

ANALÝZA RIZIK

**Areál bývalé továrny Exatherm
Železný Brod**



TZ BIJO: 876

Praha, květen 2016

Objednatel: Město Železný Brod
sídlo: nám. 3. května 1, 468 22 Železný Brod
IČ: 00262633

Zhotovitel: CZ BIJO a.s.
sídlo: Tiskařská 10, 108 00 Praha 10
IČ: 261 78 401

Objednávka: Zpracování AR – v areálu bývalé továrny Exatherm, Železný Brod, ze dne 30. 3. 2016

Název zprávy: Analýza rizik – Areál bývalé továrny Exatherm, Železný Brod

Číslo zakázky: 410/1295/16
Druh zprávy: Závěrečná zpráva
 Evidováno v ČGS – Geofondu pod číslem 1267/2016

Vypracoval: Ing. Břetislav Miklas
 vedoucí týmu řešitelů

RNDr. Ivana Ringsmuthová
 odpovědná řešitelka ve smyslu zák. ČNR 62/1988 Sb.



Kontroloval: Ing. Karel Richter
 vedoucí divize Sanace a průzkumy

Schválil: Ing. Karel Bičovský
 statutární ředitel

Rozdělovník: Zpráva byla vyhotovena v osmi číslovaných výtiscích

- Výtisk č. 1: objednatel
- Výtisk č. 2: objednatel
- Výtisk č. 3: MŽP OEREŠ
- Výtisk č. 4: OI ČIŽP
- Výtisk č. 5: KÚ Libereckého kraje
- Výtisk č. 6: Oponent
- Výtisk č. 7: ČGS - Geofond
- Výtisk č. 8: CZ BIJO a.s.

OBSAH

| | |
|---|-----------|
| ÚVOD | 6 |
| 1 ÚDAJE O ÚZEMÍ | 7 |
| 1.1 VŠEOBECNÉ ÚDAJE..... | 7 |
| 1.1.1 <i>Město Železný Brod</i> | 7 |
| 1.1.2 <i>Geografické vymezení území</i> | 9 |
| 1.1.3 <i>Bývalá továrna Exatherm</i> | 10 |
| 1.1.4 <i>Stávající a plánované využití území</i> | 14 |
| 1.1.5 <i>Základní charakterizace obydlivosti území</i> | 15 |
| 1.1.6 <i>Majetkoprávní vztahy</i> | 16 |
| 1.2 PŘÍRODNÍ POMĚRY ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ..... | 16 |
| 1.2.1 <i>Geomorfologické a klimatické poměry</i> | 16 |
| 1.2.2 <i>Geologické poměry</i> | 17 |
| 1.2.3 <i>Hydrogeologické poměry</i> | 20 |
| 1.2.4 <i>Hydrologické poměry</i> | 21 |
| 1.2.5 <i>Geochemické a hydrochemické údaje o lokalitě</i> | 24 |
| 1.2.6 <i>Chráněná území</i> | 24 |
| 2 PRŮZKUMNÉ PRÁCE | 27 |
| 2.1 DOSAVADNÍ PROZKOUMANOST ÚZEMÍ..... | 27 |
| 2.1.1 <i>Základní výsledky dřívějších průzkumných a sanačních prací na lokalitě</i> | 27 |
| 2.1.2 <i>Přehled zdrojů znečištění</i> | 41 |
| 2.1.3 <i>Vytipování látek potenciálního zájmu a dalších rizikových faktorů</i> | 41 |
| 2.1.4 <i>Předběžný koncepční model znečištění</i> | 52 |
| 2.2 AKTUÁLNÍ PRŮZKUMNÉ PRÁCE..... | 54 |
| 2.2.1 <i>Metodika a rozsah průzkumných a analytických prací</i> | 54 |
| 2.2.2 <i>Výsledky průzkumných prací</i> | 57 |
| 2.2.3 <i>Shrnutí plošného a prostorového rozsahu a míry znečištění</i> | 71 |
| 2.2.4 <i>Posouzení šíření znečištění</i> | 71 |
| 2.2.5 <i>Shrnutí šíření a vývoje znečištění</i> | 74 |
| 2.2.6 <i>Omezení a nejistoty</i> | 75 |
| 3 HODNOCENÍ RIZIKA | 76 |
| 3.1 IDENTIFIKACE RIZIK | 76 |
| 3.1.1 <i>Určení a zdůvodnění prioritních škodlivin a dalších rizikových faktorů</i> | 76 |
| 3.1.2 <i>Základní charakteristika příjemců rizik</i> | 76 |
| 3.1.3 <i>Shrnutí transportních cest a přehled reálných scénářů expozice</i> | 77 |
| 3.2 HODNOCENÍ ZDRAVOTNÍCH RIZIK | 80 |
| 3.2.1 <i>Hodnocení expozice</i> | 80 |
| 3.2.2 <i>Odhad zdravotních rizik</i> | 80 |
| 3.3 HODNOCENÍ EKOLOGICKÝCH RIZIK | 86 |
| 3.4 SHRUTÍ CELKOVÉHO RIZIKA | 86 |
| 3.5 OMEZENÍ A NEJISTOTY..... | 87 |
| 4 DOPORUČENÍ NÁPRAVNÝCH OPATŘENÍ | 89 |
| 4.1 DOPORUČENÍ CÍLOVÝCH PARAMETRŮ NÁPRAVNÝCH OPATŘENÍ..... | 89 |
| 4.1.1 <i>Stanovení a zdůvodnění cílů nápravných opatření</i> | 89 |
| 4.1.2 <i>Odvození cílových parametrů</i> | 89 |
| 4.2 DOPORUČENÍ POSTUPU NÁPRAVNÝCH OPATŘENÍ S ODHADEM FINANČNÍCH NÁKLADŮ..... | 91 |
| 4.2.1 <i>Varianty řešení nápravných opatření</i> | 91 |
| 4.2.2 <i>Doporučená varianta č. 3</i> | 92 |
| 5 ZÁVĚR A DOPORUČENÍ | 96 |
| 5.1 ZJIŠTĚNÁ ZÁTĚŽ V AREÁLU | 96 |
| 5.2 DOPORUČENÍ DALŠÍHO POSTUPU | 98 |

| | | |
|----------|--|------------|
| 6 | POUŽITÁ LITERATURA | 99 |
| 6.1 | POUŽITÉ PODKLADY | 99 |
| 6.2 | PODKLADY Z ARCHÍVU GEOFONDU:..... | 99 |
| 7 | PŘEHLED POUŽITÝCH ZKRATEK | 100 |

Tabulky v textu

| | | |
|---------------|--|----|
| Tabulka č. 1 | Železný Brod | 8 |
| Tabulka č. 2 | Nadřízené územní a evidenční prvky | 9 |
| Tabulka č. 3 | Údaje o územní a evidenční jednotce Železný Brod | 15 |
| Tabulka č. 4 | Počet obyvatel a domů podle výsledků sčítání od roku 1869..... | 15 |
| Tabulka č. 5 | Pozemkové parcely | 16 |
| Tabulka č. 6 | Geologické poměry zájmového území - regionální příslušnost | 17 |
| Tabulka č. 7 | Geologický profil vrtaných sond a kopané sondy (2010)..... | 19 |
| Tabulka č. 8 | Přehled odběrných míst (SO 1 a SO 2) - r. 2008 | 28 |
| Tabulka č. 9 | Výsledky analýz (SO 1 a SO 2) - r. 2008 | 29 |
| Tabulka č. 10 | Přehled odběrů vzorků a rozsah analýz - r. 2010 | 31 |
| Tabulka č. 11 | Výsledky analýz Hg, C ₁₀ -C ₄₀ - r. 2010..... | 35 |
| Tabulka č. 12 | Výsledky analýz (sušina) - r. 2010..... | 37 |
| Tabulka č. 13 | Výsledky analýz (výluh) - r. 2010..... | 38 |
| Tabulka č. 14 | Výsledky analýz směsných vzorků (sušina) - r. 2010..... | 39 |
| Tabulka č. 15 | Rtuť a její sloučeniny - IRZ..... | 42 |
| Tabulka č. 16 | Základní vlastnosti kovové Hg..... | 42 |
| Tabulka č. 17 | Předběžný koncepční model znečištění | 53 |
| Tabulka č. 18 | Průzkumné práce 2016 – přehled vzorků | 55 |
| Tabulka č. 19 | Analýzy vzorků sedimentu na břehu Jizery – Hg | 58 |
| Tabulka č. 20 | Analýzy vzorků kalů – Hg, C ₁₀ -C ₄₀ | 59 |
| Tabulka č. 21 | Analýzy vzorků kalu z nádrže ve výluhu | 60 |
| Tabulka č. 22 | Analýzy vzorků stavebního odpadu v sušině – Hg, C ₁₀ -C ₄₀ | 60 |
| Tabulka č. 23 | Analýzy vzorků stavebního odpadu ve výluhu | 61 |
| Tabulka č. 24 | Analýzy vzorků odpadní vody z nádrže (SO 6 kanalizace) | 62 |
| Tabulka č. 25 | Toxikologické charakteristiky | 76 |
| Tabulka č. 26 | Charakteristiky expozice potenciálních příjemců rizik | 77 |
| Tabulka č. 27 | Expoziční scénáře | 78 |
| Tabulka č. 28 | Expoziční koncentrace | 79 |
| Tabulka č. 29 | Odhad expozičních dávek | 80 |
| Tabulka č. 30 | Hodnoty celkového rizika jednotlivých expozic | 86 |
| Tabulka č. 31 | Zpětný dopočet bezpečných koncentrací pro rizikové scénáře..... | 89 |
| Tabulka č. 32 | Přehled odpadů z demolice | 93 |
| Tabulka č. 33 | Přehled hlavních odpadů z demolice a doporučený způsob odstranění..... | 94 |

Obrázky

| | |
|---|----|
| Obrázek 1 Železný Brod - Velké náměstí kolem roku 1905 | 7 |
| Obrázek 2 Širší okolí lokality | 9 |
| Obrázek 3 Podrobná situace zájmové lokality | 12 |
| Obrázek 4 Historická centrální zástavba v letech 1836 – 1852..... | 14 |
| Obrázek 5 Výřez z geologické mapy 1:50 000..... | 18 |
| Obrázek 6 OPVZ v okolí lokality | 20 |
| Obrázek 7 Výřez z vodohospodářské mapy 1:50 000..... | 21 |
| Obrázek 8 Aktivní zóna záplavy | 22 |
| Obrázek 9 Záplavové území pětiletých povodní - Q5..... | 22 |
| Obrázek 10 Záplavové území dvacetiletých povodní – Q20 | 22 |
| Obrázek 11 Záplavové území stoletých povodní – Q100..... | 23 |
| Obrázek 12 Záplavová území Q5, Q20, Q100 (VÚV TGM)..... | 23 |
| Obrázek 13 Vyznačené hranice CHOPAV Severočeská křída..... | 24 |
| Obrázek 14 Vyznačení CHKO Český ráj | 25 |
| Obrázek 15 Vyznačení CHLÚ Koberovy..... | 25 |
| Obrázek 16 Odběr vzorků (5/2016) | 55 |

ÚVOD

Analýza rizik byla vypracována firmou CZ BIJO a.s. na základě objednávky Města Železný Brod se sídlem nám. 3. května 1, 468 22 Železný Brod, č. 98/2016 ze dne 30. 3. 2016. Základním cílem analýzy rizik bylo posoudit rizikovost areálu bývalé továrny Exatherm, kde se vyráběly mimo jiné rtuťové teploměry. Práce vycházely jak z dříve provedených průzkumů, tak z aktuálně provedených odběrů a analýz.

Analýza rizik (dále jen AR) lokality bývalé továrny firmy Exatherm s.r.o. (respektive bývalého státního podniku TECHNOSKLO DRŽKOV se sídlem v Držkově, provoz Železný Brod) byla zpracována v rozsahu Metodického pokynu MŽP. Zájmová lokalita je situována v centru města Železný Brod, na levém břehu řeky Jizery.

Předmětné geologické práce zaevidovala ČGS pod č. 1266/2016.

Organizační a personální zabezpečení prací:

| CZ BIJO a.s. | jméno |
|----------------------------------|--------------------------|
| vedoucí týmu řešitelů | Ing. Břetislav Miklas |
| odpovědný řešitel | RNDr. Ivana Ringsmuthová |
| vedoucí divize Sanace a průzkumy | Ing. Karel Richter |

Na provedených technických pracích se podílely tyto subdodavatelské organizace:

Laboratorní analýzy:

- Monitoring, s.r.o., Novákových 6, Praha 8, IČO: 636 68 360

1 ÚDAJE O ÚZEMÍ

1.1 Všeobecné údaje

1.1.1 Město Železný Brod

Město **Železný Brod** (německy Eisenbrod, latinsky Ferrobroda) se nachází v okrese Jablonec nad Nisou, kraj Liberecký, zhruba 11 km jihovýchodně od Jablonce nad Nisou. Mapa situace širšího okolí je uvedena v příloze č. 1. Železný Brod vznikl pravděpodobně v 11. až 12. století při zemské stezce, která vedla k pruským hranicím. Tu se brodili obchodníci přes Jizeru a vznikla zde osada Brod nebo také Brodek.

První písemná zmínka o Brodu pochází z roku 1352, o jeho součásti Bzí již z roku 1346. Teprve ve 14. - 15. století dostala osada Brod přívlastek Železný podle železných hutí, které tu vyrostly. Dobývala se zde také železná ruda, která se zpracovávala v tzv. hamrech. Těžba skončila koncem třicetileté války, jednak pro nedostatek dřeva, železné rudy a také se začaly stavět vysoké pece. Město bylo majetkem různých pánů, ale nejčastěji je spojováno s panstvím Maloskalským a Hruborohozeckým. Poněvadž bylo dřevěné, několikrát vyhořelo, ale vždy se znovu vzpamatovalo. O tom svědčí letopočet 1501, který je na městském znaku a znamená rok obnovení městských práv českým králem Vladislavem II. Třicetiletá válka znamená nejen zničení města, zánik železných hutí, ale později také nový rozkvět. Příští dvě století zde vzkvétá především soukenictví a perníkářství. Vznikají řemeslnické cechy a městečko se svými výročními a týdenními trhy - jarmarky - se stává střediskem širokého okolí.

Řemesla byla v 19. století nahrazena průmyslem textilním a především sklářským, který proslavil město po celém světě. Největší rozkvět nastal počátkem 20. století a trval až do začátku druhé světové války. V roce 1920 zde byla otevřena první průmyslová škola sklářská.



Obrázek 1 Železný Brod - Velké náměstí kolem roku 1905



Zdroj: web

Část města zvaná Trávníky s cennými příklady lidové architektury je od roku 1995 chráněna jako vesnická památková rezervace.

Tabulka č. 1 Železný Brod

| | | |
|-------------------------------|--|---|
| znak obce |  | Modrý štít se stříbrnou hradbou a v ní otevřenou bránou, s věží a dvěma štítky po jejích stranách. Zatímco figura ve štítu vpravo je většinou popisována jako český lev, figura vlevo kolísá mezi gryfem podobným labuti, havranem a kánětem. |
| vlajka obce |  | List s modrým lemem širokým jednu osmnáctinu šířky listu. Vnitřní pole listu tvoří sedm vodorovných střídavě bílých a modrých pruhů v poměru 9:2:1:2:1:2:1. Poměr šířky k délce listu je 2:3. |
| status: | město | |
| LAU 2 (obec): | CZ0512 563871 | |
| kraj (NUTS 3): | Liberecký (CZ051) | |
| okres (LAU 1): | Jablonec nad Nisou (CZ0512) | |
| obec s rozšířenou působností: | Železný Brod | |
| pověřená obec: | | |
| historická země: | Čechy | |
| katastrální výměra: | 22,52 km ² | |
| počet obyvatel: | 6 220 (1. 1. 2015) | |
| zeměpisné souřadnice: | 50°38'34" s. š., 15°15'15" v. d. | |
| nadmořská výška: | 305 m n. m. | |
| PSČ: | 468 22 až 468 34 | |
| zákl. sídelní jednotky: | 24 | |
| části obce: | 12 (Bzí, Horská Kamenice, Hrubá Horka, Chlístov, Jirkov, Malá Horka, Pelechov, Splzov, Střevelná, Těpeře, Veselí, Železný Brod) | |
| katastrální území: | 7 (Bzí u Železného Brodu, Horská Kamenice, Hrubá Horka, Chlístov u Železného Brodu, Jirkov u Železného Brodu, Střevelná, Železný Brod) | |
| adresa městského úřadu: | náměstí 3. května 1, 468 22 Železný Brod | |
| starosta: | Mgr. František Lufinka | |
| Oficiální web: | www.zeleznybrod.cz | |
| E-mail: | podatelna@zelbrod.cz | |
| ID datové schránky: | zgbryd | |
| IČ: | 00262633 | |
| DIČ: | CZ00262633 | |

Zdroj: web

Počátkem roku 2015 zde žilo 6 220 obyvatel (v roce 2009 jich bylo 6 576). Ve městě je evidováno 1 690 adres.

1.1.2 Geografické vymezení území

Katastrální území: Jablonec nad Nisou, Železný Brod

Tabulka č. 2 Nadřazené územní a evidenční prvky

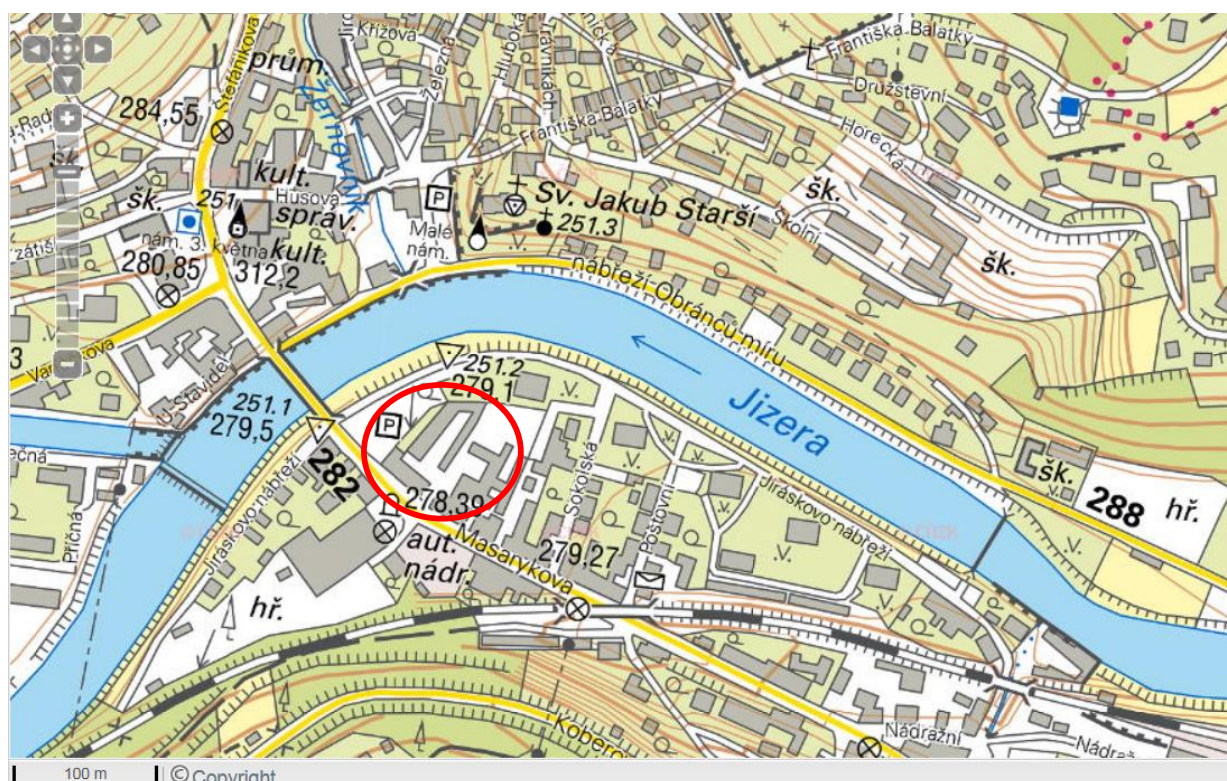
| | | |
|--|--------|--------------------|
| Kraj: | CZ051 | Liberecký kraj |
| Okres: | CZ0512 | Jablonec nad Nisou |
| Obec a vojenský újezd: | 563871 | Železný Brod |
| Identifikace územní a evidenční jednotky | 408298 | Železný Brod |

Železný Brod je nejmenším správním obvodem Libereckého kraje a při své rozloze 74 km² zaujímá pouze 2,3 % území kraje.

Nejnižše položenou obcí obvodu je samotný Železný Brod (305 m n. m.), nejvýše pak leží obec Vlastiboř, která se nachází 680 m nad mořem.

Území správního obvodu tvoří 11 obcí (statut města má pouze Železný Brod).

Obrázek 2 Širší okolí lokality



Zdroj: web

1.1.3 Bývalá továrna Exatherm

1.1.3.1 Historie areálu

Původně se jednalo o kartonážku, následně sklářskou firmu František Klášťe, která byla v 40.tých letech znárodněna a vznikl provoz na výrobu lékařských teploměrů. Provoz byl rozšiřován a původní areál byl přestavěn.

Převod bývalého areálu Technosklo s.p. do majetku Města Železný Brod

Státní podnik TECHNOSKLO Držkov byl založen ke dni 1. 11. 1990 rozhodnutím ministra průmyslu ČR č. 360/90 ze dne 26. 10. 1990 podle Zák. č. 111/1990 Sb. Státní podnik vznikl vyčleněním organizační jednotky - závodu Držkov ze státního podniku SKLÁRNÝ KAVALIER, Sázava.

Na základě Dohody o vydání věci ze dne 16. 1. 1992, TECHNOSKLO DRŽKOV se sídlem v Držkově jako povinná osoba (vydávající) vydal oprávněným osobám (příjemcům) majetek, o který požádaly v rámci restitucí čtyři oprávněné osoby. Jednalo se jen o část areálu:

Za prvé: Vydávající má ve svém právu hospodaření dům č.p. 138 na st.p. č. 770/2 o vým. 1031 m², zapsaných na LV č. 224 pro k.ú. Železný Brod obec Železný Brod u střediska geodzie v Jablonci nad Nisou. Uvedené nemovitosti přešly na čs. stát na základě dílčího výměru Ministerstva průmyslu v Praze ze dne 27.4. 1950 č.j. 44.143/50-V-IV-2, kterým byla znárodněna zestátněním podle ustanovení zák.č. 114/1948 Sb. s odvoláním na § 1, odst. 1, bod č. 25 citovaného zákona, sklářská firma František Klášťe se sídlem v Železném Brodě č.p. 526, a to mimo jiné dům č.p. 138 ~~se~~ st. p. 450 a dům č.p. 347 ~~se~~ st.p. 396 a dále p. p.č. 1322/1 zahrada, zapsaných v knihovni vložce č. 488 pozemkové knihy pro k.ú. Železný Brod. Znárodnění bylo uveřejněno vyhláškou MP ze dne 27.6. 1948 č. 1255 ú.l. -----

Za čtvrté: Vydávající touto dohodou vydává nemovitosti uvedené ad
Za prvé: tj. dům č.p. 138 ~~se~~ st. p. 770/2 o vým. 1031 m², oddělené GP č.zák. 528-63/91 ze dne 28.11.1991 shora uvedeným oprávněným osobám takto:

Dále se na základě rozhodnutí č. 32/1992 ministra průmyslu ČR ze dne 27. února 1992 převádí část privatizovaného majetku - provoz Železný Brod státního podniku TECHNOSKLO DRŽKOV se sídlem v Držkově na Fond národního majetku ČR. Jde o majetek, který je uveden v privatizačním projektu předloženém firmou DARIA s r.o. Jablonec nad Nisou, který byl schválen usnesením vlády České republiky ze dne 19. února 1992 č. 123.

