objektů bude současně provedeno terénní kontrolní měření **fyzikálně chemických parametrů podzemní vody** (např. pomocí vhodného multimetru minimálně v rozsahu teplota, vodivost, pH, rozpuštěný O₂) a laboratorní **stanovení volného CO₂** (např. stanovení KNK-ZNK + následný výpočet z uhlíčitanové bilance).

- **8 vzorků půdního vzduchu** ze stabilně vystrojených plynometrických sond, ve kterých bude laboratorně analyzována koncentrace TOL (**BTEX+ CIU** v rozsahu MP MŽP Indikátory znečištění uveřejněného ve Věstníku MŽP č. 1, leden 2014)

Kontrolní odběry a rozborů vzorků podzemní vody a půdního vzduchu v průběhu postsanačního monitoringu

V areálu je po ukončení aktivního sanačního zásahu a dosažení cílových parametrů sanace projektován s kvartální periodou dvouletý postsanační monitoring podzemní vody a půdního vzduchu na vybraných hydrogeologických vrtech a v trvale vystrojených plynometrických sondách.

Způsob prokázání dosažení sanačního limitu bude zhotoviteli odsouhlasen v rámci schvalování projektové dokumentaci sanačních prací.

Pro účely kontroly kvality vzorkování a udržitelnosti dosažených cílových limitů sanace podzemní vody a půdního vzduchu v průběhu prováděného dvouletého postsanačního monitoringu bude v rámci supervizních prací odebráno:

- **6 vzorků podzemní vody** za dynamického stavu, ve kterých bude analyzována tato škála parametrů: **C10-C40, BTEX, As, Al, Be, PAU** (v rozsahu MP MŽP Indikátory znečištění uveřejněného ve Věstníku MŽP č. 1, leden 2014) + **ÚCHR** (sediment, pach, pH při 25 °C, vodivost. při 25 °C, barva, zákal, tvrdost celková, KNK 4,5, ZNK 8,3, amonné ionty, dusitany, dusičnany, chloridy, sírany, hydrogenuhličitan, fluoridy, sodík, draslík, vápník, hořčík, železo, mangan, celková mineralizace, CHSK-Mn, kyanidy volné, kyanidy veškeré, fosforečnany, fenoly) **ve dvou vzorcích podzemní vody**. U kontrolovaných hydrogeologických objektů bude současně provedeno terénní kontrolní měření **fyzikálně chemických parametrů podzemní vody** (např. pomocí vhodného multimetru minimálně v rozsahu teplota, vodivost, pH, rozpuštěný O₂).
- **4 vzorky půdního vzduchu** ze stabilně vystrojených plynometrických sond, ve kterých bude laboratorně analyzována koncentrace TOL (**BTEX+ CIU** v rozsahu MP MŽP Indikátory znečištění uveřejněného ve Věstníku MŽP č. 1, leden 2014).

5.2.2.1.2. Kontrolní záměry hladin podzemní vody

Účelem kontrolních záměrů hladin podzemní vody bude kontrola korektního průběhu sanačního čerpání dle prováděcího projektu prací a kontrola záměrů prováděných zhotovitelem sanace.

Celkem bude v průběhu sanačních prací provedeno 38 ks záměrů hladin podzemní vody rovnoměrně rozvržených v průběhu aktivního sanačního zásahu na podzemních vodách a 28 ks záměrů hladin v průběhu postsanačního monitoringu. Měření bude provedeno kalibrovaným hladinoměrem.

5.2.3. KONTROLNÍ VÁŽENÍ ODPADŮ

Za účelem splnění požadavků nabyvatele zajistí supervizor na lokalitě kontrolní vážení odpadů ze sanace nesaturované zóny odvážených zhotovitelem sanace z místa sanace k externímu využití nebo odstranění. Vážení bude sloužit pro nezávislou kontrolu množství odpadů odvážených z lokality a vykazovaných na příjmu jednotlivými koncovkami určenými zhotovitelem pro odstranění / využití produkovaných odpadů.

Za tímto účelem zajistí supervize v areálu nainstalování přenosné (nezapuštěné) silniční přejezdové váhy pro vážení vozidel disponující vyhodnocovacím zařízením, umožňujícím ihned po přejezdu vozidla vygenerovat jeho zatížení i s tištěným protokolem. Vážní zařízení bude muset být ověřeno, disponovat třídou přesnosti III nebo IIII při statickém vážení vozidla dle ČSN EN 45501 nebo OIML R134 a certifikátem o schválení typu měřidla pro kontrolu zatížení vozidel vydaným Českým metrologickým institutem (obchodní vážení).

Pro účely vážení se předpokládá pětinápravové vozidlo s hmotností v naloženém stavu max. 42 t.