Převáděné stavby je nutné rozdělit na dvě části, restituované a privatizované.

Část A) RESTITUCE**Stavby na pozemcích p.č. 770/2 v k.ú. Železný Brod**

- | | | |
|----|-------------|--|
| 1) | rok 1990 | vlastník Technosklo s.p. |
| 2) | rok 1992 | dohoda o vydání věci, spoluvlastnictví 4 soukromých osob |
| 3) | leden 1992 | kupní smlouva: vlastník DARIA s.r.o., IČ: 43225047 |
| 4) | únor 1992 | DARIA přejmenována na EXATHERM, IČ: 43225047 |
| 5) | březen 1993 | EXATHERM přejmenován na LÉKAŘSKÉ TEPLoměRY, IČ: 43225047 |
| 6) | září 1994 | LÉKAŘSKÉ TEPLoměRY přejmenovány na EXATHERM-LT, IČ: 43225047 |
| 7) | v roce 2002 | došlo k fúzi firem EXATHERM-LT, IČ: 43225047 a Exatherm s.r.o., IČ:44569301 |
| 8) | v roce 2010 | Exatherm s.r.o., IČ: 44569301 převedlo nemovitost do majetku Města Železný Brod, IČ: 00262633 |

Část B) PRIVATIZACE**Stavby na pozemcích p.č. 770/1 a 770/3 v k.ú. Železný Brod**

- | | | |
|----|-------------|--|
| 1) | rok 1992 | smlouva o prodeji privatizačního majetku firmě: EXATHERM, IČ: 43225047 |
| 2) | březen 1993 | EXATHERM přejmenován na LÉKAŘSKÉ TEPLoměRY, IČ: 43225047 |
| 3) | září 1994 | LÉKAŘSKÉ TEPLoměRY přejmenovány na EXATHERM-LT, IČ: 43225047 |
| 4) | v roce 2002 | došlo k fúzi firem EXATHERM-LT, IČ: 43225047 a Exatherm s.r.o., IČ: 44569301 |
| 5) | v roce 2010 | Exatherm s.r.o., IČ: 44569301 převedlo nemovitost do majetku Města Železný Brod, IČ: 00262633 |

Okolo roku 2000 se Exatherm LT ocitl na vrcholu podnikatelského úspěchu. V té době prodával až **čtyři miliony lékařských teploměřů**. Téměř 90 procent exportoval, hlavně do zemí Evropské unie.

V příloze č. 10 jsou uvedeny tyto historické dokumenty:

- 1) část dokumentace z 50.tých let – přístavba provozu z důvodu rozšíření výroby lékařských teploměřů
- 2) část dokumentace z roku 1962 – stavba čističky rtuti
- 3) stavební povolení na čističku rtuti z 30. 5. 1962
- 4) prověrka pracoviště z 14. 10. 1963
- 5) rozhodnutí z 31. 1. 1966 o vypouštění odpadních vod
- 6) rozhodnutí o nápravě z 30. 6. 1980 – **konstatováno o uzavření mateřské školky, která byla v blízkosti provozu z důvodu možného poškození ledvin u dětí**
- 7) Kolaudační rozhodnutí, stavba přečerpávací jímky pro odpad. vody, 1987
- 8) Povolení k nakládání s vodami, č.j.: ŽP 1164/1997/235.1/Ka ze dne 21. 5. 1997
- 9) Rozhodnutí OÚ Jablonec nad Nisou, Povolení k nakládání s vodami, č.j.: ŽP 2889/2000 ze dne 23. 10. 2000

1.1.3.2 Popis areálu bývalé továrny Exatherm

Bývalá továrna Exatherm leží v centru města, v Masarykově ul. 138. (mezi komunikacemi Masarykova, Sokolská a Jiráskovo nábřeží). Celý areál je tvořen staršími objekty o jednom až třech podlažích a zpevněnými plochami. Zájmové území má rozlohu cca 2 800 m². Její poloha je zachycena v přílohách č. 1 Mapa-Situace širšího okolí a č. 2. Podrobná situace areálu.

Západně a severně od areálu, ve vzdálenosti cca 50 m protéká obloukem řeka Jizera. V tomto prostoru se nachází park a volné plochy.

Ze severní strany je zájmový pozemek ohraničen komunikací Jiráskovo nábřeží, z jižní strany komunikací Masarykova. Podél komunikace Masarykova jsou vystavěny vícepodlažní městské domy s prodejny. Za západní hranicí zájmového pozemku se nachází veřejné plochy s parkováním, část této plochy zabírá v současné době tržnice. Za východní hranicí zájmového pozemku se nachází nezpevněná příjezdová komunikace k soukromým objektům. V severní části zájmového pozemku prochází územím místní nezpevněná komunikace parc. č. 3269/2, která propojuje komunikaci Sokolská s prostorem tržnice. Severovýchodním směrem od zájmového pozemku je situován mnohopodlažní panelový dům.

Obrázek 3 Podrobná situace zájmové lokality



Zdroj: archiv CZ BIJO a.s.

Hlavní tovární budova je třípodlažní, konstrukci tvoří vyzděný železobetonový skelet s betonovými podlahami. V každém podlaží je jedna velká hala a několik menších místností. Budova je situována na západní straně areálu. U budovy jsou přístavby (sklady, kotelna na tuhá paliva, kompresorovna). Pro potřeby průzkumu byla označena jako objekt **SO 1**. Zastavěná plocha cca 320 m².

Na severní straně na hlavní budovu navazuje dvoupodlažní zděný boční trakt, rozdělený na řadu malých místností, kde probíhala výroba teploměrů až do devadesátých let. Podlahy jsou betonové. Tyto objekty jsou označeny **SO 2**. Zastavěná plocha cca 270 m².

Na SO 2 navazuje další, částečně dvoupodlažní zděný trakt **SO 3**. Je umístěn uprostřed areálu. V objektu je opět řada menších místností (bývalé dílny, sklady, administrativa, soc. zázemí). Podlahy v přízemí jsou betonové, podlahy 2 NP jsou většinou dřevěné. Podlahová plocha cca 340 m², z toho připadá 250 m² na 2 NP.

Objekty SO1 až 3 tvoří přibližně tvar podkovy, uvnitř které je nádvoří se zpevněnou plochou o rozloze 500 m². Tato plocha je kryta velmi slabou vrstvou živice, pod ní jsou hutněné kamenité navážky.

Ve východní polovině areálu je zděná přízemní budova bývalého provozu Labora, s betonovými podlahami, také s řadou menších místností, jejichž využití není dnes již zřejmé. Zastavěná plocha cca 230 m². Budova je označena jako "**SO 4 Labora**". Severně a jižně od tohoto objektu jsou dvě zpevněné plochy ("severní dvůr" - 300 m² a "jižní dvůr" - 470 m²). Na budovu Labory z jihu stavebně navazují garáže (součást objektu SO 4). Jedná se o přízemní objekt s betonovou podlahou a se dvěma montážními jámami, situovaný na východní hranici areálu. Podlahy jsou opět betonové. Zastavěná plocha cca 170 m².

Zpevněné plochy (převážně s tenkým živičným povrchem) byly pracovními označeny jako objekt 5 (**SO 5**): hlavní nádvoří, severní a jižní dvůr.

Areál je odkanalizován pravděpodobně jednotnou kanalizací, napojenou cca 15 m za severní hranicí (v parku) v šachtě do veřejné kanalizace. Kanalizaci na výstupu z areálu jsme označili jako objekt **SO 6**.

V podniku probíhala řadu let výroba rtuťových teploměrů. Hlavním kontaminantem je tedy rtuť. Charakter výroby se ovšem v průběhu minulých desetiletí mohl měnit, bližší údaje nemáme k dispozici. Do jaké míry se v minulosti manipulovalo se rtutí v jednotlivých objektech, nebylo možno v současné době zjistit. O lokalizaci výroby v devadesátých letech v jednotlivých objektech máme z roku 2007 a 2008 od pamětníků poměrně věrohodné, následující informace:

Vlastní technologie výroby (manipulace se rtutí) byla soustředěna v několika sousedících místnostech v přízemí bočního traktu - v objektu označeném SO 2, kde byly situovány tyto technologické celky (viz situace v příloze č. 6a):

1. strojní zátav (2 zatavovací stroje)
2. odpich teploměrů (technologie)
3. mytí a sušení teploměrů (vana, stůl, odstředivka)
4. plnička teploměrů (technologie)
5. řezárna (řezačka a drtička skla), bývalá čistička rtuti
6. čistička rtuti (kolona), bývalá řezárna

Odpadní vody s obsahem rtuti byly v posledních letech čištěny na malé podnikové ČOV. V rizikových místnostech byly vybudovány malé záchytné bezodtoké jímky (cca 40x40x40 cm) s napojením na ČOV. Technologie vysrážení kovové rtuti síranem hlinitým (dodavatel EKOL, Ledec nad Sázavou). Výstup z ČOV byl napojen do veřejné kanalizace. Povolená koncentrace Hg: 10 µg/l, povolené množství vody 4500 m³/rok, 19,6 m³/den, 0,68 l/s. (Rozhodnutí OÚ Jablonec nad Nisou, č.j.: ŽP 2889/2000 ze dne 23. 10. 2000.) Jímky v podlahách jednotlivých místností jsou ze silného plastu, původní betonové podlahy byly opatřeny nepropustným povrchem (krytinou).

Na pracovištích a v šatnách bylo prováděno denní měření koncentrací Hg ve vzduchu v souladu s podmínkami, danými OHS v Jablonci n. N. ze dne 23. 5. 1997. Byla stanovena nejvýše přípustná průměrná koncentrace 0,05 mg/m³ a nejvýše přípustná mezní koncentrace 0,15 mg/ m³. Hodnoty nebyly překračovány.

V současnosti je výroba ukončena, technologie zlikvidována, výše uvedené prostory jsou vyklizeny, pouze v podlahách zbyly prázdné plastové bezodtoké jímky. Ostatní objekty (SO1, 3, 4) jsou také vyklizeny, zpevněné plochy jsou prázdné.

1.1.4 Stávající a plánované využití území

Území bylo v minulosti průmyslově využíváno, stála zde továrna na výrobu rtuťových teploměrů, později patřil pozemek formě Exatherm, která areál odprodala městu.

Podle platného územního plánu z r. 2008 je území považováno za budoucí plochu smíšenou obytnou centrální, v jejímž bezprostředním okolí se nacházejí další smíšené obytné plochy, plochy městského hromadného bydlení, na severu se stále počítá s úzkým pruhem veřejné zeleně oddělujícího areál od řeky. Platný územní plán (detaily zájmového území) je uveden v příloze č. 3.

Původní historickou centrální zástavbu v letech 1836 – 1852 zachycuje následující obrázek.

Obrázek 4 Historická centrální zástavba v letech 1836 – 1852



Zdroj: web

1.1.5 Základní charakterizace obydlivosti území

Lokalita leží na levém břehu Jizery, na nábřeží, které je oproti normálnímu stavu v řece vyvýšené. Zkoumaný areál je vzdálen přibližně 50m od řeky Jizery. Lokalita se nachází v později osidlované části města, v bývalé průmyslové části, která dnes prakticky patří k centru města. Nejbližší obytné objekty jsou vzdálené okolo 10m (nižší činžovní domy na jihu a jihozápadě a panelová zástavba na severovýchodě). Město Železný brod má s v současné době kolem 6 000 obyvatel.

Tabulka č. 3 Údaje o územní a evidenční jednotce Železný Brod

| Údaj (kód/atribut) | Hodnota |
|--|----------|
| Mapový list ZM10 | 03-32-14 |
| Obec se zavedeným systémem ulic | ano |
| Obec se zavedeným systémem ulic a orientačních čísel | ne |
| Počet budov s č. p. | 1457 |
| Počet adres celkem | 1692 |
| Počet budov bytových | 1300 |
| Počet budov pro krátkodobé ubytování (bez chat) | 14 |
| Počet budov s čísly celkem | 1689 |
| Počet bytů celkem | 2988 |
| Počet bytů obydlených | 2628 |
| Počet evidovaných obyvatel | 6454 |
| Počet obyvatel obce k 31.12. | 6082 |
| Počet obyvatel dle SLDB 2011 - obvyklý | 6276 |
| Počet obyvatel dle SLDB 2001 | 6544 |
| Počet obyvatel dle SLDB 2011 - trvalý | 6442 |
| Počet objektů individuální rekreace | 231 |

Zdroj: ČSÚ, Data jsou platná k 01. 04. 2016

Tabulka č. 4 Počet obyvatel a domů podle výsledků sčítání od roku 1869

| Sčítání v roce | Počet obyvatel [1] | Počet domů [2] |
|----------------|--------------------|----------------|
| 1869 | 5 430 | 789 |
| 1880 | 6 107 | 810 |
| 1890 | 6 339 | 831 |
| 1900 | 6 185 | 820 |
| 1910 | 6 579 | 869 |
| 1921 | 6 152 | 917 |
| 1930 | 6 788 | 1 119 |
| 1950 | 5 170 | 1 245 |
| 1961 | 5 441 | 1 139 |
| 1970 | 5 663 | 1 140 |
| 1980 | 7 099 | 1 111 |
| 1991 | 6 826 | 1 245 |
| 2001 | 6 544 | 1 277 |
| 2011 | 6 276 | 1 329 |

Kód: SLDHLCU/5

Zdroj: ČSÚ

[1] 1869 - obyvatelstvo přítomné civilní, 1880 až 1950 - obyvatelstvo přítomné, 1961 až 1991 - obyvatelstvo bydlící (tj. hlášené v obci k trvalému pobytu), 2001 - obyvatelstvo bydlící (osoby s trvalým nebo dlouhodobým pobytem), 2011 osoby s obvyklým pobytem

[2] 1869 až 1950 celkový počet domů, 1961 až 1980 počet domů trvale obydlených, 1991 až 2011 celkový počet domů

1.1.6 Majetkoprávní vztahy

Areál je v majetku Města Železný Brod (objednatele), které ho získalo od minulého vlastníka již ve stavu, v jakém je v současné době.

Pozemky na zkoumaném území patří městu Železný Brod. Výřez z katastrální mapy (příloha č. 4) a snímky katastrální mapy – Listy vlastnictví jsou součástí přílohy č. 5.

Celková plocha dotčených pozemků je 2 834 m². Podle současné evidence v KN se jedná o následující pozemkové parcely:

Tabulka č. 5 Pozemkové parcely

| p. p. č. | výměra v m ² | druh pozemku |
|---------------|-------------------------|----------------------------|
| 769/3 | 810 | zastavěná plocha a nádvoří |
| 769/4 | 483 | zastavěná plocha a nádvoří |
| 770/1 | 383 | zastavěná plocha a nádvoří |
| 770/2 | 1 039 | zastavěná plocha a nádvoří |
| 770/3 | 119 | zastavěná plocha a nádvoří |
| celkem | 2 834 | ----- |

1.2 Přírodní poměry zájmového území

1.2.1 Geomorfologické a klimatické poměry

Orografické zařazení:

| | |
|--------------|-------------------------------|
| system | Hercynský |
| provincie | Česká vysočina |
| subprovincie | Krkonošsko-jesenická soustava |
| oblast | Krkonošská oblast |
| celek | Krkonošské podhůří |
| podcelek | Železnobrodská vrchovina |
| okrsek | Bozkovská vrchovina |

Vlastní areál se nachází v údolní nivě Jizery, na vnitřní straně meandru. Niva je obklopena morfologicky členitým, kopcovitým terénem dosahujícím nadmořské výšky kolem 500 m, jde o členitou vrchovinu s erozně denudačním i akumulacním povrchem. Do poměrně úzkého hluboce zaříznutého údolí Jizery se svažují četná krátká údolí, která vytvářejí hojně, většinou krátké drobné přítoky po obou březích Jizery. Terén je v areálu rovinný s nadmořskou výškou okolo 278 m a je vyvýšený oproti toku Jizery o 3 až 4m.

Charakteristika klimatických podmínek

- CH3 chladná klimatická oblast, počet dní se srážkami 1mm a více 120 -140, suma srážek ve vegetačním období 600 – 700 mm, suma srážek v zimním období 400 – 500 mm, počet ledových dní 60 – 70, průměrná lednová teplota - 7 -až -8 C, počet dní s průměrnou teplotou 10°C a více 80 - 120 (dle Quitta)
- průměrná roční teplota vzduchu: 6 - 7°C
- prům. roč. úhrn srážek: 800 - 900 mm/rok
- vlhkost vzduchu: 75 - 80 %

1.2.2 Geologické poměry

Regionální příslušnost:

Tabulka č. 6 Geologické poměry zájmového území - regionální příslušnost

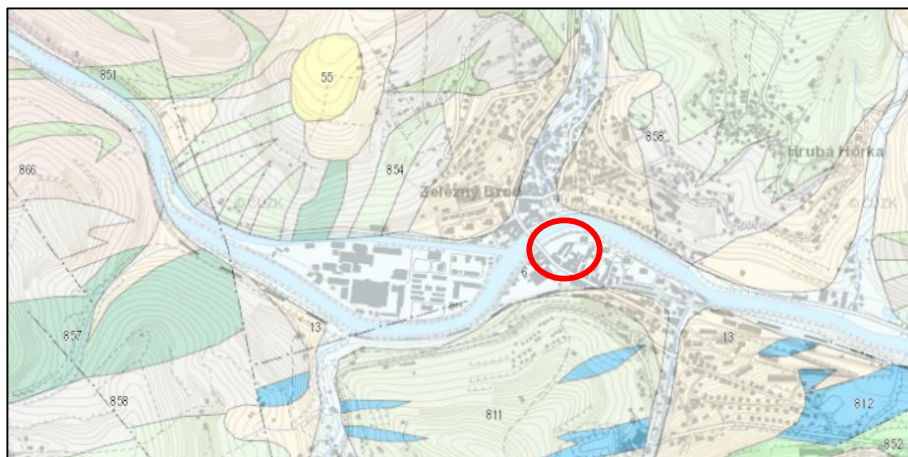
| | |
|-----------------|--|
| Soustava | Český masiv - krystalinikum a prevariské paleozoikum |
| Oblast | lužická (západosudetská) oblast |
| Region | krkonošsko-jizerské krystalinikum |
| Jednotka | krkonošsko-jizerský masiv |
| Poznámka | lugikum |

Železný Brod je regionálně zařazen do lužické oblasti – železnobrodský úsek (železnobrodské krystalinikum), pro který je typická přítomnost komplexu metamorfovaných hornin. Území je tvořeno krystalickými břidlicemi železnobrodského krystalinika paleozoického stáří. Jde převážně o grafitické, biotitické a sericitické fylity s polohami kvarcitů. Na sever od řeky se rozprostírají odolné horniny metadiabasového komplexu. Geologické podmínky jsou znázorněny na obrázku č. 5.

Skalní podloží na lokalitě tvoří monotónní komplex fylitů. Konkrétně jde zde o chlorit-sericitický fylit s vložkami krystalického vápence ponikelské skupiny (devonského až silurského stáří). Je součástí paleozoického komplexu pokrývačských železnobrodských fylitů s ojedinělými výskyty diabasů, který přechází pozvolna do nadložních sericitických fylitů s polohou světlých kvarcitů. Komplex fylitů patrně spočívá na proterozoických fylitech. Sericitické fylity nemají tak dobrou štípatelnost jako pokrývačské fylity, přechod mezi nimi lze jen obtížně zachytit. Mají shodné zastoupení minerálů, hlavními součástkami jsou: křemen, sericit, albit, i chlorit. Chlorit i sericit způsobují nazelenalou barvu fylitů. Mocnost celého souvrství lze odhadnout na 200m. Někdy bývají přítomny polohy sericitického kvarcitu, které mají čočkovitý vývoj. Na Železnobrodsku je mocnost kvarcitů 10 – 20m. Kvarcit je světlá, šedobílá nebo nažloutlá hornina, velmi často složená výhradně z křemene, jindy s různě hojnou příměsí jemného sericitu, projevující se stříbřitým leskem na břidličných plochách.

Kvartérní pokryv je zastoupen značně mocnými polohami deluviálních a fluvio-deluviálních uloženin, při bázi údolí jsou přítomny aluviální náplavy o mocnostech několika metrů.

Obrázek 5 Výřez z geologické mapy 1:50 000



Zdroj:www.geology.cz

| | |
|--|-------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> 6 - nivní sediment - hlína, písek, štěrk, inundovaný za vyšších vodních stavů, 13 - kamenitý až hlinito-kamenitý sediment - místy bloky nebo eolická příměs, | <p>KVARTÉR</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> 55 - jíl, písky, štěrky - Oddělení: miocén, pliocén, Typ hornin: sediment neuzpevněný, Region: Žitavská pánev (hrádecká pánev) | <p>NEOGEN</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> 811 - fylit - Oddělení: devon střední, ponikelská skupina 812 - krystalický vápenec až dolomit, Oddělení: devon střední, ponikelská skupina | <p>PALEOZOIKUM - SILUR, DEVON</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> 851 - metadiabaz, zelená břidlice - Oddělení: kambrium spodní, kambrium střední, radčická skupina 852 - zelená břidlice - Oddělení: kambrium spodní, kambrium střední, radčická skupina 853 - fylit - Oddělení: kambrium spodní, kambrium střední, radčická skupina, Mineralogické složení: chlorit sericit, Poznámka: pokrývačský 854 - fylit - Oddělení: kambrium spodní, kambrium střední, radčická skupina, Mineralogické složení: chlorit sericit, sericit 857 - metadroba a metakonglomerát - Oddělení: kambrium spodní, kambrium střední, radčická skupina, Zrnitost: hrubozrná | <p>KAMBRIUM</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> 858 - fylit - radčická skupina, Mineralogické složení: sericit, grafit sericit, | <p>PALEOZOIKUM AŽ PROTEROZOIKUM</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> 866 - fylit + svor - velkoupská skupina, Horniny: fylit, svor, Mineralogické složení: chlorit muskovit, albit, místy s biotit či granát, Barva: zelenošedá | <p>NEOPROTEROZOIKUM, KAMBRIUM</p> |
| | <p>PROTEROZOIKUM</p> |
| | <p>NEOPROTEROZOIKUM</p> |

Na vlastní lokalitě tvoří kvartérní pokryv svrchu zpravidla antropogenní navážky (max. 2,2 m), tuhé až tvrdé hlíny o mocnosti 1 m a posléze štěrkopískové náplavy Jizery o mocnosti kolem 5 m. Fluviální náplavy Jizery tvoří bazální poloha štěrků s pískem a nepravidelnou příměsí jemnozrnné zeminy s polohami písčitých a jílovitých hlín a písků. Tyto vložené, méně únosné polohy zemin jsou reliktem často meandrujícího koryta v náhle se rozšiřující údolní nivě. Ve čtvrtohorách (pleistocénu) se řeka zařezává jen do svých starších náplavů, aby se následně ukládaly jemnozrnnější náplavy ve formě vložených teras. Štěrkovité i písčité polohy náplavů jsou ulehlé, soudržné polohy hlín mají konzistenci převážně tvrdou. Předchozími průzkumy (Zeman 2007) byla zjištěna mocnost této bazální polohy v rozmezí 4,40 m až 6,00 m.

Nasedající poloha povodňových hlín a písků (z období holocénu) dosahuje mocnosti 0,80 m až 1,80 m. Převažují jílovité hlíny tuhé konzistence s málo významnými polohami kyprých až středně ulehých písků.

Stávající povrch území je dotvořen různorodými (převážně kamenitými) navážkami s konstrukcemi vozovek, zpevněných ploch a podlah stávajících objektů. Mocnost navážek v území je do 1,50 m, mimo základů objektů a příp. podzemních podlaží.

Archivní sondy z inženýrskogeologického průzkumu pro stavbu obytných objektů z r. 1987 přinesly následující geologický profil:

- 0,3 – 2,2 m mocné navážky, jimiž byly zarovnávány původní terénní nerovnosti
- 1 – 2 m mocné písčité hlíny – v blízkosti řeky tato vrstva chybí
- kolem 2 m mocná vrstva hlinitých písků
- do 6,5 m (do úrovně cca 271,5 m n.m.) pod terénem jsou slabě hlinité balvanité štěrkopísky s balvany až do velikosti 50 cm

Ustálená hladina byla v té době naměřena v úrovni okolo 3,5 metru pod terénem.

Geologické poměry byly v roce 2010 ověřeny osmi vrtanými sondami do hloubky 1 až 2 m a jednou kopanou sondou za severní hranicí areálu do hloubky 2,6 m.

Mapa situování průzkumných sond S1-S8 a kopané sondy KS je uvedena v příloze č. 6b.

Stručně popsany geologický profil dokumentuje následující tabulka:

Tabulka č. 7 Geologický profil vrtaných sond a kopané sondy (2010)

| sonda | Zpevněný povrch (živice, beton) (m) | Hlinitopísčité hnědé až tmavošedé navážky (m) | Tmavě okrová až hnědá hlína (m) |
|--------------|--|--|--|
| S1 | 0-0,02 Ž | 0,02-0,75 | 0,75-2,00 |
| S2 | 0-0,05 Ž | 0,05-0,60 | 0,60-2,00 |
| S3 | 0-0,02 Ž | 0,02-0,50 | 0,50-2,00 |
| S4 | 0-0,25 B | 0,25-2,00 | * * * |
| S5 | 0-0,20 B | * * * | 0,20-1,00 |
| S6 | 0-0,20 B | * * * | 0,20-1,00 |
| S7 | 0-0,20 B | 0,20-0,80 | 0,80-2,00 |
| S8 | 0-0,20 B | | 0,20-1,00 |
| KS | * * * | * * * | 0-2,00 |

1.2.3 Hydrogeologické poměry

číslo hydrogeologického rajónu: 6414 - Krystalinikum Jizerských hor v povodí Jizery a Krkonoš

Mělká dobře průlinově propustná souvislá zvodeň, která je předmětem našeho zájmu, je vázána na štěrkopískové fluviální sedimenty (hlinité písky a především štěrkopísky), generelní směr proudění mělké podzemní vody je hlavní erozní bázi, řece Jizeře, tj. k severozápadu až západu. Podložní krystalinikum je na podzemní vodu chudé a funguje zde jako izolátor. Drobné lokální zvodně se mohou vytvářet ve více propustných navážkách umístěných na méně propustných písčitéch hlínách.

Hladina podzemní vody vázaná na fluviální náplavy řeky Jizery se pohybuje kolem 3. až 4 m pod terénem (tj. přibližně na kótě 274,5 m n.m.), je hydraulicky spojitá s povrchovou vodou v řece, tzn. dochází ke vzájemné komunikaci. Kolísání hladiny podzemní vody je udáváno v rozmezí $\pm 0,7$ m.

Pod terasovými náplavy se nacházejí nimi prakticky nepropustné fylity, které představují pro kvartérní zvodeň nepropustné dno. Zvodnění podložních fylitických hornin je zanedbatelné, proto se jím dále nezabýváme.

Podzemní voda je středně tvrdá, slabě alkalická, s CO₂ agresivitou – 5 až 18 mg/l.

Využití podzemních vod v zájmovém území

Na portálu geoportal.gov.cz jsou uvedena ochranná pásma vodních zdrojů tak, jak jsou zobrazena na obrázku č. 6. Na jihozápadě a jihovýchodě jde o zdroje, které patří Záhoří – Semily, jsou 1 km vzdálená. Jeden slouží obci Dlouhý, druhý je rekonstruované prameniště Smrčí (jde o dvě kopané studny). Vodní zdroje na východ od lokality, na pravém břehu řeky Jizery patří Železnému Brodu.

Popisované zdroje jsou od zájmové lokality daleko i vysoko nad údolím Jizery, kde se zájmový prostor leží, a nemůže dojít k jejich ovlivnění.

Obrázek 6 OPVZ v okolí lokality



Zdroj: web

1.2.4 Hydrologické poměry

Zájmové území leží na levém břehu řeky Jizery, nejbližší budovy jsou od toku vzdáleny okolo 50m. Celý areál je oproti toku za normálního stavu vyvýšen o 3 – 4 m.

Jizera je výrazným geomorfologickým činitelem, který zásadně utvářel údolní část města Železný Brod. Je vodohospodářsky významným tokem, pstruhovou vodou, II. třídy čistoty. Stanovení záplavového území toku Jizery v úseku ř.k. 83,3 – 143,0 km a vymezení aktivní zóny je dáno Rozhodnutím zn. KULK 59985/2008 ze dne 11. 4. 2008.

Na protilehlém pravém břehu přitéká do Jizery potok Žernovník, který odvodňuje okolní prudké svahy. Je také vodohospodářsky významným tokem.

Číslo hydrologického pořadí:

Jizera: 1-05-02-001

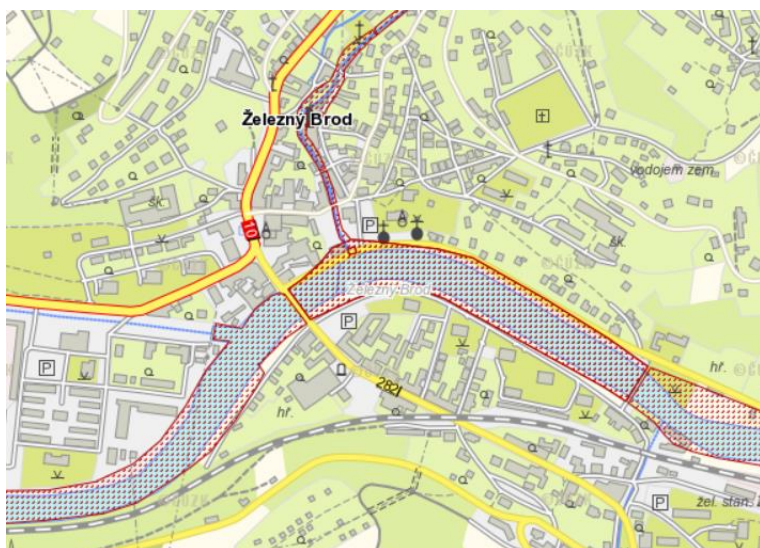
Obrázek 7 Výřez z vodohospodářské mapy 1:50 000



Zdroj: www.heis.vuv.cz

Lokalita nepatří k pravidelně zaplavovaným územím, zřejmě proto, že neleží na nárazovém břehu, tento fakt dokládá obrázek č. 8. Jak ukazují další obrázky č. 9 a 10, 5-letá a 20-letá povodeň by se měla zájmovému prostoru vyhnout, zvýšená hladina by měla prakticky zůstat v korytě řeky ohraničeném zvýšenými terénními valy. Při 100-leté povodni už zájmové území zatopeno bude a to až k tělesu dráhy, jak ukazuje obrázek č. 11. Zdroj map: povodňový portál Libereckého kraje [https:// maps.kraj-lbc.cz/mapserv/dpp](https://maps.kraj-lbc.cz/mapserv/dpp).

Obrázek 8 Aktivní zóna záplavy



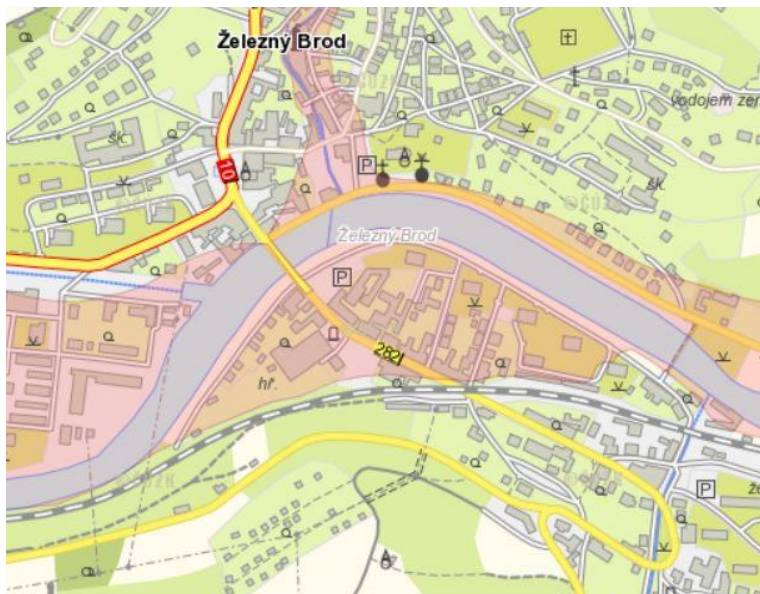
Obrázek 9 Záplavové území pětiletých povodní - Q5



Obrázek 10 Záplavové území dvacetiletých povodní – Q20



Obrázek 11 Záplavové území stoletých povodní – Q100



Dosah záplav na lokalitě v poněkud jiném rozsahu je získán z webu VÚV TGM (viz obrázek č. 12), kde nejsvětlejším odstínem je znázorněn dosah 100-leté povodně, dále je vykonturovaná 20-letá povodeň, a nakonec 5-letá povodeň, která by podle tohoto zdroje měla areál bývalého Exathermu zasáhnout.

Obrázek 12 Záplavová území Q5, Q20, Q100 (VÚV TGM)



Zdroj: Atlas záplavových území 1:10000, r. 2007, VÚV TGM

Podle informací vodohospodářského orgánu (odboru životního prostředí - vodoprávní úřad MěÚ Železný Brod) v současné době probíhá změna záplavových oblastí.

1.2.5 Geochemické a hydrochemické údaje o lokalitě

Na lokalitě byla zjištěna kontaminace rtuť a ropnými látkami stavebních konstrukcí a v menším rozsahu i nesaturované zóny.

Ve všech vzorcích zemin jsme naměřili koncentrace arzenu v rozmezí hodnot 8,7 až 9,9 mg/kg. Tuto skutečnost nehodnotíme jako kontaminaci, ale jako součást přirozeného pozadí, typického pro většinu míst České republiky (obvyklé hodnoty bývají v rozmezí 5 až 30 mg/kg.)

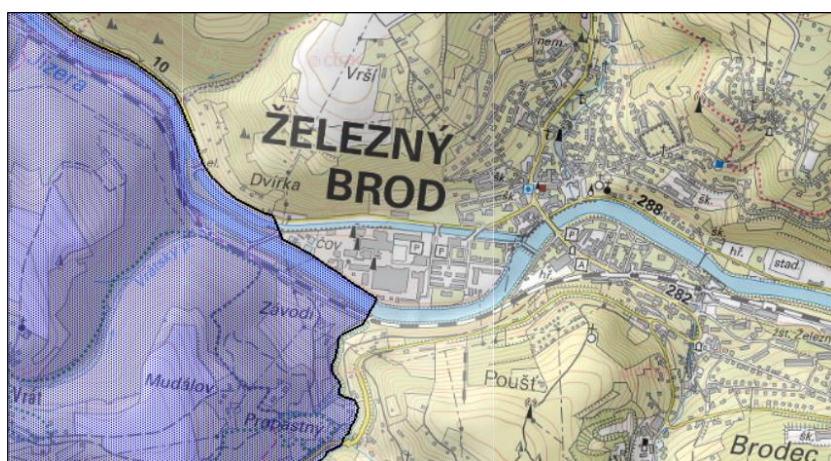
Podzemní voda byla předchozími průzkumy vyhodnocena jako středně tvrdá, slabě alkalická, agresivní CO₂ – 5 až 18 mg/l (slabá – la až střední – ma agresivita dle ČSN 73 1215, resp. typu A1 dle ČSN EN 206-1).

1.2.6 Chráněná území

Zájmový areál ani jeho širší okolí nezasahují do zvláště chráněných území stanovených zákonem 114/1992 Sb., ani neleží v jejich vyhlášeném nebo obecně stanoveném pásmu ochrany (např. 50 m od hranic zvláště chráněného území). Na území areálu se nevyskytují ani žádné památné stromy vyhlášené dle zákona 114/1992 Sb. či připravované k vyhlášení. Nenachází se zde ani registrované významné krajinné prvky nebo přírodní parky. V blízkosti lokality neleží vyjma řeky Jizery žádné místní ani regionální biokoridory.

Hranice CHOPAV Severočeská křída se nachází od lokality cca 0,5 km jihozápadním směrem, jak je vidět na obrázku č. 13.

Obrázek 13 Vyznačené hranice CHOPAV Severočeská křída

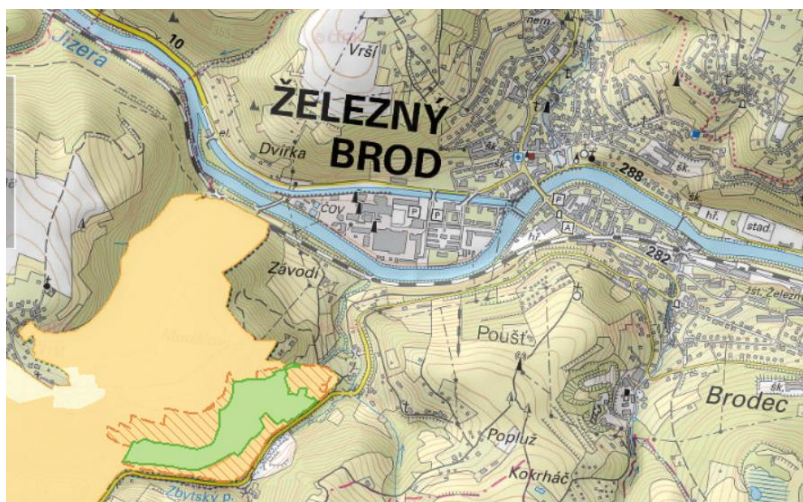


Zdroj: www.geoportal.gov.cz

Pozn.: CHOPAV Severočeská křída (modře)

Ve vzdálenosti přibližně 1km jihozápadním směrem se nachází hranice CHKO Český ráj (na obrázku č. 14 vyznačena žlutě).

Obrázek 14 Vyznačení CHKO Český ráj



Zdroj: www.geoportal.gov.cz

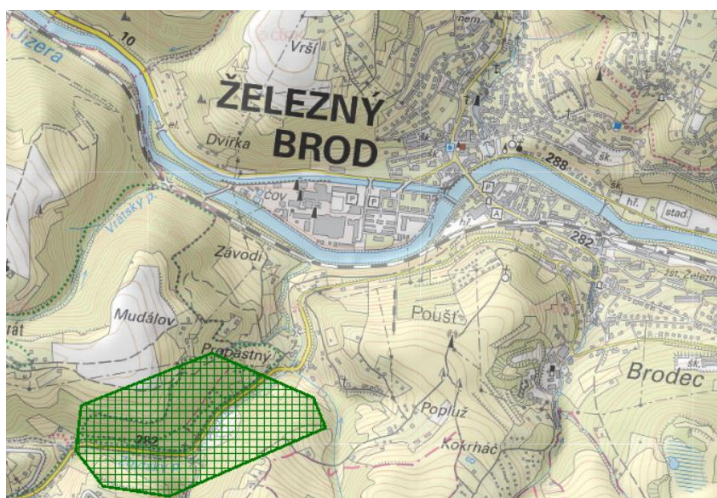
Pozn.: CHKO Český ráj (žlutě)

Zeleně je na obrázku č. 14 vyznačeno maloplošné zvláště chráněné území Na Vápenici o rozloze 7,8 ha, chráněné od roku 1995. Důvodem ochrany jsou regionálně významné porosty vápnomilných a květnatých bučin na vápenatém podkladu, jediná populace kriticky ohrožené kapradiny hrálovité a stratigraficky významné paleontologické naleziště.

Od zájmového území ve vzdálenosti okolo 1km se nachází chráněné ložiskové území.

Dolomit, vápenec Koberovy, klíč CHL je 105146. CHL je vyznačeno na obr. č. 15.

Obrázek 15 Vyznačení CHLÚ Koberovy



Zdroj: www.geoportal.gov.cz

Všechna jmenovaná chráněná území jsou však od zájmové lokality ve značné vzdálenosti a činnost na lokalitě na ně nemá žádný vliv. Jediná bezprostředně ohrožená oblast je blízký tok řeky Jizery.

Území regionálního centra ÚSES RC 1250 Údolí Jizery se nachází v údolí řeky Jizery za městem. Rozkládá se mezi obcemi Líšný, Koberovy a Železný Brod. Na území města zasahuje do k.ú. Bzí a Chlístov.

Na území města Železný Brod se nachází jediné území zařazené do evropsky významných lokalit: EVL CZ0514672 Údolí Jizery a Kamenice. Tato oblast zahrnuje především k.ú. Horské Kamenice.

V blízkosti řešeného území probíhá severní hranice Geoparku Český ráj, který byl certifikován 5. října 2005. Evropské geoparky UNESCO, jichž je Geopark Český ráj součástí, vytváří síť, která se stará o zachování jedinečných geologických oblastí.

2 PRŮZKUMNÉ PRÁCE

2.1 Dosavadní prozkoumanost území

2.1.1 Základní výsledky dřívějších průzkumných a sanačních prací na lokalitě

Na lokalitě a v jejím okolí byly v minulosti realizovány některé průzkumné práce, které se týkaly stanovení geologických poměrů pro účely výstavby jednotlivých objektů, v letech 2008 a 2010 byly provedeny na sebe navazující průzkumy míry kontaminace zemin a stavebních konstrukcí. Použité zprávy a materiály jsou uvedeny v následujícím textu podle časové posloupnosti.

- Kujan J. (1987): Železný Brod – Jiráskovo nábřeží – Závěrečná zpráva o předběžném inženýrsko-geologickém průzkumu, Stavoprojekt Liberec, P57062

Šlo o předběžný průzkum pro 60 bytových jednotek, zřejmě v prostoru dnešních panelových domů. V tomto průzkumu je doložen skladba hornin do cca 6,5 m pod terénem.

- Zeman J. (2007): Železný Brod - předběžný inženýrskogeologický průzkum pro výstavbu obchodního centra, Zeman Ingeo Praha

Předběžný inženýrskogeologický a radonový průzkum zahrnoval detailní terénní rekognoskaci zájmového území, ověření základové poměry lokality pro výstavbu objektu obchodního centra, parkovišť a zpevněných ploch. Dalším cílem bylo posouzení možné způsoby založení navržených objektů. Součástí průzkumu bylo zjištění úrovně hladiny podzemní vody, její případná napjatost, chemismus a agresivita na stavební konstrukce. Stanoven byl radonový index na pozemku. V zájmovém území bylo provedeno 5 ks statických penetračních zkoušek o celkové délce 38,60 bm, provedení a vyhodnocení radonového indexu pozemku. Z polních statických penetračních zkoušek byl zjištěn petrografický charakter navážek, zemin kvartérního pokryvu a hornin předkvartérním podkladu a zejména míra ulehlosti terasových uloženin řeky Jizery.

Autoři doporučili doověřit jimi zjištěné předpoklady v další etapě průzkumných prací, pro eventuelní plošné základy zahustit síť průzkumných děl. Podzemní voda neovlivní plošné založení. Pro vsakování povrchové vody, doporučují vertikální vsakovací zařízení, zahloubené cca 3 m pod stávající povrch území (v hloubce pod 1,70 m předpokládají $k_f = 1 \cdot 10^{-3}$ až $1 \cdot 10^{-6} \text{ ms}^{-1}$). Na pozemku byl stanoven **střední radonový index**.

- Chvojka P. (1/2008): Průzkum kontaminace - Železný Brod – Exatherm, a.s., CZ BIJO a.s.

Na přelomu let 2007 a 2008 byl proveden firmou CZ BIJO a.s. průzkum znečištění podlah, omítek a zdiva. Práce byly realizovány pouze v objektu, kde byly vyráběny v devadesátých letech minulého století teploměry (tj. dle našeho současného označení SO 1 a SO 2). Ve všech vzorcích byly stanoveny obsahy rtuti v sušině a ve vodném výluhu. Situace odběrných míst je v příloze č. 6a) Rok – 2008. Přehled odběrných míst a vzorků uvádí tabulka č. 8. Fotografie č. v posledním sloupci tabulky odpovídá fotografiím v příloze č. 9 Fotodokumentace (rok 2008).

Tabulka č. 8 Přehled odběrných míst (SO 1 a SO 2) - r. 2008

| označení | číslo místnosti | místo odběru vzorku | stručný popis vzorku | fotografie č. |
|----------|-----------------|--|----------------------|---------------|
| EX 1 | 1 | strojní zátav | podlaha | 1 |
| EX 2 | | | omítka | 2 |
| EX 3 | | | zdivo | 2 |
| EX 4 | 2 | odpich teploměrů | podlaha | 3 |
| EX 5 | | | omítka | 4 |
| EX 6 | | | zdivo | 4 |
| EX 7 | 3 | mytí teploměrů, sušička | podlaha | 5 |
| EX 8 | | | omítka | 5 |
| EX 9 | | | zdivo | 5 |
| EX 10 | 4 | plnička teploměrů | podlaha | 6 |
| EX 11 | | | omítka | 7 |
| EX 12 | | | zdivo | 7 |
| EX 13 | 5 | řezárna (bývalá čistička rtuti) | podlaha | 8 |
| EX 14 | | | omítka | 8 |
| EX 15 | | | zdivo | 8 |
| EX 16 | 6 | ČOV (bývalá likvidace vadných teploměrů) | podlaha | 9 |
| EX 17 | | | omítka | 10 |
| EX 18 | | | zdivo | 10 |

Výsledky analýz v objektech SO 1 a SO 2 z roku 2008 jsou uvedeny v následující tabulce č. 9.