Váha bude nainstalována v areálu po dobu sanace nesaturované zóny a odvážení vyprodukovaných odpadů k externímu využití / odstranění (dle harmonogramu sanačních prací předpoklad 4 – 5 měsíců v 1. roce sanačních prací). Kontrolní vážení odpadů odvážených z areálu bude probíhat v pracovní dny, v denní době s předpokládanou délkou pracovní doby 12 hodin. Umístění váhy v areálu bude zvoleno v koordinaci se zhotovitelem sanačních prací tak, aby umožňovalo bezproblémový nájezd a výjezd jak prázdných, tak naložených nákladních automobilů, požadovanou (deklarovanou) přesnost vážení, nebránilo realizaci projektovaných sanačních prací a umožňovalo zachování provozu a bezpečného užívání částí areálu nedotčených sanačními pracemi ze strany nabyvatele. Předběžné umístění ve východní části areálu.

Vážicí systém bude po dobu odvážení odpadů ze sanace nesaturované zóny řízen proškolenou obsluhou supervize zabezpečující správný průběh vážicího procesu a evidenci dat.

Data získaná z kontrolního vážení odpadů je supervize v rámci kontrolního dohledu nad průběhem zakázky povinna 1x týdně vyhodnotit a porovnat s údaji (vážními lístky) předloženými zhotovitelem sanace. V případě, že budou zjištěny rozdíly v množství odpadů odvážených z areálu a přijímaných do zařízení k využití / odstranění odpadů překračující deklarovanou třídu přesnosti jednotlivých vážících zařízení, bude muset být zjištěna a vyhodnocena příčina uvedeného stavu a přijata příslušná opatření.

5.2.4. KONTROLA FINANČNÍ

Účelem finanční kontroly bude zajištění nezávislého kvalifikovaného a nestranného dohledu nad účelností a správností vynakládaných finančních prostředků na realizaci sanačních a souvisejících prací a postsanačního monitoringu.

Finanční kontrola bude zejména zaměřena na:

- Kontrolu efektivity vynakládaných prostředků na realizaci sanačních prací a postsanačního monitoringu (ověřování účelnosti prováděných prací s ohledem na dosahované výsledky).
- Kontrolu formální úplnosti a správnosti faktur vystavených dodavatelem.
- Kontrolu souladu fakturovaných jednotkových cen s odsouhlaseným rozpočtem.
- Kontrolu jednotlivých položek z pohledu celkového projektovaného objemu.
- Soulad čerpání finančních prostředků s ekologickou smlouvou ve znění jejích případných dodatků a odsouhlaseným projektovaným harmonogramem čerpání finančních prostředků

Ke každé fakturaci zhotovitele sanace, předpokládá se fakturace s měsíční frekvencí, bude vypracovááno písemné stanovisko supervizora, které posoudí zejména:

- účelnost vynaložených finančních prostředků,
- objemy fakturovaných prací,
- soulad fakturovaných jednotkových cen a fakturovaných objemů s prováděcím projektem sanace.

5.3. SYSTÉM DOKUMENTOVÁNÍ KONTROLNÍHO DOZORU

Vyhodnocení výsledků supervize bude předáváno zadavateli a dalším zúčastněným stranám ve smyslu Směrnice MF a MŽP č. 4/2017 pro přípravu a realizaci zakázek řešících ekologické závazky vzniklé při privatizaci vždy v písemné formě. Stěžejní částí tohoto vyhodnocení bude kromě rekapitulace prací zejména zhodnocení efektivity prováděných sanačních a souvisejících prací, jejich souladu s prováděcím projektem, popis případných nesouladů a chyb současně s popisem opatření k jejich nápravě.

Systém, četnost a distribuce dokumentace kontrolního dozoru bude v plném rozsahu vycházet z platné Směrnice MF a MŽP č. 4/2017 pro přípravu a realizaci zakázek řešících ekologické závazky vzniklé při privatizaci.

Pro řízení prací je uvažována účast koordinátora BOZP a supervize na projektovaných kontrolních dnech dle směrnice MF a MŽP 4/2017 minimálně 1x za čtvrtletí v průběhu sanačních prací a minimálně 1x za rok v průběhu postsanačního monitoringu.