Poznámka k limitům v tabulce:

- V tabulce uvádíme pro srovnání i dříve používaná kritéria MP MŽP (1996), která již neplatí, ale v roce 2008 byla platná a stále mají určitou vypovídající hodnotu:

MP MŽP A 0,4 mg/kg

MP MŽP B 2,5 mg/kg

MP MŽP C 10 – 20 mg/kg (dle způsobu využití území)

- Vyhláška MŽP a Ministerstva zdravotnictví č. 376/2001 Sb. o hodnocení nebezpečných vlastností odpadů ze dne 17. října 2001 byla zrušena Vyhláškou č. 94/2016 Sb. o hodnocení nebezpečných vlastností odpadů, ze dne 23. března 2016

Tabulka č. 9 Výsledky analýz (SO 1 a SO 2) - r. 2008

| označení | | Hg | Hg | zařazení odpadu | typ skládky (skupina) |
|----------|---------------------|--------------|---------------|-----------------|-----------------------|
| | | (mg/kg suš.) | (mg/l výluhu) | | |
| EX 1 | p strojní zátav | 31 | 0,58 | N | S - NO |
| EX 2 | o | 150 | 0,009 | O | S - OO |
| EX 3 | z | 2,8 | 0,0008 | O | S - IO |
| EX 4 | p odpich teploměrů | 210 | 0,16 | N | S - NO |
| EX 5 | o | 8,9 | 0,0004 | O | S - OO |
| EX 6 | z | 2,6 | 0,0011 | O | S - OO |
| EX 7 | p mytí teploměrů | 11 | < 0,0003 | O | S - IO |
| EX 8 | o | 69 | < 0,0003 | O | S - IO |
| EX 9 | z | 4,5 | < 0,0003 | O | S - IO |
| EX 10 | p plnička teploměrů | 220 | 0,0083 | O | S - OO |
| EX 11 | o | 23 | 0,0075 | O | S - OO |
| EX 12 | z | 5,4 | 0,0014 | O | S - OO |
| EX 13 | p řezárna | 810 | 0,32 | N | S - NO |
| EX 14 | o | 60 | 0,0072 | O | S - OO |
| EX 15 | z | 4,2 | 0,0036 | O | S - OO |
| EX 16 | p čistička rtuti | 220 | 0,11 | N | S - NO |
| EX 17 | o | 48 | 0,19 | N | S - NO |
| EX 18 | z | 3,1 | 0,032 | O | S - OO |

| Právní předpis | Hg mg/kg suš. | typ skládky (skupina) |
|-------------------------------------|---------------|-------------------------------|
| Vyhl. 294/05 tab. 10.1. | 0,8 | O / využití na povrchu terénu |
| Vyhl. 376/2001 tab. 6.1. | 0,05 | N / skládka S - NO |
| Vyhl. 294/05 tab. 2.1. – výluh I | 0,001 | O / skládka S - IO |
| Vyhl. 294/05 tab. 2.1. – výluh II a | 0,2 | O / skládka S - OO |
| Vyhl. 294/05 tab. 2.1. – výluh II b | 0,02 | O / skládka S - OO |
| Vyhl. 294/05 tab. 2.1. – výluh III | 0,2 | N / skládka S - NO |

Z výsledků analýz z roku 2008 vyplývají pro přízemí objektu SO 2 následující závěry (platné doposud, od roku 2008 nedošlo na lokalitě k žádným významným změnám):

- Z hlediska koncentrací ve vodných výluzích byly zařazeny podlahy ve čtyřech místnostech (místnosti 1, 2, 5 a 6) a omítky v místě bývalé ČOV jako N odpad (nebezpečná vlastnost H 13 dle dříve platné Vyhl. č. 376/2001).
- Zbývající podlahy, omítky a zdivo byly z hlediska vodných výluhů odpadem kategorie O.
- Možným způsobem odstranění budoucího demoličního odpadu byla navržena skládka skupiny S – NO (pro N odpady) a skládka skupiny S – OO (pro O odpady).

- **Vzhledem k vysokým obsahům kovové rtuti v sušině u více než poloviny vzorků a současně k překročení povolené koncentrace Hg dle Vyhl. č. 294/2005 u všech vzorků bylo vyloučeno použití tohoto demoličního odpadu kdekoliv na povrchu terénu (např. k zásypům ve formě recyklované suti apod.).**
- Chvojka P. (11/2010): Exatherm Železný Brod – Účelový průzkum kontaminace stavebních konstrukcí a zemin, CZ BIJO a.s.

Místa pro provedení průzkumných vrtů s odběrem pevných vzorků a odběrná místa stavebních konstrukcí byla vybrána s cílem dosažení maximální vypovídací schopnosti při daném rozsahu prací v závislosti na technických možnostech. Ve vzorkovacím plánu byly zohledněny archivní výsledky obsahů rtuti ve stavebních konstrukcích přízemí objektu SO 1 a SO 2 (CZ BIJO a.s., leden 2008), aby nedošlo k opakování analýz.

Cílem průzkumných prací v r. 2010 bylo co možná nejefektivněji získat podklady k zjištění rozsahu kontaminace stavebních konstrukcí (zdiva, podlah a zpevněných ploch nádvoří), a zemin (včetně zemin poblíž kanalizace) tak, aby bylo možno výsledky použít ke zjištění ekologické zátěže.

Areál byl rozdělen na několik objektů - dílčích oblastí (označení SO 1 až SO 6). Toto rozdělení objektů dodržuje i zpracovávaná AR. Odběry vzorků byly rozděleny na podlahy, zpevněné plochy, omítky, zdivo a podložní zeminu (ve 2 horizontech – 1 a 2 m pod terénem).

Materiály byly vzorkovány následujícím způsobem:

1. Zemina: vyvrtání maloprofilových jádrových vrtů do hloubky 1 až 2 m, kterým předcházelo vybourání prostupu přes zpevněné plochy, nebo podlahy. Z vrtného jádra byly odebírány vzorky z horizontů, určených na místě geologem. Součástí průzkumu byla i kopaná sonda s odběrem vzorků zemin za účelem zmapování úrovně eventuálního znečištění, původem z bývalého provozu, podél kanalizace na výstupu z areálu (za hranicí podniku).

2. Podlahy a zpevněné plochy: V místech maloprofilových vrtů byly odebrány vzorky podlah a zpevněných ploch. Síť maloprofilových vrtů byla doplněna o několik závrtů do podlah (do hloubky 10 cm) s cílem připravit bodové nebo směsné vzorky.

3. Svislé stavební konstrukce: Stěny byly rozděleny na omítky a zdivo. Vzorky byly odebrány z otluků nebo závrtů. Z dílčích bodových vzorků byly připraveny reprezentativní směsné vzorky.

4. Ostatní vzorky: Za účelem zařazení odpadu byly odebrány tyto dva vzorky: střešní krytina s asfaltem a vzorek izolace potrubních rozvodů. Asphalt byl analyzován na obsah dehtu a izolace byla podrobena analýze na přítomnost azbestu.

Rozsah vrtů, počet vzorků a rozsah analýz (dvoukolové analýzy, s využitím směsných vzorků) byl navržen tak, aby byly získány co nejúplnější informace o rozsahu kontaminace ve všech objektech, patrech, provozovnách, rozdělené vždy na podlahu, omítku a zdivo. Dále aby byla efektivně získána informace o stavu zpevněných ploch a podložních zemín pod venkovními plochami, pod podlahami (v potenciálně rizikových místech) a také u kanalizace na výstupu z areálu.

V roce 2010 bylo odebráno celkem 21 dílčích vzorků omítky, 21 dílčích vzorků zdiva, 23 dílčích vzorků betonu z podlah, 3 vzorky zpevněné venkovní plochy, 15 vzorků zemín, vzorek střešní krytiny a vzorek izolační vaty.

Přehled odběrů vzorků a rozsah analýz je uveden v souhrnné tabulce č. 10.

Tabulka č. 10 Přehled odběrů vzorků a rozsah analýz - r. 2010

| objekt | označení vzorku | popis vzorku | dílčí vzorky | | | | | analýza 1. kolo | | analýza 2. kolo | | |
|---|-----------------|--|--------------|-------|---------|--------------|--------|-----------------|----|--------------------|----------|------------|
| | | | omítka | zdivo | podlaha | zpev. plocha | zemina | jiný materiál | Hg | C ₁₀₋₄₀ | výluh Hg | výluh kpl. |
| SO 1. hlavní budova, kompresorovna | | | | | | | | | | | | |
| SO 1 | 1NP | bodový vz., podlaha kompresorovna | | | 1 | | | | 1 | | | |
| SO 1 | 1NP O | směs. vzorek ze 2 míst | 2 | | | | | 1 | | | | |
| SO 1 | 2NP O | směs. vzorek ze 2 míst | 2 | | | | | 1 | | 1 | | |
| SO 1 | 3NP O | směs. vzorek ze 2 míst | 2 | | | | | 1 | | | | |
| SO 1 | 1NP Z | směs. vzorek ze 2 míst | | 2 | | | | 1 | | | | |
| SO 1 | 2NP Z | směs. vzorek ze 2 míst | | 2 | | | | 1 | | 1 | 1 | |
| SO 1 | 3NP Z | směs. vzorek ze 2 míst | | 2 | | | | 1 | | | | |
| SO 1 | 1NP B | směs. vzorek z 1místa a z prostupu podlahou pro sondu S5 | | | 2 | | | 1 | 1 | | | |
| SO 1 | 2NP B | směs. vzorek ze 2 míst | | | 2 | | | 1 | | 1 | | |
| SO 1 | 3NP B | směs. vzorek ze 2 míst | | | 2 | | | 1 | | | | |
| SO 2. boční trakt - sever (2 podlaží) bývalé provozy | | | | | | | | | | | | |
| SO 2 | 1NP a | směs. vzorek ze 6 ti míst (om., zdivo, beton). | 2 | 2 | 2 | | | 1 | | | | |
| SO 2 | 1NP b | směs. vzorek ze 6 ti míst (om., zdivo, beton). | 2 | 2 | 2 | | | 1 | | | | |
| SO 2 | 2NP O | směs. vzorek ze 2 míst | 2 | | | | | 1 | | | | |
| SO 2 | 2NP Z | směs. vzorek ze 2 míst | | 2 | | | | 1 | | | | |
| SO 2 | 2NP B | směs. vzorek ze 2 míst | | | 2 | | | 1 | | | | |
| SO 3. boční trakt - východ (2 podlaží)- bývalé provozy | | | | | | | | | | | | |
| SO 3 | 1NP O | směs. vzorek ze 3 míst | 3 | | | | | 1 | | | | |
| SO 3 | 1NP Z | směs. vzorek ze 3 míst | | 3 | | | | 1 | | | | |
| SO 3 | 1NP B | směs. vzorek ze 3 míst a z prostupu podlahou pro sondu S8 | | | 4 | | | 1 | 1 | | | |
| SO 3 | 2NP O,Z | směs. vzorek ze 3 míst (om.), ze 3 míst (zdivo). pozn.: podlaha dřevěná - nevzorkováno | 3 | 3 | | | | 1 | | | | |

| objekt | označení vzorku | popis vzorku | dílní vzorky | | | | | analýza 1. kolo | | analýza 2. kolo | | |
|---|-----------------|---|--------------|-------|---------|--------------|--------|-----------------|----|--------------------|----------------------|-----------------------------------|
| | | | omítka | zdivo | podlaha | zpev. plocha | zemina | jiný materiál | Hg | C ₁₀₋₄₀ | výluh Hg | výluh kpl. |
| SO 4. objekty kolem zadního dvora (sklady, garáže) | | | | | | | | | | | | |
| SO 4 | Labora O,Z | směs. vzorek ze 3 míst (om.), ze 3 míst (zdivo) | 3 | 3 | | | | 1 | | | | |
| SO 4 | Labora B | směs. vzorek ze 3 míst | | | 3 | | | 1 | 1 | | 1 | |
| SO 4 | garáž B | směs. vzorek ze 2 míst a z prostupu podlahou pro sondu S4 | | | 3 | | | | 1 | | | |
| SO 5. zpevněné plochy | | | | | | | | | | | | |
| SO 5 | S1 / 0-0,5 m | nádvoří před objektem SO 2, bodový vzorek ze sondy S1 | | | | 1 | | 1 | 1 | | společná anal. s SO5 | |
| SO 5 | S2 / 0-0,5 m | jižně od objektu Labora (před garážemi) bodový vzorek ze sondy S2 | | | | 1 | | 1 | 1 | | | spol. analýza s SO5 |
| SO 5 | S3 / 0-0,5 m | severně od objektu Labora, bodový vzorek ze sondy S3 | | | | 1 | | 1 | 1 | | | spol. analýza s SO5 |
| Podložní zeminy - vrtné sondy v objektech SO 1,2,3,4,5 | | | | | | | | | | | | |
| SO 5 | S1 / 0,5-1 m | výnos vrtného jádra z uvedené metráže sondy S1- nádvoří před objektem SO 2 | | | | 1 | | 1 | 1 | | 1 | |
| SO 5 | S1 / 1,5-2 m | výnos vrtného jádra z uvedené metráže sondy S1- nádvoří před objektem SO 2 | | | | 1 | | 1 | | | | |
| SO 5 | S2 / 0,5-1 m | výnos vrtného jádra z uvedené metráže sondy S2 -před garážemi | | | | 1 | | 1 | 1 | | | |
| SO 5 | S2 / 1,5-2 m | výnos vrtného jádra z uvedené metráže sondy S2 - před garážemi | | | | 1 | | 1 | | | | 1 |
| SO 5 | S3 / 0,5-1 m | výnos vrtného jádra z uvedené metráže sondy S3 - severně od objektu Labora | | | | 1 | | 1 | 1 | | | |
| SO 5 | S3 / 1,5-2 m | výnos vrtného jádra z uvedené metráže sondy S3 - severně od objektu Labora | | | | 1 | | 1 | | | | |
| SO 4 | S4 / 0,5-1 m | výnos vrtného jádra z uvedené metráže sondy S4 - pod podlahou garáže | | | | 1 | | | 1 | | | |
| SO 4 | S4 / 1,5-2 m | výnos vrtného jádra z uvedené metráže sondy S4 - pod podlahou garáže | | | | 1 | | | 1 | | | |
| SO 1 | S5 / 0,5-1 m | výnos vrtného jádra z uvedené metráže sondy S5 - pod podlahou haly v hlavní budově | | | | 1 | | 1 | 1 | | | společná anal. s SO3 - barev pole |
| SO 2 | S6 / 0,5-1 m | výnos vrtného jádra z uvedené metráže sondy S6 - pod podlahou místnosti "odpich" v objektu SO 2 | | | | 1 | | 1 | | | | |
| SO 2 | S7 / 0,5-1 m | výnos vrtného jádra z uvedené metráže sondy S7 - pod podlahou místnosti "čistička rtuťi" v objektu SO 2 | | | | 1 | | 1 | 1 | 1 | | |
| SO 2 | S7 / 1,5-2 m | výnos vrtného jádra z uvedené metráže sondy S7 - pod podlahou místnosti "čistička rtuťi" v objektu SO 2 | | | | 1 | | 1 | | | | |
| SO 3 | S8 / 0,5-1 m | výnos vrtného jádra z uvedené metráže sondy S8 - pod podlahou místnosti "řezárna" v objektu SO 3 | | | | 1 | | 1 | 1 | | | 1 |
| SO 6. kanalizace | | | | | | | | | | | | |
| SO 6 | KS / 1 m | bodový vzorek z kopané sondy, zemina nad potrubím kanalizace | | | | 1 | | 1 | 1 | | | |
| SO 6 | KS / 2,6 m | bodový vzorek z kopané sondy, zemina v kontaktu s potrubím kanalizace | | | | 1 | | 1 | 1 | | | 1 |

| objekt | označení vzorku | popis vzorku | díličí vzorky | | | | | analýza 1. kolo | | analýza 2. kolo | | | |
|-----------------------|-----------------|---|---------------|-------|---------|--------------|--------|-----------------|-------------|--------------------|----------|------------|-----------|
| | | | omítka | zdívo | podlaha | zpev. plocha | zemina | jiny materiál | Hg | C ₁₀₋₄₀ | výluh Hg | výluh kpl. | tab. 10.1 |
| Ostatní vzorky | | | | | | | | | | | | | |
| SO 3 | střešní lepenka | vzorek asfaltu ze střešní krytiny objektu SO 3 | | | | | | 1 | PAU, fenoly | | | | |
| SO 1 | izolace | vzorek izolační vaty kolem potrubí v objektu SO 1 | | | | | | 1 | azbest | | | | |

Z míst všech díličích odběrů vzorků byla pořízena fotodokumentace, její část je uvedena v příloze č. 9.

V následujícím výčtu jsou uvedeny vzorkovací práce a provedené analýzy:

Stavební konstrukce

Vzorky betonových podlah, zdíva a omítek byly připraveny jako směsné. Jednotlivé díličí vzorky byly odebírány takto:

- Podlahy: vzorek betonu z několika míst, hloubka odběru 0 až 10 cm.
- Omítky: vzorek omítky z několika míst, hloubka odběru 0 až 2 cm (podle vrstvy omítky).
- Zdívo: vzorek cihelného zdíva z několika, hloubka odběru 1 až 10 cm pod omítkou.

Vzorky ze tří zpevněných ploch v areálu byly odebrány ze tří sond (S1 až S3), vždy z metráže 0-0,5 m.

Zeminy

Zeminy byly vzorkovány ze dvou intervalů: 0,5 - 1 m a 1,5 - 2 m. Celkem byly odvrtny 4 sondy o hloubce 2 m označené S 1 až S 4. Do podložních zemin pod podlahami objektů SO 1 až SO 3 byly vyvrtny 4 sondy do hloubky 1 m a 1 sonda do hloubky 2 m. Sondy byly označeny S 5 až S 8.

Vzorky zeminy v místě kanalizace na výstupu z areálu byly odebrány z **kopané sondy**: Pomocí traktorbagru byla šetrně odkryta obetonávka potrubí (v hloubce 2,6 m) a po odběru vzorků byla sonda zasypána, aniž bylo potrubí narušené. Vzorky jsou označeny KS/1m a KS/2,6m.

Ostatní vzorky:

Ručně byl odebrán vzorek asfaltu z povrchu střešní krytiny objektu SO 3 (vzorek: "střešní lepenka") a vzorek izolační vaty kolem potrubí v objektu SO 1 (vzorek: "izolace").

Laboratorní analýzy

Analytické práce byly provedeny v rozsahu potřebném pro určení způsobu likvidace budoucích demoličních odpadů (zejména sutě) a odpadů z terénních úprav (zeminy).

V prvním kole byly ve všech vzorcích analyzovány jen rizikové parametry, tj. rtuť a ropné látky. Na základě výsledků byly budoucí možné odpady z demolice i podložní zeminy rozděleny na kontaminované a nekontaminované rizikovými parametry. Limitní hodnotou byl maximální obsah sledovaných látek dle tabulky č. 10.1. vyhlášky č. 294/2005 Sb., při kterém je možno odpady umístit na povrch terénu (např. ve formě recyklátu).

Ropné látky, jako doprovodný kontaminant, byly analyzovány pouze ve vytipovaných místech: Podlaha kompresorovny, podlaha v přízemí hlavní budovy SO 1, podlahy v přízemí bočního traktu SO 3, kde se nacházela např. údržbářská dílna a svařovna, podlahy v objektu SO 4 (Labora, kde nebylo patrné dřívější využití a garáže, kde mohlo docházet k úkapům). Ropné látky byly sledovány i ve vzorcích zpevněných ploch a zemin ve všech sondách do hloubky 1 m.

Dále byl analyzován vzorek střešní krytiny s asfaltem a vzorek izolační vaty kolem potrubních rozvodů. Asfalt byl podroben analýze na obsah polyaromatických uhlovodíků (PAU) a fenolů (FNI), které indikují přítomnost dehtu. Izolace potrubí byla podrobena analýze na přítomnost azbestu.

V případě kontaminovaných vzorků (nad limit dle tabulky 10.1. Vyhl. č. 294/05) byly dodatečně zadány analýzy parametrů pro uložení na řízenou skládku (jako O nebo N odpad), tj. výluhové zkoušky dle tab. 2.1. Vyhlášky č. 294/2005. V případě nekontaminovaných vzorků byla dodatečně provedena analýza v sušině vzorků v rozsahu celé tabulky 10.1. této vyhlášky.

V prvním kole bylo na obsah rtuti celkem analyzováno 36 vzorků, na stanovení obsahu ropných látek 18 vzorků. Ve druhém kole byly provedeny čtyři zkoušky na výluh rtuti, čtyři zkoušky vyluhovatelnosti dle tab. 2.1. a tři analýzy dle tab. 10.1. Vyhlášky č. 294/05. Výsledky analýz z r. 2010 jsou uvedeny v následujících tabulkách.

Tabulka č. 11 Výsledky analýz Hg, C₁₀-C₄₀ - r. 2010

Průzkumné práce 2010 - výsledky analýz Hg a C₁₀-C₄₀

doporučený způsob odstranění odpadů

| objekt | označení vzorku | analýza 1. kolo: C ₁₀ -C ₄₀ (mg/kg) | analýza 1. kolo: sušina Hg (mg/kg) | směsný vzorek pro druhé kolo analýz | analýza 2. kolo: výluh Hg (mg/l) | směsný vzorek pro druhé kolo analýz | analýza 2. kolo: výluh Hg (mg/l) | analýza 2. kolo: C ₁₀ -C ₄₀ (mg/kg) °) | doporučený způsob odstranění event. odpadu | | | |
|--|-----------------|---|------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|--|--|-------|-----|--------------|
| SO 1. hlavní budova, kompresorovna | | | | | | | | | | | | |
| SO 1 | 1NP kompr. | 870 | *** | *** | *** | SO 1 směsný | 0,0046 | *** | skládku S-OO | | | |
| SO 1 | 1NP O | *** | 140 | SO 1 O | 0,0038 | | | | | *** | | |
| SO 1 | 2NP O | *** | 32 | | | | | | | *** | | |
| SO 1 | 3NP O | *** | 70 | | | | | | | *** | | |
| SO 1 | 1NP Z | *** | 8,5 | SO 1 Z | 0,0044 | | | | | *** | | |
| SO 1 | 2NP Z | *** | 16 | | | | | | | *** | | |
| SO 1 | 3NP Z | *** | 27 | | | | | | | *** | | |
| SO 1 | 1NP B | 570 | 2,8 | SO 1 B | 0,0017 | | | | | *** | | |
| SO 1 | 2NP B | *** | 18 | | | | | | | *** | | |
| SO 1 | 3NP B | *** | 23 | | | | | | | *** | | |
| SO 2. boční trakt - sever (2 podlaží) bývalé provozy | | | | | | | | | | | | |
| SO 2 | 1NP a | *** | 28 | *** | *** | SO 2 + SO 3 směsný | 0,017 | *** | skládku S-NO ^{a)} | | | |
| SO 2 | 1NP b | *** | 29 | *** | *** | | | | | | | |
| SO 2 | 2NP O | *** | 22 | *** | *** | | | | skládku S-OO | | | |
| SO 2 | 2NP Z | *** | 15 | *** | *** | | | | | | | |
| SO 2 | 2NP B | *** | 83 | *** | *** | | | | | | | |
| SO 3. boční trakt - východ (2 podlaží) - bývalé provozy | | | | | | | | | | | | |
| SO 3 | 1NP O | *** | 36 | *** | *** | | | | SO 2 + SO 3 směsný | 0,017 | *** | skládku S-OO |
| SO 3 | 1NP Z | *** | 7,5 | *** | *** | | | | | | | |
| SO 3 | 1NP B | 1200 | 2,7 | *** | *** | | | | | | | |
| SO 3 | 2NP O,Z | *** | 53 | *** | *** | | | | | | | |
| SO 4. objekty kolem zadního dvora (sklady, garáže) | | | | | | | | | | | | |
| SO 4 | Labora O,Z | *** | 20 | *** | *** | SO 4 směsný | 0,0014 | *** | skládku S-OO | | | |
| SO 4 | Labora B | 390 | 7,8 | *** | *** | | | | | | | |
| SO 4 | garáž B | 610 | *** | *** | *** | | | | | | | |
| SO 5. zpevněné plochy, podložní zeminy | | | | | | | | | | | | |
| SO 5 | S1 / 0-0,5 m | 2200 | 42 | *** | *** | S1 směsný | 0,0006 | *** | skládku S-OO ^{b)} | | | |
| SO 5 | S1 / 0,5-1 m | 230 | 4,6 | *** | *** | | | | | | | |
| SO 5 | S1 / 1,5-2 m | *** | 2,3 | *** | *** | | | | | | | |
| SO 5 | S2 / 0-0,5 m | <100 | 0,62 | *** | *** | S2+S3 směsný | *** | 220 | využití odpadu na povrchu terénu | | | |
| SO 5 | S2 / 0,5-1 m | <100 | 0,11 | *** | *** | | | | | | | |
| SO 5 | S2 / 1,5-2 m | | 0,24 | *** | *** | | | | | | | |
| SO 5 | S3 / 0-0,5 m | 750 | 0,4 | *** | *** | | | | | | | |
| SO 5 | S3 / 0,5-1 m | <100 | <0,1 | *** | *** | | | | | | | |
| SO 5 | S3 / 1,5-2 m | *** | 0,23 | *** | *** | | | | | | | |
| SO 4 | S4 / 0,5-1 m | 160 | *** | *** | *** | | | | | | | |
| SO 4 | S4 / 1,5-2 m | 210 | *** | *** | *** | | | | | | | |
| SO 1 | S5 / 0,5-1 m | 170 | 0,2 | *** | *** | S5+S6+S8 směsný | *** | <100 | | | | |
| SO 2 | S6 / 0,5-1 m | *** | 0,16 | *** | *** | | | | | | | |

Průzkumné práce 2010 - výsledky analýz Hg a C₁₀-C₄₀

doporučený způsob odstranění odpadů

| objekt | označení vzorku | analýza 1. kolo: C ₁₀ -C ₄₀ (mg/kg) | analýza 1. kolo: sušina Hg (mg/kg) | směsný vzorek pro druhé kolo analýz | analýza 2. kolo: výluh Hg (mg/l) | směsný vzorek pro druhé kolo analýz | analýza 2. kolo: výluh Hg (mg/l) | analýza 2. kolo: C ₁₀ -C ₄₀ (mg/kg) ^{c)} | doporučený způsob odstranění event. odpadu |
|-------------------------|-----------------|---|------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|---|--|
| SO 3 | S8 / 0,5-1 m | <100 | 0,42 | *** | *** | | *** | | |
| SO 2 | S7 / 0,5-1 m | <100 | 100 | S7 / 0,5-1 | 0,0012 | *** | *** | *** | Skládka S-OO |
| SO 2 | S7 / 1,5-2 m | | 1 | *** | *** | *** | *** | *** | |
| SO 6. kanalizace | | | | | | | | | |
| SO 6 | KS / 1 m | <100 | 1,4 | *** | *** | SO 6 směsný | *** | <100 | Skládka S-NO |
| SO 6 | KS / 2,6 m | <100 | 4,1 | *** | *** | | *** | | |

Vysvětlivky:

| Předpis | jedn. | C ₁₀ -C ₄₀ | Hg | Hg | |
|-----------------------------------|--|----------------------------------|-------------------------------------|--------------|-------------------------------|
| Metodický pokyn MŽP 1996 | | | | | |
| max. hodnota A | mg/kg | --- | 0,4 | --- | |
| max. hodnota B | mg/kg | --- | 2,5 | --- | |
| max. hodnota C | mg/kg | --- | 10 – 20 (dle způsobu využití území) | | |
| Vyhl. 294/2005 | zařazení / způsob odstranění odpadu při nepřekročení limitů | | | | |
| limit dle tab. 10.1. | mg/kg | 300 | 0,8 | | O /povrch terénu |
| limit Vyhl. dle tab. 2.1.–výluh I | mg/l | 500 | --- | 0,001 | O /skládka S - IO |
| limit dle tab. 2.1.–výluh II a | mg/l | --- | --- | 0,2 | N /skládka S - OO |
| limit dle tab. 2.1.–výluh II b | mg/l | --- | --- | 0,02 | O /skládka S - OO |
| limit dle tab. 2.1.–výluh III | mg/l | --- | --- | 0,2 | N /skládka S - NO |
| Vyhl. 376/2001 | | | | | |
| limit dle tab. 6.1.(neb. vl. H13) | mg/l | --- | --- | 0,05 | N odpad při překročení limitu |

- a) výsledky vzorkování z r. 2008, omítky a podlahy ve vybraných místnostech objektu SO 2, zařazeny jako nebezpečný odpad
- b) odpad sice vyhovuje limitům pro skládku S-IO, efektivnějším z hlediska ceny i pracnosti je skládka S-OO
- c) byla provedena kompletní analýza dle tab. 10.1., pro přehlednost srovnání uvádíme pouze C₁₀-C₄₀ Výsledky kompl. analýzy jsou v subkapitole druhé kolo analýz - koncentrace ostatních škodlivin

Ve vybraných vzorcích, kde koncentrace rtuti (příp. C₁₀-C₄₀) v prvním kole **překročila** limit pro využívání odpadů na povrchu terénu dle tabulky 10.1 vyhlášky MŽP č. 294/2005 Sb., byly ve druhém kole analyzovány kromě rtuti i obsahy ostatních škodlivin (předepsaných vyhláškou) ve vodném výluhu a porovnány s limity pro uložení odpadů na skládku, uvedenými v tabulce č. 2.1 Vyhlášky (jednotlivé třídy vyluhovatelnosti). Za tím účelem byly připraveny následující směsné vzorky:

- A) SO 1 směsný vzorek z celého objektu SO 1
 SO 2 + SO 3 směsný vzorek z celého objektu SO 2 a SO 3 s výjimkou kontrolních vzorků *SO 2 1NP a, a SO 2 1NP b. (Celý prostor prvního podlaží SO 2 byl již podrobně prozkoumán v roce 2008, výsledky jsou zpracovány do průzkumu 2010).*
 SO 4 směsný vzorek z celého objektu SO 4
 S 1 směsný vzorek z profilu 0 až 2 m sondy S 1 - zpevněná plocha před objektem SO 2

Navíc byla analyzována pouze rtuť ve vodném výluhu z těchto směsných vzorků:

- B) SO 1 O omítka ze všech 3 podlaží objektu SO 1
 SO 1 Z zdivo ze všech 3 podlaží objektu SO 1
 SO 1 B beton ze všech 3 podlaží objektu SO 1
 S 7 / 0,5-1 směsný vzorek z horizontu 0,5 až 1 m sondy S 7 - podloží pod podlahou objektu SO 2, místnosti "čistička rtuti".

Výsledky výluhových zkoušek souhrnných parametrů (ve vzorcích definovaných v předcházejícím odstavci, ad A) jsou uvedeny v následující tabulce.

Tabulka č. 12 Výsledky analýz (sušina) - r. 2010

| Parametr | jedn. | SO 6 směs | S2+S3 směs | S5+S6+S8 /0,5-1m | 294/05 | MP MŽP A | MP MŽP B | MP MŽP C |
|---|-------|-----------|------------|------------------|--------|----------|----------|----------|
| As | mg/kg | 8,7 | 9,4 | 9,9 | 10 | 30 | 65 | 55 |
| Cd | mg/kg | <0,5 | <0,5 | <0,5 | 1 | 0,5 | 10 | 12 |
| Cr celk. | mg/kg | 32 | 34 | 22 | 200 | 130 | 450 | 380 |
| Hg | mg/kg | 1,26 | <0,1 | <0,1 | 0,8 | 0,4 | 2,5 | 10 |
| Ni | mg/kg | 40 | 51 | 22 | 80 | 60 | 180 | 210 |
| Pb | mg/kg | 36 | 26 | <20 | 100 | 80 | 250 | 300 |
| V | mg/kg | 36 | 49 | 33 | 180 | 15 | 340 | 450 |
| BTEX | mg/kg | <0,05 | <0,05 | <0,05 | 0,4 | | | |
| PAU | mg/kg | 4,09 | 1,5 | 0,066 | 6 | | | |
| PAU dle MŽP vybrané (mimo antracenu, naftalenu a benzo(b)fluorantenu) mg/kg | | | | | - | 1 | 190 | 40 |
| EOX | mg/kg | <0,8 | <0,8 | <0,8 | 1 | | | |
| C ₁₀ -C ₄₀ | mg/kg | <100 | 220 | <100 | 300 | - | - | - |
| NEL | mg/kg | | | | - | 100 | 400 | 500 |
| PCB | mg/kg | 0,01 | 0,194 | <0,01 | 0,2 | 0,1 | 0,5 | 0,2 |

Tabulka č. 13 Výsledky analýz (výluh) - r. 2010

| Parametr | jedm. | SO 1 směs | SO 2+3 směs | SO 4 směs | S1 směs | tab. 2.1. dle 294/2005 Sb. | | | |
|-------------------------------|--------|-----------|-------------|-----------|---------|----------------------------|-------|-------|--------|
| | | | | | | I. | IIa. | IIb. | III. |
| DOC | mg / l | 41 | 14 | 11 | 5,6 | 50 | 80 | 80 | 100 |
| FNI. | mg / l | < 0,10 | < 0,10 | < 0,10 | < 0,10 | 0,1 | - | - | - |
| Cl ⁻ | mg / l | 424 | 12 | 51 | 3,5 | 80 | 1.500 | 1.500 | 2.500 |
| F ⁻ | mg / l | 0,063 | 0,083 | 0,093 | 0,18 | 1 | 30 | 15 | 50 |
| SO ₄ ²⁻ | mg / l | 365 | 192 | 355 | 9,6 | 100 | 3.000 | 2.000 | 5.000 |
| As | mg / l | < 0,002 | < 0,002 | < 0,002 | < 0,002 | 0,05 | 2,5 | 0,2 | 2,5 |
| Ba | mg / l | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 | 2 | 30 | 10 | 30 |
| Cd | mg / l | < 0,001 | < 0,001 | < 0,001 | < 0,001 | 0,004 | 0,5 | 0,1 | 0,5 |
| Cr celk. | mg / l | 0,14 | 0,023 | 0,069 | < 0,001 | 0,05 | 7 | 1 | 7 |
| Cu | mg / l | < 0,02 | < 0,02 | < 0,02 | < 0,02 | 0,2 | 10 | 5 | 10 |
| Hg | mg / l | 0,0046 | 0,017 | 0,0014 | 0,0006 | 0,001 | 0,2 | 0,02 | 0,2 |
| Ni | mg / l | < 0,003 | < 0,003 | 0,024 | < 0,003 | 0,04 | 4 | 1 | 4 |
| Pb | mg / l | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | 0,05 | 5 | 1 | 5 |
| Sb | mg / l | < 0,003 | < 0,003 | < 0,003 | < 0,003 | 0,006 | 0,5 | 0,07 | 0,5 |
| Se | mg / l | < 0,003 | < 0,003 | < 0,003 | < 0,003 | 0,01 | 0,7 | 0,05 | 0,7 |
| Zn | mg / l | < 0,02 | < 0,02 | < 0,02 | < 0,02 | 0,4 | 20 | 5 | 20 |
| Mo | mg / l | 0,017 | 0,0074 | 0,0062 | < 0,005 | 0,05 | 3 | 1 | 3 |
| RL | mg / l | 2.200 | 560 | 750 | 80 | 400 | 8.000 | 6.000 | 10.000 |
| pH | | 7,9 | 11,1 | 7,6 | 7,4 | - | ≥ 6 | ≥ 6 | - |

2. kolo analýz - koncentrace ostatních škodlivin

Ve vzorcích, kde koncentrace rtuti (příp. C₁₀-C₄₀) v prvním kole **vyhověla** limitu pro využívání odpadů na povrchu terénu dle tabulky 10.1. Vyhlášky MŽP č. 294/2005 Sb., byly ve druhém kole analyzovány obsahy ostatních škodlivin v sušině vzorku a porovnány s limity, uvedenými v tabulce č. 10.1 (nejvýše přípustné koncentrace škodlivin v sušině odpadů využívaných na povrchu terénu).

Za tím účelem byly připraveny následující směsné vzorky:

| | |
|----------------|---|
| SO 6 | z kopané sondy u kanalizace (objekt SO 6) <i>Pozn.: Ve vzorku odebraném bezprostředně u kanalizačního potrubí v hloubce 2,6 m sice koncentrace Hg překračuje uvedený limit cca 5x, ale toto znečištění se jeví jako bodové, ve vzdálenosti do 2 m od kanalizace koncentrace klesají na úroveň limitu. Proto byla ve vzorku zeminy provedena analýza dle tabulky 10.1 (pro "čisté" zeminy).</i> |
| S 2 + S 3 | směsný vzorek z celého profilu sondy S2 (jižně od objektu Labora) a sondy S3 (severně od objektu Labora) |
| S 5 + S 6 + S8 | směsný vzorek z podloží pod podlahami 0,5 až 1 m sond S5 (objekt SO 1), S6 (objekt SO 2) a S8 (objekt SO 3) |

Výsledky analýz souhrnných parametrů ve směsných vzorcích, porovnání s tabulkou 10.1. Vyhlášky MŽP č. 294/2005 Sb. jsou v následující tabulce č. 14.

Tabulka č. 14 Výsledky analýz směsných vzorků (sušina) - r. 2010

| parametr | j. | SO 6 | S 2+3 | S 5+6+8 | Vyhl. 294/05 tab. 10.1. |
|---|---------|--------|--------|---------|----------------------------|
| | | směsný | směsný | směsný | |
| | hloubka | | 0-2 m | 0,5-1 m | |
| uhlovodíky C ₁₀ -C ₄₀ | mg/kg | <100 | 220 | <100 | 300 |
| EOX | mg/kg | <0,8 | <0,8 | <0,8 | 1 |
| Kovy: | | | | | |
| arsen | mg/kg | 8,7 | 9,4 | 9,9 | 10 |
| kadmium | mg/kg | <0,5 | <0,5 | <0,5 | 1 |
| chrom | mg/kg | 32 | 34 | 22 | 200 |
| rtuť | mg/kg | 0,63 | <0,1 | <0,1 | 0,8 |
| nikl | mg/kg | 40 | 51 | 22 | 80 |
| olovo | mg/kg | 36 | 26 | <20 | 100 |
| vanad | mg/kg | 36 | 49 | 33 | 180 |
| BTEX | | | | | |
| benzen | mg/kg | <0,05 | <0,05 | <0,05 | |
| toluen | mg/kg | <0,05 | <0,05 | <0,05 | |
| ethylbenzen | mg/kg | <0,05 | <0,05 | <0,05 | |
| p+m-xylen | mg/kg | <0,05 | <0,05 | <0,05 | |
| o-xylen | mg/kg | <0,05 | <0,05 | <0,05 | |
| BTEX celkem | mg/kg | - | - | - | 0,4 |
| PAU | | | | | |
| naftalen | mg/kg | 0,072 | 0,032 | 0,043 | |
| fenantren | mg/kg | 0,39 | 0,13 | 0,013 | |
| antracen | mg/kg | 0,060 | 0,015 | <0,01 | |
| fluoranten | mg/kg | 0,79 | 0,38 | 0,010 | |
| pyren | mg/kg | 0,66 | 0,35 | <0,01 | |
| benz(a)antracen | mg/kg | 0,34 | 0,099 | <0,01 | |
| chrysen | mg/kg | 0,38 | 0,10 | <0,01 | |
| benzo(b)fluoranten | mg/kg | 0,21 | 0,17 | <0,01 | |
| benzo(k)fluoranten | mg/kg | 0,12 | 0,061 | <0,01 | |
| benzo(a)pyren | mg/kg | 0,90 | 0,086 | <0,01 | |
| indeno(123cd)pyren | mg/kg | 0,070 | 0,040 | <0,02 | |
| benzo(ghi)perylene | mg/kg | 0,098 | 0,032 | <0,02 | |
| PAU dle vyhl. 294/2005 | mg/kg | 4,09 | 1,50 | 0,066 | 6 |
| PCB (suma 28,52,101,118,138,153,180) | mg/kg | 0,010 | 0,194 | <0,01 | 0,2 |

ZÁVĚR (rok 2010)

Průzkumem firmy CZ BIJO a.s. v říjnu a listopadu 2010 v bývalém podniku Exatherm byla objevena ekologická zátěž: stavební konstrukce a zeminy kontaminované rtuť. Zasaženy byly téměř všechny objekty a to včetně zdiva a všech podlaží. Zátěž v zeminách byla analyzována pod částí dvoupodlažního objektu na severní hranici areálu (označení SO2) a zasahovala i pod přilehlou zpevněnou plochu nádvoří. Vertikální dosah kontaminace, kterou lze hodnotit jako ekologickou zátěž, je cca 1 m.

- Zdravotní ústav se sídlem v Ústí nad Labem, Stanovení koncentrace chemických látek ve vnitřním prostředí – r. 2015

Na základě objednávky Města Železný Brod (č. 167/2015 ze dne 23. 6. 2015) Zdravotní ústav se sídlem v Ústí nad Labem provedl dne 4. 8. 2015 odběry vzorků vnitřního ovzduší za účelem ověření přítomnosti a výše koncentrace rtuti v objektu dílen, kde měla výrobu firma Exatherm s.r.o.

Objekt ve, kterém bylo provedeno měření na přítomnost rtuti v ovzduší, je bývalá výroba rtuťových teploměrů. Budova je zděná, má 3. podlaží. Na každém z nich je dílna o rozměrech cca 10x16 m, výška 4 m. Dílny jsou od ostatních prostor oddělené zástěnou (dřevotříská). Obvodové zdi jsou zděné a opatřené omítkou a ochranným omyvatelným nátěrem, který je poškozený. Dílny mají vstupní dveře, okna ve 3 stěnách, dílna v přízemí má okna ve 2 protilehlých stěnách. V den měření vše uzavřeno. Bez větrání.

Protokol o měření vnitřního ovzduší je uveden v příloze č. 11. V tomto protokole, kapitole 7. Interpretace výsledků, je uvedeno:

7.1 Ve Vyhlášce č. 6/2003 Sb., kterou se stanoví hygienické limity chemických, fyzikálních a biologických ukazatelů pro vnitřní prostředí pobytových místností některých staveb, **není uvedena limitní koncentrace pro rtuť**.

7.2 ČSN EN ISO 16000-1 Vnitřní ovzduší – Část 1: Obecná hlediska odběru vzorků uvádí v informativní příloze C, v tabulce C.1 nejčastěji sledované látky a jejich možné zdroje. Zde je v poznámce tabulky uvedeno: Směrná hodnota kvality ovzduší (AOG) Světové zdravotnické organizace pro rtuť: **1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (roční)**.

Naměřené **koncentrace rtuti** s objektu dílen (tj. SO1 dle značení v AR) se pohybují od **12,5 do 25,9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** , a v porovnání s výše uvedeným limitem, **ani jeden ze šesti vzorků tomuto limitu Světové zdravotnické organizace nevyhověl**.

2.1.2 Přehled zdrojů znečištění

V bývalém podniku Exatherm probíhala řadu let výroba rtuťových teploměrů. Hlavním kontaminantem je tedy rtuť. Charakter výroby se ovšem v průběhu minulých desetiletí mohl měnit, bližší údaje nemáme k dispozici. Do jaké míry se v minulosti manipulovalo se rtuťí v jednotlivých objektech, není možné v současné době zjistit, proto průzkum zahrnoval víceméně celý areál bývalého Exathermu.

Vlastní technologie výroby (manipulace se rtuťí) byla soustředěna v několika sousedících místnostech v přízemí bočního traktu, kde byly situovány tyto technologické celky:

1. strojní zátav (2 zatavovací stroje)
2. odpich teploměrů (technologie)
3. mytí a sušení teploměrů (vana, stůl, odstředivka)
4. plnička teploměrů (technologie)
5. řezárna (řezačka a drtička skla), bývalá čistička rtuťi
6. čistička rtuťi (kolona), bývalá řezárna

2.1.3 Vytipování látek potenciálního zájmu a dalších rizikových faktorů

2.1.3.1 Přehled látek potenciálního zájmu

Spektrum potenciálních kontaminantů souvisí s charakterem činnosti na území bývalého podniku Exatherm. Hlavním již dříve prokázaným kontaminantem je **rtuť**, původem z výroby teploměrů. Významným dalším potenciálním kontaminantem jsou **ropné látky různého složení**, se kterými bylo v minulosti zcela jistě manipulováno během provozu podniku u doprovodných činností jako udržování strojního parku, provoz automobilů, strojů apod. V následujícím textu popisujeme především vlastnosti rtuťi, která je na lokalitě zásadním kontaminantem, co se týká nebezpečnosti.

2.1.3.2 Přehled fyzikálně-chemických a toxikologických charakteristik prioritních znečišťujících látek

Rtuť

Rtuť a její sloučeniny jsou vysoce toxické pro člověka, ekosystémy i volně žijící zvířata. Vysoké dávky rtuťi mohou být pro člověka smrtelné, ale i relativně nízké dávky mohou velmi vážně poškodit vývoj a nervový systém člověka a jsou spojovány i s možnými škodlivými účinky na reprodukční systém. **Rtuť** také zpomaluje mikrobiologické procesy v půdě a podle směrnice Evropského parlamentu a Rady EU (č. 200/60/ES ve znění rozhodnutí č. 2001/2455/ES) **je zařazena mezi nejnebezpečnější látky**.