Průběh supervize a činnosti koordinátora BOZP bude dokumentován a sumarizován formou:

- prováděcího projektu supervize a koordinace BOZP včetně jeho případných změn
- zpracovaného Plánu BOZP včetně jeho případných změn
- písemného stanoviska supervize k prováděcímu projektu sanace
- písemného stanoviska supervize k dílčím výsledkům prací a dokumentům vydávaným zhotovitelem sanace
- kontrolních zpráv supervize předkládaných pro kontrolní den, ve kterých budou pro období sanace nesaturované zóny kromě jiných přiloženy tištěné protokoly z kontrolního vážení odpadů prováděného supervizí v průběhu sanace nesaturované zóny
- kontrolních etapových a ročních zpráv supervize
- závěrečné zprávy supervize sanačních prací (po ukončení sanace nesaturované zóny a podzemní vody)
- závěrečné zprávy supervize postsanačního monitoringu (po ukončení postsanačního monitoringu)
- písemných stanovisek k jednotlivým fakturám vystaveným zhotovitelem sanace

Supervizor je povinen vést Deník supervize, do kterého je povinen zapisovat výsledky prováděné terénní kontroly doložené současně průběžnou fotodokumentací. Fotodokumentace bude prováděna průběžně ve všech etapách prací a to tak, aby byl zachycen původní stav, stav probíhání prací a konečných stav jednotlivých etap a podetap prací.

Kontrola prací prováděná supervizorem a koordinátorem BOZP na místě bude dokladována také zápisem ve Stavebním deníku.

Koordinátor BOZP je povinen vést o veškeré své činnosti a zjištěných skutečnostech písemné záznamy, které budou nedílnou součástí dokumentace prováděných sanačních prací:

- Deník koordinátora
- Urgentní list koordinátora
- Písemné záznamy z koordinačních porad k dodržování Plánu BOZP
- Zápis z kontrolního dne

6. PLNĚNÍ DATABÁZE SEKM

V průběhu supervizních prací bude probíhat průběžné doplňování veškerých relevantních skutečností, výsledků laboratorních analýz, dílčích a závěrečných zpráv do integrované databáze tzv. Systému evidence kontaminovaných míst (dále jen „SEKM“) dle Metodického pokynu MŽP k plnění databáze Systém evidence kontaminovaných míst včetně hodnocení priorit publikovaného ve Věstníku MŽP, č. 3, březen 2011.

7. HARMONOGRAM SUPERVIZNÍCH PRACÍ

Harmonogram supervizních prací bude kopírovat harmonogram činnosti zhotovitele sanace uvedený v kapitole 4.4. Detailní harmonogram kontrolní činnosti bude konkretizován v prováděcím projektu supervizních prací ve vazbě na časový harmonogram sanačních prací uvedený v jejich prováděcího projektu zpracovaném zhotovitelem sanačních prací.

8. PERSONÁLNÍ OBSAZENÍ SUPERVIZNÍHO TÝMU A KOORDINÁTORA BOZP

Konkrétní obsazení funkcí v supervizním týmu nutných k zajištění výkonu kontrolní činnosti bude uvedeno v prováděcím projektu supervize společnosti, která bude pověřena jejím výkonem.

U všech členů týmu je očekávána dostatečná praxe v geologických pracích, supervizi sanace nesaturované a saturevané zóny, vzorkování stavebních konstrukcí, zemin, vzdušnin a vody.

Funkce koordinátora BOZP bude vykonávána osobou (fyzickou, právnickou) splňující předpoklady odborné způsobilosti stanovené v §§ 10 a 14 zákona č. 309/2006 Sb., v platném znění.

9. POLOŽKOVÝ VÝKAZ ČINNOSTI SUPERVIZE A KOORDINACE BOZP

Výkaz výměr pro práce projektované v rámci supervize a koordinátora BOZP sanačních prací v areálu společnosti innogy Energie, s.r.o., Karlovy Vary - Tuhnice je uveden tabelární formou v příloze tohoto projektu.

10. SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

Al	.....	hliník
As	.....	arsen
Be	.....	beryllium
BOZP	.....	bezpečnost a ochrana zdraví při práci
BTEX	.....	benzen, toluen, ethylbenzen, xyleny
C10-C40	.....	nehalogenované uhlovodíky s počtem uhlíků 10 - 40
CIU	.....	chlorované uhlovodíky
CO ₂	.....	oxid uhličitý
ČIŽP OI	.....	Česká inspekce životního prostředí, oblastní inspektorát
FNM ČR	.....	Fond národního majetku ČR
HG	.....	hydrogeologický
KÚ	.....	krajský úřad
MF	.....	ČR - Ministerstvo financí
MP	.....	Metodický pokyn
MŽP	.....	Ministerstvo životního prostředí
O ₂	.....	kyslík
OIP	.....	oblastní inspektorát práce
PAU	.....	polyaromatické uhlovodíky
Pb	.....	olovo
p.t.	.....	pod terénem
TOC	.....	celkový organický uhlík
TOL	.....	těkavé organické látky
ÚCHR	.....	úplný chemický rozbor
VD	.....	vodní dílo
ŽP	.....	životní prostředí

Přílohová část

Položkový výkaz kontrolní činnosti a kordinace BOZP