Rtuť je také vzhledem ke své nebezpečnosti zařazena do látek, které jsou uvedeny v **Integrovaném registru znečišťování** (zdroj: <http://www.irz.cz>).

Tabulka č. 15 Rtuť a její sloučeniny - IRZ

| Rtuť a sloučeniny (jako Hg) | |
|--|---|
| další názvy | sloučeniny rtuti – kalomel, sublimát, fulminát |
| číslo CAS | 7439–97–6 |
| Vzorec | Hg |
| Ohlašovací práh pro úniky | |
| do ovzduší (kg/rok) | 10 |
| do vody (kg/rok) | 1 |
| do půdy (kg/rok) | 1 |
| prahová hodnota pro přenosy | |
| v odpadních vodách (kg/rok) | 1 |
| v odpadech (kg/rok) | 5 |
| rizikové složky životního prostředí | vzduch, voda, půda |
| Standardní věty o nebezpečnosti | |
| H360D | Může poškodit plod v těle matky. |
| H330 | Při vdechování může způsobit smrt. |
| H372 | Způsobuje poškození orgánů při prodloužené nebo opakované expozici. |
| H410 | Vysoce toxický pro vodní organismy, s dlouhodobými účinky. |

Rtuť se v přírodě vyskytuje v čisté kovové formě pouze sporadicky.

Za normální teploty je rtuť stříbrolesklá kapalina, která po silném ochlazení tuhne ve stříbrolesklé osmistěny, které pak tají kolem -39°C. Za normálního tlaku rtuť vře při 357°C, přičemž vznikají v průhledu modré páry. Rtuť těká s vodní parou. Je poměrně dobrým vodičem elektrického proudu.

Tabulka č. 16 Základní vlastnosti kovové Hg

| | |
|----------------------------|-------------|
| český název | Rtuť |
| mezinárodní název | Hydrargyrum |
| anglický název | Mercury |
| chemická značka | Hg |
| protonové číslo | 80 |
| relativní atomová hmotnost | 200,59 |
| perioda | 6 |
| skupina | II.b |
| teplota tání [°C] | -38,87 |
| teplota varu [°C] | 356,58 |

| | |
|--|--------|
| kritická teplota [°C] | 1477 |
| kritický tlak [MPa] | 172 |
| hustota [g cm ⁻³] | 13,546 |
| hustota při teplotě tání [g cm ⁻³] | 13,534 |
| oxidační stavy | 1, 2 |
| Rozpustnost [mg/l při 25°C] | 0,06 |
| Tenze par [Pa] | 0,16 |

Rtuť se za normální teploty slučuje s kyslíkem jen nepatrně; zřetelnější oxidace nastává za tepla, zejména kolem jejího bodu varu. S vodou a s vodní parou rtuť nereaguje. Rtuť se slévá s různými kovy na amalgamy, které jsou buď kapalné, nebo tuhé, podle množství rtuti a povahy druhého kovu. Stálé využití mají amalgamy ve stomatologické praxi.

Rtuť patří do skupiny IIb periodické tabulky prvků spolu se zinkem a kadmiem. U prvků II. skupiny není znám oxidační stav vyšší než II. Jednomocná rtuť vykazuje zvláštní odchylku, když tvoří neobvyklý ion Hg_2^{2+} . Schopnost tvořit komplexy u prvků IIb skupiny je nejvýraznější u Hg^{2+} .

Rtuť má snahu tvořit kovalentní vazby a poskytuje tak velký počet organokovových sloučenin obecného typu R_2Hg a R_2Hg_x , které jsou stálé na vzduchu i ve vodném prostředí.

Stabilita sloučeniny rtuti není důsledkem silných vazeb, ale nízké afinity rtuti ke kyslíku.

Pohyb rtuti v biosféře

1. Přírodní zdroje emisí rtuti

V koloběhu rtuti má největší význam atmosféra. Do atmosféry přestupuje rtuť především ve formě par, zatímco z kontinentů do oceánů přechází rtuť především ve formě solí dvojmocné rtuti. Během transportu dochází k chemickým reakcím a ke změnám charakteru částic. Rtuť se v tomto ohledu chová výjimečně, neboť je schopna transportu na veliké vzdálenosti bez chemických změn.

Hlavním zdrojem přírodních emisí rtuti je mořský aerosol a vulkanická činnost. Rtuť obsažená v mořských a jezerních sedimentech se uvolňuje do ovzduší za vzniku methylrtuti a je tak schopna dálkového přenosu.

Mořská hladina přijímá rtuť z antropogenních i z přírodních zdrojů ve formě mokré depozice. Deponová rtuť v mořské vodě podléhá reakcím, které vedou ke vzniku methylrtuti, která má biologický poločas kolem jednoho roku, avšak podléhá bioakumulaci v orgánech ryb (zejména ryb dožívajících se vyššího stáří).

2. Antropogenní zdroje emisí rtuti

Mezi průmyslovými technologiemi je jedním z nejvýznamnějších zdrojů emisí rtuti výroba chloru a alkálií elektrolytickým procesem se rtuťovými elektrodami. Za nejmocnější zdroje emisí těžkých kovů jsou pokládány spalovací procesy, především pro výrobu elektrické energie a tepla spalováním fosilních paliv.

3. Výskyt rtuti v ovzduší

Jako zdroje těžkých kovů můžeme rozlišit substance vstupující do procesů (palivo a zpracovávané suroviny), substance z technologií (např. při výrobě chloru a alkálií elektrolyzou se rtuťovými elektrodami), substance fugitivních emisí a substance z odpadů vznikajících v procesech. Vstup těžkých kovů do životního prostředí nemusí být vždy přímo do ovzduší, ale může být zprostředkovaný, zejména přes odpady nebo sekundární prašnost.

4. Výskyt rtuti v půdě

V důsledku antropogenní činnosti dochází ke kontaminaci půd rtutí. Průměrné obsahy rtuti v různých typech půd jsou v literatuře uváděny v hodnotách koncentrace v rozmezí 0,01 až 0,3 mg/kg. Všeobecně se konstatuje, že v půdách s vyšším obsahem humusu se vyskytují vyšší obsahy rtuti.

Tři nejdůležitější formy rtuti jsou: **elementární rtuť Hg**, která je charakterizována těkavostí a nízkou vodorozpustností, **dvojmocná anorganická forma (Hg²⁺)** s vysokou afinitou k mnoha organickým a anorganickým ligandům, speciálně obsahující sírné funkční skupiny a **metylrtuť (CH₃Hg⁺)**, sloučenina s vysokou stálostí v životním prostředí.

Rozdělení forem rtuti v půdách je závislé na půdním pH a redox potenciálu. Kationtová forma Hg může být snadno sorbována půdními součástmi. Dvojmocná rtuť je rychle a silně kompletována kovalentní vazbou na organickou hmotu a anorganické součásti. Je též poutána adsorpčními místy na povrchu jílových minerálů a hydratovaných oxidů Fe a Mn.

Hlavní ztráta rtuti z půdy je těkáním. V případě mikrobiální methylace Hg v půdách mají methylované sloučeniny vyšší tenzi par a jsou dobře těkavé. Z atmosféry mohou být transportovány zpět do půdy srážkami.

Rtuť je přednostně vázána na velké molekuly humusových sloučenin a humusové látky jsou hlavním nosičem rtuti při jejím transportu z pevninských do vodních ekosystémů.

5. Výskyt rtuti ve vodních ekosystémech

Ve vodním prostředí jsou těžké kovy odčerpávány vodními rostlinami a živočichy, avšak největší podíl se ukládá v sedimentech vodních toků a nádrží. Proces sorpce těžkých kovů je reverzibilní. Za určitých podmínek se mohou těžké kovy ze sedimentů uvolňovat do vodního prostředí a ovlivňovat životní pochody vodních organismů a dále vstupovat až do potravního řetězce člověka. Mezi nejdůležitější faktory, které ovlivňují sorpční a desorpční procesy patří hodnota pH, salinita, přítomnost komplexotvorných látek a redoxní podmínky.

1 Kontaminace vody a zdroje znečištění

Hlavní příčinou toxicity rtuti jsou přeměny elementárních forem kovů nebo jejich anorganických sloučenin transformačními mechanismy na sloučeniny organokovové. Nejdůležitějším pochodem je methylace. Methylace elementární rtuti může probíhat bioticky nebo abioticky. Nejintenzivnější je proces biotransformace prostřednictvím mikroorganismů žijících ve vodním prostředí.

Samotná elementární rtuť je ve vodě málo rozpustná (60 µg/l při 25°C). Monomethylrtuť a dimethylrtuť (produkty biologické methylace rtuti) jsou ve vodě rozpustnější. Dimethylrtuť se z vodního prostředí odpařuje a difunduje do atmosféry, kde vlivem ultrafialového záření opět degraduje na elementární rtuť. Monomethylrtuť se kumuluje ve vodní biotě a představuje největší riziko pro vodní ekosystémy. Poměr mezi monomethylrtutí a dimethylrtutí určuje pH vody.

2 Kontaminace sedimentů dna

Rtuť obsažená v povrchových vodách přechází do sedimentů dna tekoucích vod a nádrží, kde se hromadí převážně ve formě sulfidů. Akumulační koeficient celkové rtuti při přechodu z vody do sedimentů je přibližně 104. Obsah rtuti v sedimentu je ale závislý nejen na stupni zatížení lokality, ale i na charakteru sedimentu. Vzorky sedimentu s převahou bahna a organických součástí mají ve většině případů vyšší obsah rtuti ve srovnání se vzorky písčitého charakteru. Údaje o obsahu rtuti v sedimentech dna povrchových vod jsou v literatuře často udávány nejednotně, což je dáno způsobem odběru vzorků i způsobem vyjadřování výsledků. Někteří autoři udávají výsledky analýzy v přepočtu na 1 kg čerstvé hmotnosti vzorku, jiní na 1 kg sušiny, další na 1 kg organické hmoty sedimentu.

- **Toxicita rtuti a jejích sloučenin**

Za nejtoxičtější sloučeniny rtuti jsou pokládány její etyl- a metyl-sloučeniny, obecně alkylsloučeniny, které navíc mají výraznou tendenci k bioakumulaci.

Symptomy intoxikace rtutí se projevují zejména zúžením zorného pole, atrofií mozkové kůry, poruchami chování, řeči, polykání, sluchu nebo svalovým třesem. Kromě nervové soustavy jsou otravou rtutí postiženy i ledviny, kde destrukce činnosti spočívá v degeneraci proximálních tubulů. Již za 2–3 hodiny po aplikaci dávky 4,0 mg chloridu rtuťnatého (HgCl_2)/kg jsou patologické změny tubulů detekovatelné citlivými histologickými metodami.

Bylo prokázáno, že pro ledviny je více toxická rtuť v anorganické formě, kdežto pro nervový systém mají větší toxický účinek organokovové sloučeniny. Některé pokusy vedly k poznatku, že methylrtuť má účinek na nervová vlákna tím, že naruší funkci vápníkových iontů pro přenos vzruchů nervovými vlákny (pokusy provedeny s králičím nervem).

Bylo potvrzeno, že játra rtuť rychle kumulují a vylučují ji žlučí do střeva. Ve formě methylrtuti je zhruba ze dvou třetin rtuť opět vstřebávána do krve, pouze jedna třetina rtuti se ze žluči dostane do výkalů a je vyloučena z organismu. V játrech se z methylrtuti částečně uvolňuje volná anorganická rtuť, která je opět vylučována žlučí do střeva vázaná na nízkomolekulární bílkovinný nosič. Nejvýraznější degenerativní změny jaterní tkáně se objevují 2 – 4 dny po akutní intoxikaci.

Rtuť je schopna proniknout přes placentární bariéru a intoxikovat plod. Intenzita průniku iontů rtuti je dána chemickou vazbou. Nejmenší schopnost průniku má anorganická rtuť, vyšší mají aryl- a alkyl- sloučeniny rtuti.

Resorpce anorganicky vázané rtuti je velmi malá, v průměru asi 7 % se vstřebává v trávicí soustavě. Intenzita vstřebávání rtuti (a podobně olova, kadmia a jiných kovů) v trávicím ústrojí není závislá na koncentraci prvku.

Alkylsloučeniny rtuti jsou látky nejen vysoce toxické, ale schopné bioakumulace. V netypané formě je atom rtuti vázán na uhlík neobyčejně pevně a navíc alkylový radikál dodává sloučenině velkou rozpustnost v tucích, což jí umožňuje snadno pronikat buněčnými membránami. Biotransformace rtuti probíhá v organismu velmi pomalu a v tomto procesu se uvolňuje volná rtuť. Odhaduje se, že se v trávicí soustavě organismu vstřebá více než 90 % methylrtuti, a to jak u lidí, tak i u zvířat bez rozdílu věku.

Zatímco je toxicita kovové rtuti perorálně prakticky zanedbatelná (trávicím ústrojím se vstřebá zhruba 0,01 % z dávky), existuje nebezpečí otravy při vdechování rtuťových par. Rtuť se vyznačuje vysokou tenzí par a při práci v nedostatečně odvětraných prostorech může dojít k profesionálním otravám. Kovová rtuť přítomná v krvi se postupně oxiduje až na rtuťnaté ionty, prochází hematoencefalickou bariérou a způsobuje poškození mozku. V krvi se rtuť váže na červené krvinky, které jí obsahují až 300 krát více než krevní plasma.

Anorganické soli rtuti jednomocné (chlorid rtuťný, Hg_2Cl_2) i dvojmocné (chlorid rtuťnatý, HgCl_2) jsou již ve vodě částečně rozpustné, tudíž i lépe vstřebatelné trávicím ústrojím a z toho plyne jejich toxicita.

- **Intoxikace rtuť a jejími sloučeninami**

V pracovním prostředí je významná expozice rtuťovým parám při těžbě a zpracování rtuťových rud, uhlí a zlata, výrobě chlóru a některých přístrojů, v laboratořích a na stomatologických pracovištích. Humánní expozice je často spojována se speciálními operacemi a s kontaminací pracovního oděvu rtuťí či jejími sloučeninami.

Nejčastěji je uváděna expozice rtuťovým parám ve vztahu ke kovové rtuti. Dochází však také k expozici aerosolům rtuťnatých sloučenin (aerosol chloridu rtuťnatého se vytváří při výrobě chlóru za přítomnosti par rtuti).

1. *Intoxikace elementární rtuťí*

Riziko otravy parami kovové rtuti je prakticky pouze profesionální. Protože ve vodě nerozpustná kovová rtuť se z trávicího traktu prakticky nevstřebává má význam pouze vstřebávání par plicemi a kůží (je-li dispergována do vhodného masťového podkladu). Při krátkodobé vysoké expozici může poškodit respirační systém (vyvolá pneumonii i plicní edém).

Akutní otrava: Kritickým orgánem při akutní otravě parami kovové rtuti jsou plíce, dochází k akutnímu zánětu průdušek a plic, případně k edému plic, které mohou být provázeny lehkou lézí jater a ledvin, případně kombinovány s neurologickými příznaky (postižení CNS), jako je třes nebo zvýšená excitabilita. Významnou komplikací bývá bakteriální zánět poškozené sliznice respiračního traktu.

Chronická otrava: Při dlouhodobé expozici parám kovové rtuti je kritickým orgánem centrální nervový systém. Jeho postižení vede k neurologickým příznakům označovaným jako nespecifický psychastenický a vegetativní syndrom nazývaný mikromerkurialismus. Při vyšší expozici se objeví třes spojený s poruchami chování či změnami osobnosti, zvýšená excitabilita, ztráta paměti, nespavost. Klasická trias – stomatitis (zduření, hyperémie dásní, krvácení až ulcerace, nadměrné slinění, vypadávání zubů, na dásních bývá modravý lem), erethismus (toxická organická psychóza, úzkost, stydlivost, nervozita, hádavost, emoční labilita až hostilita, poruchy paměti, koncentrace, inverze spánkového rytmu, deprese, pokles IQ, stav někdy připomíná schizofrenii) a třes (třes mozečkového extrapyramidového původu, jemný, později výrazný intenzivní třes, zpočátku jen končetin, později i očních víček, rtů ataxie s poruchami chůze, fascikulace ve svalech, neuropatie, zejména senzitivní s akrálními parestéziemi) – může být vyjádřena v různé intenzitě. Může dojít k poškození ledvin (tubulární léze, poškození glomerulů a až nefrotický syndrom, celková slabost, kachektizace). Poškození ledvin je méně časté. Profesionální expozice rtuti ve

vzduchu nad $0,1 \text{ mg Hg}\cdot\text{m}^{-3}$ mohou způsobit mikromerkurialismus. Mikromerkurialismus nebyl pozorován při koncentracích pod $0,1 \text{ mg Hg}\cdot\text{m}^{-3}$.

2. Intoxikace anorganickými sloučeninami

Z toxikologického hlediska jsou nejzávažnější rozpustné sloučeniny, ze kterých jsou nejznámější chlorid rtuťnatý (sublimát, HgCl_2), dusičnan rtuťnatý (HgNO_3).

Kinetika a vylučování anorganických sloučenin rtuti po aplikaci malých dávek jsou obdobné jako u par kovové rtuti, po toxických dávkách jsou ovšem ovlivněny poškozením ledvin. V krvi je iont Hg^{2+} rozdělen přibližně ve stejném poměru mezi erythrocyty a plazmu (v erythrocytech vazba na SH-skupiny). Iont Hg^{2+} může snadno přestoupit hematoencefalickou nebo placentární bariéru. Výborně se vstřebávají zažívacím traktem, kůží a sliznicemi. Distribuce v orgánech po inhalaci par nebo resorpci kožní cestou je celkem rovnoměrná, ale koncentrace rtuti v mozkové tkáni je 10x vyšší, než když je rtuť podána v ionizované formě.

Rozpustné dvojmocné soli rtuti se kromě inhalační cesty v podobě prachu mohou vstřebat, na rozdíl od kovové rtuti, také při požití a vyvolat těžkou otravu.

V gastrointestinálním traktu se absorbuje 75 – 90 %. Řada z nich navíc leptá sliznice GIT. Za všech okolností ovšem nejvíc kumulují rtuť ledviny (oblast tubulů), játra (periportálně), mozek, slezina, mukózní membrána GIT a kožní epitel, intersticiální buňky varlete. Iont Hg^{2+} je vylučován ledvinami, střevem, potními, slznými, prsními a slinnými žlázami. v případech otravy solemi Hg^{2+} bylo pozorováno v parenchymu ledvin $10 - 70 \text{ mg Hg}\cdot\text{kg}^{-1}$.

Intoxikace bývá nejčastěji akutní nebo subakutní, méně často chronická. Kritickými orgány po požití sublimátu nebo jiných solí Hg^{2+} jsou ledviny (nefrotický syndrom s tubulární nekrózou) a gastrointestinální trakt (těžká gastroenteritis s krvavými průjmy, ve zvracích kromě natrávené sliznice bývá i příměs čerstvé krve). U dlouhodobé expozice nízkým dávkám chloridu rtuťnatého se může vyvinout membranózní glomerulopatie patrně na imunotoxickém základě. Nejvíce chronických otrav způsobují smíšené expozice parám kovové rtuti a rtuťnatým sloučeninám.

Rtuťné sloučeniny jsou oproti rtuťnatým sloučeninám mnohem méně rozpustné ve vodě, a tudíž i mnohem méně vstřebatelné.

Po podání rtuťných sloučenin však mohou vznikat v lumen gastrointestinálního traktu ionty Hg^{2+} , které mohou být absorbovány. Chlorid rtuťný (Hg_2Cl_2 , kalomel) byl používán v léčbě syfilis a excesivní dlouhodobé užívání této látky způsobilo systémovou otravu projevující se stomatitidou a salivací. Úspěšné užití rtuťných sloučenin v léčbě edémů (diuretika) svědčí o tom, že k absorpci muselo dojít. Užití kalomelu v zubním prášku vedlo k akrodynii u dětí.

3. Intoxikace organickými sloučeninami rtuti

Podle toxicity se tyto sloučeniny dělí na alkylsloučeniny – velmi toxické (z nichž je nejznámější methylrtuť a ethylrtuť) a aryl- a alkoxyalkylsloučeniny – obecně méně toxické (fenylrtuť, metoxyetylrtuť).

Alkylsloučeniny rtuti

Stabilita vazby uhlík – rtuť určuje toxické vlastnosti sloučeniny. Sloučeniny alkylrtuti s krátkým řetězcem (methylrtuť, ethylrtuť a propylrtuť) mají nejstabilnější vazbu ze všech organokovových sloučenin. Nejznámější z alkylsloučenin rtuti je methylrtuť. Sloučeniny methylrtuti se vstřebávají plícemi, gastrointestinálním traktem i kůží (masti). Absorbovaná methylrtuť je vázána na sulfhydrylové skupiny bílkovin nebo, v menší míře, aminokyselin či peptidů (cystein, glutathion). V krvi je methylrtuť kumulována z více než 90 % v červených krvinkách a je pomalu distribuována do tkání organismu. Toxické působení na centrální nervový systém je spojeno se schopností rychlého průniku hematoencefalickou bariérou. Souběžně s postižením CNS jsou atakovány i psychické funkce. Kromě neurotoxického účinku methylrtuti je nutné uvést i účinek embryotoxický a genotoxický.

Chronická otrava methylrtutí způsobuje degeneraci a atrofii mozkové kůry, ataxii a poruchy sluchu a vidění, případně čichu. V těžších případech vždy dochází k poruše polykání, příznakům léze pyramidové, extrapyramidové, vegetativního aparátu a postupně se vyvíjí apatický syndrom. Někdy po období agitovanosti nastává období apatie a ochablosti. Životně prodloužená centra v prodloužené míše nebývají porušena a nemocný umírá nejčastěji na bronchopneumonii.

Koncentrace methylrtuti v krvi a ve vlasech odpovídá obsahu methylrtuti v těle a v kritickém orgánu - mozku. Příjem methylrtuti vedoucí k zátěži méně než 0,5 mg/kg hmotnosti těla nevede pravděpodobně ke zjiitelným neurologickým příznakům (tomu odpovídá obsah rtuti v krvi méně než 200 µg/l a ve vlasech méně než 50 mg/kg). Při těchto hodnotách však nelze vyloučit poškození fetálního mozku. Neurotoxita methylrtuti v dětském věku je přes kontroverzní nálezy ve vztahu dávka - účinek stále zdravotně významným faktorem u populací se značnou konzumací ryb a produktů z nich.

Aryl- a alkoxyalkylsloučeniny rtuti

Aryl- a alkoxyalkylsloučeniny rtuti jsou obecně méně toxické než alkylsloučeniny rtuti pro jejich rychlou konverzi na anorganickou rtuť v játrech.

Sloučeniny fenylrtuti i alkoxyalkylrtuti jsou absorbovány i inhalačně z aerosolů. Určující faktory pro stupeň absorpce jsou velikostní distribuce částic a jejich rozpustnost.

Většina organické rtuti je transformována na iont Hg^{2+} během 24 hodin v případě metoxyetylrtuti a během prvních 4 dnů v případě fenylrtuti.

Ropné uhlovodíky (C_{10} – C_{40})

Ropné látky zahrnují širokou škálou organických uhlovodíků. Často používaný parametr pro posuzování kontaminace ropnými uhlovodíky, které jsou především směsí alifatických a aromatických látek. Jsou lehčí vody a při koncentracích ve vodě nad cca 0,2 až 1 mg.l^{-1} vytvářejí volnou fázi při hladině povrchových a podzemních vod. Při vysokých koncentracích dobře oddělitelné v mechanických odlučovačích, v malých koncentracích absorbovatelné na aktivní uhlí. Jsou nestripovatelné, avšak vykazují dobrou biodegradabilitu, nejsou-li přítomny ve vysokých koncentracích např. kovy nebo PAU.

- Limity

podzemní voda: 0,5 mg/l , (podle Věstníku MŽP ČR 1/2014 – MP Indikátory znečištění), **zemědělská půda:** podle vyhlášky č. 13/1994 Sb., kterou se upravují některé podrobnosti ochrany zemědělského půdního fondu na úrovni 50 mg/kg sušiny, **zeminy** podle Metodického pokynu MŽP ČR (podle Věstníku MŽP ČR 1/2014 – MP Indikátory znečištění) **v průmyslově využívaném území** 1500 mg/kg sušiny, **pro ostatní plochy** 500 mg/kg sušiny.

Ropné uhlovodíky jsou směsí alifatických a aromatických látek. Je možné je roztřídit do 4 skupin:

1. Benzíny jsou směsi uhlovodíků C_4 až C_{12} , vroucí v rozmezí teplot 30 °C až 210°C. Obsahují alkany, isoalkany, cyklopentany, cyklohexany, benzen a jeho homology. Poměr jednotlivých uhlovodíkových skupin závisí na druhu ropy a jejich zpracování na benzíny.
2. Petroleje a motorová nafta jsou směsi uhlovodíků C_{12} až C_{18} , vroucí v rozmezí teplot 140°C až 300°C. Obsahují alkany, isoalkany, alkylnafteny, alkylbenzeny, dicykloalkany, tricykloalkany, vyšší aromatické uhlovodíky (naftalen, alkylnaftaleny), kondenzované polycyklické uhlovodíky (tetalin, indan). Jejich maximální hustota je 0,820 g.cm^{-3} .
3. Plynové oleje obsahují uhlovodíky C_{16} až C_{24} . Plynové oleje obsahují obdobné uhlovodíky jako petroleje, ale kromě toho i vyšší homology a tricyklické uhlovodíky. V porovnání s petroleji je v plynových olejích přítomno více cyklických, dicyklických a cyklanoaromatických uhlovodíků a méně alkanů, isoalkanů a nealkylovaných aromatických uhlovodíků. Plynové oleje ve směsi s petroleji tvoří motorové nafty vroucí převážně mezi teplotami 150°C až 360°C. Výševroucí podíly plynového oleje mohou být součástmi topných olejů.

4. - Mazací a další oleje jsou odparafinované a odasfaltované destiláty z destilace ropy za sníženého tlaku. Oleje obsahují ponejvíce uhlovodíky C₂₄ až C₄₀, popř. i vyšší. Z jednotlivých typů převládají alkylycyklany s jedním delším a několika krátkými alkyly. Zušlechťování olejů se provádí například přidávkem aditiv v rozmezí koncentrací 0,1 až 10 hmotn. %, vzácněji i větších.

- **Toxicita**

Ropné látky mohou při styku s pokožkou způsobovat dermatosy a v některých případech i nádorová onemocnění kůže (zejména u těžkých uhlovodíků). Jejich význačným účinkem je, že zvyšují rozpustnost především organických látek a zvyšují jejich penetraci kůží. Nebezpečí akutní otravy přímým požitím je minimální (LD₅₀ > 2g.kg⁻¹), častější je možnost akutní otravy inhalací zejména u lehkých uhlovodíků (silný narkotický účinek). Chronické působení při inhalaci se projevuje malátností, bolestmi hlavy, poruchami krvetvorby a silným drážděním očí a plic. Při chronickém působení na pokožku dochází k degenerativním změnám v játrech, ledvinách a slezině. Nejnebezpečnější složkou ropných lýték je benzen, jenž je prokázáný karcinom pro člověka.

Významným negativním účinkem ropných látek je zhoršení organoleptických vlastností vody a znehodnocení vodních zdrojů již při koncentracích od 0,002 mg.l⁻¹, zatímco toxický efekt se projevuje až při vyšších koncentracích. Obecně platí, že ropné látky jsou toxičtější pro vodní ekosystémy než přímo pro člověka.

Ekotoxicita je ovlivňována chemickým složením jednotlivých produktů, rozpustností různých uhlovodíků ropy a ropných produktů ve vodě, mění se v závislosti na stupni emulgace apod.

Všeobecně se uvádí, že lehčí frakce ropy (petrolej, benzín) jsou značně toxičtější než těžší frakce (oleje). Nejtoxičtější je benzín, který již v množství 3 mg.l⁻¹ brzdí biochemické pochody. Pro perloočky je mimořádně jedovatý, pro nitěnky středně jedovatý. Ostatní ropné produkty jsou pro perloočky silně až velmi silně jedovaté. Letecký petrolej je pro bezobratlé toxický v koncentraci 7,7 mg.l⁻¹, motorové oleje v koncentraci 40 mg.l⁻¹. Také citlivost různých druhů ryb k ropným látkám je odlišná. Nejcitlivější k působení ropných produktů je plůdek dravých ryb (bolena, candáta, pstruha), sumec, sazan (původní forma kapra obecného, původem z Asie) a plotice jsou považovány za odolnější. Jeseterovité ryby hynou při koncentraci 200-1000 mg.l⁻¹ surové ropy ve vodě, koncentrace 50 mg.l⁻¹ zpomaluje jejich růst.

2.1.3.3 Další rizikové faktory

Dalším rizikovým faktorem je na popisované lokalitě blízkost řeky Jizery, nejbližší budovy jsou od toku vzdáleny přibližně 50 m. Jde o území, které sice nepatří do aktivní zóny záplavy, 5-letá a 20-letá povodeň se mu podle jednoho pramene vyhne, podle jiného jej zasáhne (viz obrázky č. 8-10). V každém případě je území zaplaveno vodou při 100-leté povodni (viz obrázky č. 11 a 12).

S povodňovými stavy je také spojeno částečné vzednutí hladiny podzemní vody, kdy dochází k vymývání části nesaturované zóny, která je při normálních stavech vody v toku suchá.

2.1.4 Předběžný koncepční model znečištění

Předběžný koncepční model znečištění (PKMZ) vycházel z informací o lokalitě, které byly k dispozici před zahájením aktuálních průzkumných prací.

Vycházelo se z průzkumů znečištění provedených v letech 2008 a 2010. Model byl sestaven tak, aby podchytil veškerá potenciální rizika spojená s kontaminací Hg a v menší míře i ropnými látkami, předpokládaná ohniska a rozsah kontaminace, možnosti šíření znečištění a expoziční scénáře, které na lokalitě přicházejí v úvahu.

Tabulka č. 17 Předběžný koncepční model znečištění

| Předběžný koncepční model znečištění | | | | | |
|--------------------------------------|---|--|---|--|-------------------|
| Expoziční cesta č. | Ohnisko znečištění Typ znečištění | Transportní cesta | Příjemce rizik | Možná rizika | |
| 1 | Areál bývalého Exathermu / Rtuť / Ropné látky | Kontaminované stavební konstrukce | Dělníci provádějící výkopové a demoliční práce | dermální kontakt | |
| | | | | neúmyslná ingesce | |
| | | | | inhalace | |
| | | 2 | Kontaminované stavební konstrukce | Zaměstnanci v areálu a uživatelé objektu | dermální kontakt |
| | | | | | neúmyslná ingesce |
| | | | | | inhalace |
| | | 3 | Kontaminované stavební konstrukce | Náhodní návštěvníci, obyvatelé v okolí | dermální kontakt |
| | | | | | neúmyslná ingesce |
| | | | | | inhalace |
| 4 | Nesaturovaná zóna | Dělníci provádějící výkopové práce | dermální kontakt | | |
| | | | neúmyslná ingesce | | |
| | | | inhalace | | |
| 5 | Nesaturovaná zóna | Zaměstnanci v areálu | dermální kontakt | | |
| | | | neúmyslná ingesce | | |
| | | | inhalace | | |
| 6 | Nesaturovaná zóna | Náhodní návštěvníci, obyvatelé v okolí | dermální kontakt | | |
| | | | neúmyslná ingesce | | |
| | | | inhalace | | |
| 7 | Podzemní voda | Dělníci provádějící výkopové práce | dermální kontakt | | |
| | | | neúmyslná ingesce | | |
| 8 | Podzemní voda | Povrchová voda v Jizeře | Sedimenty – ekosystém v Jizeře | | |
| 9 | Podzemní voda | Povrchová voda v Jizeře | Koupající se lidé, rybáři - dermální kontakt, neúmyslná ingesce | | |

2.2 Aktuální průzkumné práce

2.2.1 Metodika a rozsah průzkumných a analytických prací

Aktuální doprůzkum provedený v rámci předkládané AR byl projektován jako doplňkový. Lokalita byla dostatečně prozkoumána v letech 2008 a 2010 firmou CZ BIJO a.s.

Data ze závěrečných zpráv těchto průzkumů včetně aktuálních analýz zajistila dostatečné podklady pro zpracování Analýzy rizik lokality a rovněž pro zpracování výkazu výměr pro případný projekt sanace.

Průzkumné práce zahrnovaly:

- i. Přípravné práce
- ii. Vzorkovací práce
- iii. Laboratorní analýzy

ad i) Přípravné práce

Přípravné práce zahrnovaly podrobnou rešerši, terénní rekognoskaci a pasportizaci.

Nejprve byla provedena podrobná rešerše dostupných materiálů o zájmové lokalitě a jejího nejbližšího okolí tak, aby mohly být při následném doprůzkumu a vyhodnocení prací detailně zhodnoceny vzájemné interakce. Byly získány potřebné informace o zájmové lokalitě.

ad ii) Vzorkovací práce

Odběry vzorků zemin, stavebních odpadů, kalů, sedimentů a odpadní vody byly prováděny na základě plánu vzorkování (Metodický pokyn MŽP ke vzorkování odpadů, Věstník MŽP č. 4/2008) a MP MŽP Vzorkování v sanační geologii. Odběry vzorků a manipulace s nimi, včetně přepravy, byly provedeny kvalifikovanými pracovníky, v souladu s platnými normami, metodikami a podle příslušných SOP.

Vzorky byly připravovány jako duplicitní, jeden vzorek byl analyzován, druhý sloužil pro případné dodatečné analýzy či kontrolu. Vzorkovací nářadí bylo mezi jednotlivými odběry vždy dekontaminováno. Ihned po odběru byly vzorkovnice opatřeny identifikačním štítkem a uloženy pro přepravu do chladicího boxu, pro dočasné krátkodobé uskladnění do chladničky před předáním do laboratoře k analýze. O způsobu odběru jednotlivých vzorků byly vyhotoveny protokoly.

Na základě výsledků předchozích průzkumů byly v roce 2016 odebrány jednak **kontrolní vzorky stavebních odpadů (SO2 a SO5)**, dále **kal uvnitř budovy SO2 v bezodtokové jímce 40x40x40cm** (vzorek č. 4, kal-jímka v SO2) a jednak vzorky pro validaci nových skutečností: **Vzorky říčních sedimentů** byly odebrány **nad a pod bývalou výpustí odpadních vod do řeky Jizery**. V současnosti tato výpust' neexistuje, byla nahrazena přímým napojením na kanalizaci. Odpadní voda se shromažďovala v odsazovací nádrži, kde došlo k sedimentaci a voda odtékala do ČOV v Železném Brodě. V okolí této nádrže byla provedena v roce 2010 kopaná sonda (KS)

a odebrány vzorky (objekt SO 6 kanalizace). V místě napojení závodové kanalizace byla naměřena koncentrace rtuti v zemině v hloubce 1 m 1,4 mg/kg, v hloubce 2,6 m pak 4,1 mg/kg. Pokud by došlo k těžebním pracím v těchto místech, nebylo by možno výkopovou zeminu uložit na povrchu terénu, bylo by jí nutno odvést na skládku skupiny S-OO jako odpad kat. O.

Dále byly odebrány **vzorky kalu a odpadní vody z nádrže**. V současnosti (04/2016) je v této nádrži zhruba 15-20 m³ černého organického kalu (vzorek č. 3 Kal-nádrž) a 20 m³ odpadní vody (vzorek č. 8 odp. voda) Dno nádrže je cca v hloubce 5 m. Nepodařilo se zjistit, zda existuje další napojení nádrže na kanalizaci.

Tabulka č. 18 Průzkumné práce 2016 – přehled vzorků

| Lab. číslo | Matrice | Vzorek | Rozbor |
|------------|---|----------------|---|
| 1 | sediment | Sediment J nad | Hg |
| 2 | sediment | Sediment J pod | Hg |
| 3 | kal | Kal - nádrž | Hg, C ₁₀ -C ₄₀ , Tabulka 2.1 (II) |
| 4 | kal | Kal - jímka | Hg |
| 5 | stavební odpad | SO2-16 | Hg |
| 6 | stavební odpad (povrch nádvoří, zemina) | SO5-16 | Hg, C ₁₀ -C ₄₀ |
| 7 | stavební odpad | SO2-16 | Tabulka 2.1 (II) |
| 8 | odp. voda | Voda - nádrž | Hg, C ₁₀ -C ₄₀ , pH, vodivost, RL, CHSK |

Obrázek 16 Odběr vzorků (5/2016)



bezdrtoková jímka



bezdrtoková jímka



odpadní nádrž



odpadní nádrž



odběr sedimentů

ad iii) Laboratorní analýzy

Laboratorní analýzy zajišťovala firma akreditovaná ČIA. Jde o firmu Monitoring, s.r.o., Analytická laboratoř Monitoring, Novákových 6, 180 00 Praha 8. Osvědčení o akreditaci laboratoře jsou uvedena v příloze č. 12.

Jednotlivá laboratorní stanovení byla prováděna akreditovanými postupy. Součástí laboratorních protokolů jsou údaje o použitých metodách a o nejistotě měření.

1) Analýzy vzorků sedimentu na břehu Jizery

V sušině byly u směsných vzorků provedeny analýzy:

- Hg

2) Analýzy vzorků kalů

V sušině byly u směsných vzorků provedeny analýzy:

a) Kal z nádrže (SO 6 kanalizace)

- Hg
- C₁₀-C₄₀

b) Kal z bezodtokové jímky v SO 2

- Hg

3) Analýzy vzorků stavebního odpadu

V sušině byly u směsných vzorků provedeny analýzy:

- Hg (2x)
- C₁₀-C₄₀ (1x)

U jednoho vzorku byla provedena výluhová zkouška

- Třída vyluhovatelnosti II (Tabulka 2.1)

4) Analýzy vzorků odpadní vody z nádrže (SO 6 kanalizace)

- Hg
- C₁₀-C₄₀
- pH
- vodivost
- RL
- CHSK

2.2.2 Výsledky průzkumných prací

Limitní koncentrace škodlivin nejsou pro areál stanoveny, orientační hodnoty jsme použili pro porovnání, zda zjištěné koncentrace polutantů představují ekologickou zátěž, hodnoty indikátorů znečištění uvedené v Metodickém pokynu MŽP z roku 2013 (vydaný ve věstníku MŽP v lednu 2014) – Indikátory znečištění. Tento metodický pokyn je v podstatě nezávazným návodem k indikativnímu posuzování úrovně znečištění zemin, podzemní vody a půdního vzduchu na antropogenně znečištěných lokalitách. Metodický pokyn obsahuje široké spektrum polutantů - indikátorů znečištění včetně orientačních hraničních koncentrací. Hodnoty indikátorů uvedené v metodickém pokynu jsou používány k orientačnímu porovnání získaných výsledků průzkumných prací zaměřených na zjištění míry antropogenního znečištění prostředí. Na základě tohoto porovnání je pak třeba rozhodnout o nezbytnosti dalšího průzkumu a případně dalších kroků vedoucích k řešení problematiky kontaminace na dané lokalitě.

Jako podklad pro odvození hodnot indikátorů znečištění horninového prostředí byly použity tzv. screeningové hodnoty znečištění odvozené americkou agenturou pro ochranu životního prostředí USEPA (United States Environmental Protection Agency). Screeningové hodnoty USEPA tzv. RSL (Regional Screening Levels) jsou koncentrace chemických látek v jednotlivých složkách životního prostředí, konkrétně zemině, ovzduší a pitné, resp. užitkové vodě, jejichž překročení by si mělo vyžádat další průzkum či odstranění kontaminace. Hodnoty RSL jsou odvozeny jednotným způsobem pomocí expozičních rovnic s využitím obvyklých expozičních parametrů a faktorů reprezentujících maximální odůvodnitelnou chronickou expozici. To znamená, že hodnoty RSL jsou odvozeny na základě přímé expozice, resp. přímého kontaktu s danou složkou životního prostředí. Uvažovanými expozičními cestami jsou nahodilé požití zeminy, inhalace prachových částic ze zeminy a dermální kontakt se zeminou, dále inhalace vzduchu a ingesce vody a inhalace těkavých látek při koupání a sprchování. RSL nezohledňují rizika pro ekosystémy či povrchové vody, nicméně jejich aplikovatelnost pro využívané podzemní vody k pitným či užitkovým účelům je zřejmá. Mezi hodnotami RSL jsou uvedeny také screeningové hodnoty pro zeminy nevycházející z přímé expozice, ale z pohledu vymývání znečištění ze zeminy do podzemní vody tak, aby ve vodě byly zachovány screeningové hodnoty pro pitnou, resp. užitkovou vodu, tyto screeningové hodnoty jsou označeny jako SSL (Risk-based Soil Screening Levels). Není žádoucí využívat přehled látek, pro které jsou indikátory znečištění stanoveny, jako ucelený přehled látek, které mají být plošně sledovány v rámci prováděných průzkumů znečištění. Průzkumy znečištění je nutno vždy provádět s ohledem na místně-specifické podmínky (historii lokality) a zaměřit je na určené látky potenciálního zájmu, tj. látky, jejichž přítomnost lze na lokalitě očekávat.

V případě areálu bývalého Exathermu jsme použili jako srovnávací hodnoty indikátorů znečištění pro ostatní plochy, protože na místě město zamýšlí zřídit objekty občanské vybavenosti nebo prostory volnočasové aktivity.

Pro případ možného odstranění objektů (uvažovaná demolice, spojená s povrchovými terénními úpravami) je však rozhodující spektrum a limitní hodnoty škodlivin, uvedené

ve vyhláškách č. 294/2005 Sb. a 94/2016 Sb. Na základě výsledků těchto analýz je možno určit druh odpadu a způsob jeho likvidace. Vyhláška č. 294 udává limitní koncentrace škodlivin pro využití odpadů na povrchu terénu a pro uložení odpadů na skládky kategorií S-IO, S-OO a S-NO. Vyhláška č. 94/2016 Sb. definuje jednotlivé nebezpečné vlastnosti odpadů (označené HP1 až HP15). V našem případě se jedná o potvrzení či vyloučení nebezpečné vlastnosti odpadů H15: následně nebezpečný. Tato vlastnost je zkoumána na podkladě laboratorních analýz výluhových zkoušek.

Kopie protokolů laboratorních analýz jsou uvedeny v příloze č. 13.

2.2.2.1 Analýzy vzorků sedimentu na břehu Jizery

Tabulka č. 19 Analýzy vzorků sedimentu na břehu Jizery – Hg

| Název | jed. | Sediment J nad | Sediment J pod | Vyhl. č. 294/05 | |
|-------|-------|-------------------|-------------------|-----------------|----------|
| | | | | Tab. 10.1 | Tab. 4.1 |
| Hg | mg/kg | 0,21 | 0,22 | max. 0,8 | není |

Indikátory Znečištění – Rtuť:

- průmyslově využívané území – 43 mg/kg suš.
- ostatní plochy – 10 mg/kg suš.

Hodnota indikátoru znečištění nebyla překročena pro průmyslově využívané území ani pro ostatní plochy.

Nejvýše přípustné koncentrace škodlivin pro odpady, které nesmějí být ukládány na skládky skupiny S-inertní odpad, Tabulka č. 4.1. Vyhlášky 294/2005 Sb., o podmínkách ukládání odpadů na skládky a jejich využívání na povrchu terénu nebyly v parametru Hg překročeny.

Požadavky na obsah škodlivin v odpadech využívaných na povrchu terénu (Tabulka č. 10.1 Nejvýše přípustné koncentrace škodlivin v sušině odpadů, Vyhl. 294/2005) nebyly v parametrech Hg překročeny.

2.2.2.2 Analýzy vzorků kalů

Tabulka č. 20 Analýzy vzorků kalů – Hg, C₁₀-C₄₀

| Název | jed. | Kal nádrž | Kal jímka | Vyhl. č. 294/05 | | IZ | |
|----------------------------------|-------|-----------|--------------|-----------------|----------|--------------|------------|
| | | | | Tab.10.1 | Tab.4.1 | Prům. | Ostatní |
| C ₁₀ -C ₄₀ | mg/kg | 280 | *** | max. 300 | max. 500 | 1 500 | 500 |
| Hg | mg/kg | 75 | 1 000 | max. 0,8 | *** | 43 | 10 |

Pozn.:

IZ: Indikátory znečištění

Prům. průmyslově využívané území

Ostatní: ostatní plochy

Vzhledem k tomu, že v současnosti nejsou žádné informace o těsnosti nádrže, ve které je kal a odpadní voda, které mohou v případě netěsnosti kontaminovat okolní zeminu či podzemní vodu, byly jako srovnávací hodnoty míry znečištění použity také Indikátory znečištění dle Metodického pokynu MŽP.

Jako jímka je označena bezodtoková jímka uvnitř budovy (SO2).

Koncentrace ukazatele C₁₀-C₄₀ v kalu v nádrži nepřekročila hodnotu indikátoru znečištění pro průmyslově využívané území ani pro ostatní plochy.

Ve vzorku kalu v nádrži byla překročena hodnota indikátoru znečištění pro Hg pro průmyslově využívané území cca 2x.

Ve vzorku kalu v jímce byla překročena hodnota indikátoru znečištění pro Hg pro průmyslově využívané území více jak 20x.

Ve vzorku kalu v nádrži nebyly v parametru C₁₀-C₄₀ překročeny nejvýše přípustné koncentrace škodlivin pro odpady, které nesmějí být ukládány na skládky skupiny S-inertní odpad, Tabulka č. 4.1. Vyhlášky 294/2005 Sb., o podmínkách ukládání odpadů na skládky a jejich využívání na povrchu terénu. Pro rtuť není limit v této tabulce legislativně stanoven.

Ve vzorku kalu v nádrži nebyly v parametru C₁₀-C₄₀ překročeny požadavky na obsah škodlivin v odpadech využívaných na povrchu terénu (Tabulka č. 10.1 Nejvýše přípustné koncentrace škodlivin v sušině odpadů, Vyhl. 294/2005). Obsah rtuti ve vzorku kalu z nádrže překračuje limit uvedený v tab. 10.1: 94x, ve vzorku kalu z jímky: 1 250x.

U vzorku kalu z nádrže byla provedena výluhová zkouška (Třída vyluhovatelnosti II, Tabulka 2.1), její výsledek je uveden v tabulce č. 21.

Tabulka č. 21 Analýzy vzorků kalu z nádrže ve výluhu

| Název | Jednotky | Kal nádrž | Vyhl.č.294/05 Tab.2.1 Tř.vyluh.IIa | Vyhl.č.294/05 Tab.2.1 Tř.vyluh.I |
|----------|----------|-----------|------------------------------------|----------------------------------|
| pH | | 8,2 | min. 6 | |
| sírany | mg/l | 13 | max. 3 000 | 100 |
| chloridy | mg/l | 25 | max. 1 500 | 80 |
| fluoridy | mg/l | 0,72 | max. 30 | 1 |
| RL | mg/l | 340 | max. 8 000 | 400 |
| DOC | mg/l | 68 | max. 80 | 50 |
| As | mg/l | <0,002 | max. 2,5 | 0,05 |
| Ba | mg/l | 0,052 | max. 30 | 2 |
| Cd | mg/l | <0,01 | max. 0,5 | 0,004 |
| Cr | mg/l | <0,05 | max. 7 | 0,05 |
| Cu | mg/l | <0,02 | max. 10 | 0,2 |
| Hg | mg/l | <0,0003 | max. 0,2 | 0,001 |
| Mo | mg/l | <0,005 | max. 3 | 0,05 |
| Ni | mg/l | <0,03 | max. 4 | 0,04 |
| Pb | mg/l | <0,10 | max. 5 | 0,05 |
| Sb | mg/l | <0,003 | max. 0,5 | 0,006 |
| Se | mg/l | <0,003 | max. 0,7 | 0,01 |
| Zn | mg/l | 0,063 | max. 20 | 0,4 |

Hodnoty rtuť ve výluhu jsou pod mezí detekce, což potvrzuje charakter kontaminace rtuť v kovové formě. Celkově kal splnil limit pro třídu vyluhovatelnosti IIa.

2.2.2.3 Analýzy vzorků stavebního odpadu

Tabulka č. 22 Analýzy vzorků stavebního odpadu v sušině – Hg, C₁₀-C₄₀

| Název | jed. | SO ₂ – 16 | SO ₅ - 16 | Vyhl. č. 294/05 | |
|----------------------------------|-------|----------------------|----------------------|-----------------|----------|
| | | | | Tab. 10.1 | Tab. 4.1 |
| C ₁₀ -C ₄₀ | mg/kg | *** | 6 700 | max. 300 | max. 500 |
| Hg | mg/kg | <0,1 | 120 | max. 0,8 | *** |

Nejvýše přípustné koncentrace škodlivin pro odpady, které nesmějí být ukládány na skládky skupiny S-inertní odpad, Tabulka č. 4.1. Vyhlášky 294/2005 Sb., o podmínkách ukládání odpadů na skládky a jejich využívání na povrchu terénu byly v parametru C₁₀-C₄₀ překročeny u vzorku SO₅-16 cca 13x, ve vzorku SO₂-16 nebyl analyzován. Pro rtuť není parametr legislativně stanoven.

Požadavky na obsah škodlivin v odpadech využívaných na povrchu terénu (Tabulka č. 10.1 Nejvýše přípustné koncentrace škodlivin v sušině odpadů, Vyhl. 294/2005) byly v parametrech C₁₀-C₄₀ překročeny u vzorku SO₅-16 cca 22x, ve vzorku SO₂-16 nebyl

analyzován. Obsah rtuti ve vzorku SO5-16 překračuje limit 150x, ve vzorku SO2-16 byl obsah Hg <0,1 mg/kg, tj. pod limitem 0,8.

U jednoho vzorku stavebního odpadu SO2-16 byla provedena výluhová zkouška (Třída vyluhovatelnosti II, Tabulka 2.1), její výsledek je uveden v tabulce č. 23.

Tabulka č. 23 Analýzy vzorků stavebního odpadu ve výluhu

| Název | Jednotky | SO2 - 16 | Vyhl. č. 294/05 Tab.2.1 Tř.vyluh.IIa | Vyhl. č. 294/05 Tab.2.1 Tř.vyluh.I |
|----------|----------|----------|---|---------------------------------------|
| pH | | 12 | min. 6 | |
| sírany | mg/l | 42 | max. 3 000 | 100 |
| chloridy | mg/l | 90 | max. 1 500 | 80 |
| fluoridy | mg/l | 0,53 | max. 30 | 1 |
| RL | mg/l | 720 | max. 8 000 | 400 |
| DOC | mg/l | 17 | max. 80 | 50 |
| As | mg/l | <0,002 | max. 2,5 | 0,05 |
| Ba | mg/l | 0,11 | max. 30 | 2 |
| Cd | mg/l | <0,01 | max. 0,5 | 0,004 |
| Cr | mg/l | <0,05 | max. 7 | 0,05 |
| Cu | mg/l | <0,02 | max. 10 | 0,2 |
| Hg | mg/l | 0,014 | max. 0,2 | 0,001 |
| Mo | mg/l | <0,005 | max. 3 | 0,05 |
| Ni | mg/l | <0,03 | max. 4 | 0,04 |
| Pb | mg/l | <0,10 | max. 5 | 0,05 |
| Sb | mg/l | <0,003 | max. 0,5 | 0,006 |
| Se | mg/l | <0,003 | max. 0,7 | 0,01 |
| Zn | mg/l | <0,02 | max. 20 | 0,4 |

Vodný výluh ze vzorku stavebního odpadu SO2-16 nevyhověl limitům třídy I, což znamená, že nemůže být deponován na skládce inertního odpadu S-IO. Vyhovuje však limitům IIa třídy vyluhovatelnosti, může být tedy odstraněn na skládce S-OO ostatní odpad.

2.2.2.4 Analýzy vzorků odpadní vody z nádrže (SO 6 kanalizace)

Tabulka č. 24 Analýzy vzorků odpadní vody z nádrže (SO 6 kanalizace)

| Název | Jed. | Voda-nádrž | 401/2015 Př.1B p ^{a)} | Vyhl. č. 252/04 pitná voda úplný rozběr | PVK odpad.voda prostý vz. kanaliz. řád |
|----------------------------------|------|------------|--------------------------------------|---|--|
| pH | | 6,7 | 6-9 | 6,5 - 9,5 | 6-10 |
| vodivost | mS/m | 131 | *** | max. 125 | |
| RL | mg/l | 860 | *** | | max. 2000 |
| CHSK-Cr | mg/l | 640 | 300 | | max. 2000 |
| C ₁₀ -C ₄₀ | mg/l | 3,7 | 2 | | max. 6 |
| Hg | mg/l | 0,00062 | 0,05 | max. 0,0010 | |

Vysvětlivky:

Př.1B – Příloha č. 1 k nařízení vlády č. 401/2015 Sb., Emisní standardy ukazatelů přípustného znečištění odpadních vod, B. Průmyslové odpadní vody, Tabulka 2: Emisní standardy: přípustné hodnoty znečištění pro odpadní vody vypouštěné z vybraných průmyslových a zemědělských odvětví p^{a)} Uváděné přípustné hodnoty „p“ koncentrací a účinností čištění nejsou roční průměry a mohou být překročeny v povolené míře podle hodnot uvedených v příloze č. 5 k tomuto nařízení.

Vzorek odpadní vody z nádrže jsme porovnávali s ukazateli, které uvádí Nařízení vlády č. 401/2015 Sb., o ukazatelích a hodnotách přípustného znečištění povrchových vod a odpadních vod, náležitostech povolení k vypouštění odpadních vod do vod povrchových a do kanalizací a o citlivých oblastech v příloze 1b, příloze 1c a příloze č. 3. Na základě tohoto porovnání se voda v nádrži vyznačuje zvýšenou vodivostí a obsahem rozpuštěných látek. Byla zjištěna koncentrace rtuti překračující hodnotu NEK-NPK přílohy č. 3 o jeden řád, limity pro odpadní vodu jsou ve srovnání s naměřenou koncentrací o tři až čtyři řády nižší. Byl detekován i vyšší obsah C₁₀-C₄₀, tato koncentrace se již projevuje nesouvislým filmem na hladině vody.

Přílohy nařízení vlády č. 401/2015 Sb.:

Př.1C - C. Odpadní vody s obsahem uvedených zvlášť nebezpečných látek, Tabulka č. 3: Emisní standardy: přípustné hodnoty ukazatelů znečištění odpadních vod s obsahem uvedených zvlášť nebezpečných látek: 1. rtuť

| Pořadí | Látka, průmyslové odvětví a druh výroby | Přípustné hodnoty ^{a)} | |
|--------|---|---------------------------------|--------------------|
| | | g/t | mg/l ^{b)} |
| 1. | Rtuť (chemický prvek rtuť a rtuť obsažená ve všech jejích sloučeninách a směsích | | |
| 1.2.4 | Výroba organických a anorganických sloučenin rtuti (mimo 1.2.3) | | |
| | měsíční průměr | 50 | 0,05 |
| | denní průměr | 100 | 0,1 |

a) Přípustné hodnoty denních a měsíčních průměrů jsou nepřekročitelné hodnoty. Denní průměry se stanovují podle § 12 odst. 2. Měsíční průměry se stanoví na základě denních hodnot. Přípustná hodnota „p“ není roční průměr a může být v povolené míře překročena podle hodnot uvedených v příloze č. 5 k tomuto nařízení.

b) V povolení stanovené limitní koncentrace nesmějí být větší než hodnoty vyjádřené v g/t dělené spotřebou vody v m³/t parametru charakterizujícího výrobu. Mezní hodnoty vyjádřené v g/t musejí být v každém případě dodrženy.

Příloha č. 3 k nařízení vlády č. 401/2015 Sb., Ukazatele vyjadřující stav povrchové vody, normy environmentální kvality a požadavky na užívání vod, A. Povrchové vody, Tabulka 1b: Normy environmentální kvality pro útvary povrchových vod pro látky uvedené v příloze II Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2013/39/EU - prioritní látky a některé další znečišťující látky

| Ukazatel | Značka, zkratka nebo číslo CAS ^{A)} | Jednotka | Norma environmentální kvality (NEK) ^{B)} | |
|-------------------------------------|--|----------|---|-----------------------|
| | | | NEK-RP ^{C)} | NEK-NPK ^{D)} |
| rtuť a její sloučeniny - rozpuštěné | Hg-rozp. 7439-97-6 | µg/l | - | 0,07 |

^{A)} CAS: Chemical Abstracts Service.

^{B)} Normy environmentální kvality jsou vyjádřeny jako celkové koncentrace v celém vzorku vody, pokud není uvedeno jinak.

^{C)} NEK-RP: norma environmentální kvality vyjádřená jako celoroční průměrná hodnota. Není-li uvedeno jinak, použije se na celkovou koncentraci všech izomerů. Pro každý daný útvar povrchových vod se použitím NEK-RP rozumí, že aritmetický průměr koncentrací naměřených v různých časech průběhu roku v žádném reprezentativním monitorovacím místě ve vodním útvaru nepřekračuje dotýčnou normu.

^{D)} NEK-NPK: norma environmentální kvality vyjádřená jako nejvyšší přípustná koncentrace je nepřekročitelná. U každého daného útvaru povrchových vod použití NEK-NPK znamená, že naměřené koncentrace v každém reprezentativním monitorovacím místě ve vodním útvaru nepřekračují dotýčnou normu. Je-li NEK-NPK označena výrazem „nepoužije se“, pak se hodnoty NEK-RP považují za hodnoty, které v případě trvalého vypouštění chrání proti krátkodobým maximům znečištění, neboť jsou výrazně nižší než hodnoty odvozené na základě akutní toxicity.

2.2.2.5 Souhrnné tabulky analýz

Souhrnné tabulky analýz jsou uvedeny v příloze č. 7

2.2.2.6 Komentář k výsledkům

- **Kontaminace stavebních konstrukcí**

Rtuť

Posouzení případného odpadu z demolice:

Koncentrace rtuti jako hlavní kontaminant, překročila limit pro využití odpadů na povrchu terénu (0,8 mg/kg) vyjma jediného vzorku ve všech analyzovaných vzorcích stavebních konstrukcí (omítky, zdivo, podlahy). Koncentrace se pohybují v jednotkách až desítkách mg/kg sušiny. Výjimkou je několik vzorků přízemí hlavní budovy, kde byly v omítce zjištěny hodnoty 140, 150 a 210 mg/kg suš. a v podlahách 210, 220 až dokonce 810 mg Hg/kg suš. Pouze jeden vzorek stavebního materiálu měl koncentraci Hg pod mezí detekce.

Oblastí s největším znečištěním tak nadále zůstává objekt SO 2, kde naměřené hodnoty dosahují často i stovek mg/kg sušiny.

Porovnání s hodnotami indikátorů znečištění:

Z porovnání naměřených koncentrací s doporučenými parametry metodického pokynu MP MŽP – Indikátory znečištění z roku 2013 vyplývá, že většina vzorků stavebních konstrukcí (67%) překračují hodnotu IZ pro ostatní plochy, který je 10 mg/kg suš. Hodnota pro průmyslově využívaná území (43 mg/kg suš.) byla překročena u 30% vzorků. Toto srovnání má však pouze orientační charakter, parametr IZ je jen doporučující. Dále je zde skutečnost, že pro stavební konstrukce obecně nejsou v metodickém pokynu stanoveny žádné parametry.

Ropné látky

Posouzení případného odpadu z demolice:

Výskyt znečištění betonových podlah, způsobený historickými úkapy RL nad limit pro využití budoucího odpadu na povrchu terénu (300 mg/kg suš.) byl potvrzen ve všech vytipovaných místech:

- podlaha kompresorovny, podlaha v přízemí hlavní budovy SO 1,
- podlahy v přízemí bočního traktu SO 3, kde se nacházela např. údržbářská dílna a svařovna,
- podlahy v objektu SO 4 (Labora, kde nebylo patrné dřívější využití a garáže).

Koncentrace se pohybují od 390 v objektu Labory do 1200 mg C₁₀-C₄₀/kg suš. v objektu SO 3, kde jsou v místnosti bývalé dílny na podlaze patrné stopy RL. Vzhledem k současně vysokým obsahům rtuti, je pro zařazení odpadu a určení způsobu likvidace odpadu z demolice rozhodující zjištěný vysoký obsah rtuti.

Porovnání s hodnotami indikátorů znečištění:

Z porovnání naměřených koncentrací s parametrem metodického pokynu MP MŽP – Indikátory znečištění z roku 2013 vyplývá, že vzorkované podlahy a zpevněné plochy vyjma jednoho vzorku překračují hodnotu IZ pro ostatní území, hodnotu stanovenou pro průmyslově využívaná území nepřekračují.

- **Kontaminace zpevněných ploch**

Rtuť

Posouzení případného odpadu z demolice:

Analýzy vzorků z povrchu zpevněných ploch (do 0,5 m) prokázala vysokou koncentraci pouze v prostoru hlavního nádvoří před objektem SO 2 a na ploše u SO 5. (vzorek S1 / 0-0,5m: 42 mg Hg /kg. suš., vzorek SO5-16 / 0-0,5m: 120 mg Hg/kg. suš.), ostatní zpevněné plochy nebyly kontaminovány.

Porovnání s hodnotami indikátorů znečištění:

Z porovnání naměřených koncentrací s doporučenými parametry metodického pokynu MP MŽP – Indikátory znečištění z roku 2013 vyplývá, že zpevněná plocha hlavního nádvoří a přilehlého prostoru překračuje hodnotu IZ jak pro ostatní plochy, tak pro průmyslově využívaná území. Ostatní zpevněné plochy vykazují koncentrace Hg na úrovni přirozeného pozadí v České republice.

Ropné látky

Posouzení případného odpadu z demolice:

Analýzy vzorků z povrchu zpevněných ploch (do 0,5 m) prokázala vysokou koncentraci v prostoru hlavního nádvoří před objektem SO 2 a na prostranství u SO5 (vzorek S1 / 0-0,5m: 2200 mg C₁₀-C₄₀ /kg suš., vzorek SO5-16/0,5m: 6700 mg/kg suš.). Tyto koncentrace jsou ale s největší pravděpodobností způsobeny příměsí asfaltu ve vzorcích (povrch nádvoří je vyasfaltován). Vzhledem k současně vysokému obsahu rtuti je pro zařazení odpadu a určení způsobu odstranění odpadu z demolice rozhodující rtuť.

V sondě S3 (vzorek S3/0-0,5m), severně od objektu Labora bylo naměřeno 750 mg C₁₀-C₄₀ /kg suš. Tuto kontaminaci lze považovat v kontextu znečištění celého areálu rtuť za nevýznamnou, tato hodnota opět může být ovlivněna přítomností asfaltu.

V sondě S2 (vzorek S2/0-0,5m), situované v ploše před garážemi, nebyly ropné látky detekovány.

Porovnání s hodnotami indikátorů znečištění:

Z porovnání naměřených koncentrací C₁₀-C₄₀ s doporučenými limity metodického pokynu pro ropné látky, vyjádřené podobným parametrem NEL (nepolární extrahovatelné látky), je pravděpodobné, že dvě ze tří vzorkovaných zpevněných ploch vykazují koncentrace v úrovni pro zahájení sanačních prací.

Z porovnání naměřených koncentrací s parametrem metodického pokynu MP MŽP – Indikátory znečištění z roku 2013 vyplývá, že oba vzorky zpevněných ploch překračují hodnotu IZ pro ostatní i pro průmyslově využívaná území.

- **Kontaminace v podložních zeminách**

Rtuť

Posouzení případného odpadu z demolice:

V podložních zeminách do 1 m byly zjištěny vysoké hodnoty rtuti v sondě S1 (hlavní nádvoří) a S7 pod objektem SO 2. (Vzorek S1 / 0,5-1m: 4,6 mg Hg /kg. suš., vzorek S7 / 0,5-1m: 100 mg Hg /kg. suš.) V obou případech koncentrace s hloubkou klesají: (Vzorek S1 / 1,5-2m: 2,3 mg Hg /kg. suš., vzorek S7 / 1,5-2 m: 1 mg Hg /kg. suš.). **Na základě provedené sondáže se dá říci, že v hloubce přes 2 m kontaminace vyznívá k pozad'ovým hodnotám.**

Porovnání s hodnotami indikátorů znečištění:

Z porovnání naměřených koncentrací s doporučeným parametrem metodického pokynu MP MŽP – Indikátory znečištění z roku 2013 pro ostatní území vyplývá, že kromě sond S1 a S7 pod objektem SO 2, jsou zeminy pod ostatními objekty a zpevněnými plochami pod úrovní hodnoty IZ pro ostatní plochy, IZ pro průmyslově využívaná území překračují v 1 vzorku a v jednom dosahují téměř stanovené hodnoty IZ. Zeminy s výjimkou sondy S1 a S7 vykazují koncentrace Hg na úrovni přirozeného pozadí v České republice.

Ropné látky

Posouzení případného odpadu z demolice:

V žádném vzorku podložní zeminy nebyl zjištěn zvýšený obsah ropných látek. V případě vzniku odpadu při eventuelních zemních pracích nejsou ropné látky limitujícím faktorem, tím je obsah rtuti.

Porovnání s hodnotami indikátorů znečištění:

Z porovnání naměřených koncentrací s parametrem metodického pokynu MP MŽP – Indikátory znečištění z roku 2013 vyplývá, že zeminy pod ostatními objekty a zpevněnými plochami nejsou znečištěny, koncentrace se mohou pohybovat na úrovni přirozeného pozadí.

- **Kontaminace v zemině u kanalizace vně areálu**

RtuťPosouzení případného odpadu z demolice:

V místě napojení závodové kanalizace byla naměřena koncentrace rtuti v zemině v hloubce 1 m 1,4 mg/kg, v hloubce 2,6 m pak 4,1 mg/kg suš. Pokud by došlo k těžebním pracím v těchto místech, kde se nachází veřejná zeleň v parkové úpravě, nebylo by možno výkopovou zeminu uložit na povrchu terénu, bylo by nutné odvézt ji na skládku skupiny S-OO jako odpad kategorie O.

Porovnání s hodnotami indikátorů znečištění:

Koncentrace Hg v zemině ve 2,6 m je zvýšená, nepřekračuje však hodnotu indikátoru pro ostatní území. Způsob rozšíření kontaminace - podél netěsného potrubí - ukazuje na vyšší koncentraci Hg z hlubšího vzorku odebraného u potrubí. K dalším dotacím vzhledem k ukončení provozu nedochází, proto z hlediska metodického pokynu zde není důvod ani k dalšímu průzkumu, ani k sanaci.

Ropné látkyPosouzení případného odpadu z demolice:

V žádném vzorku podložní zeminy nebyl zjištěn zvýšený obsah ropných látek (koncentrace byly pod mezí detekce laboratorní metody). V případě vzniku odpadu při eventuálních zemních pracích nejsou ropné látky limitujícím faktorem, tím je obsah rtuti.

Porovnání s hodnotami indikátorů znečištění:

Z porovnání naměřených koncentrací s parametrem metodického pokynu MP MŽP – Indikátory znečištění z roku 2013 vyplývá, že zeminy pod ostatními objekty a zpevněnými plochami nejsou znečištěny, výsledky se budou pohybovat na úrovni přirozeného pozadí.

- **Koncentrace rtuti ve výluhu**

Posouzení případného odpadu z demolice:

Jak ve stavebních konstrukcích, tak v zeminách jsou hodnoty rtuti ve výluhu poměrně nízké, což odpovídá charakteru kontaminace: jde o rtuť v kovové formě. Obsahy rtuti se vesměs pohybují v rozsahu druhé třídy vyluhovatelnosti, odpad bude zařazen do kategorie O. Jen malá část odpadů z objektu SO2, u kterých došlo k překročení hodnoty 0,02 mg/l, bude nebezpečným odpadem.

- **Kontaminace rtuťí břehových sedimentů Jizery (u výtoku dřívější kanalizace)**

Posouzení případného odpadu při odstranění:

V břehových sedimentech nad a pod výtokem dříve používané kanalizace byly zjištěny téměř shodné koncentrace Hg: 0,21 a 0,22 mg/kg suš. Limit pro ukládání odpadu na skládku skupiny S-inertní odpad nebyl překročen.

Porovnání s hodnotami indikátorů znečištění:

Koncentrace Hg v břehové zemině byla nízká, přibližně o dva řády nižší než je hodnota indikátoru znečištění pro ostatní plochy.

- **Znečištění kalu v nádrži**

Posouzení případného odpadu při odstranění:

Vodný výluh kalu z nádrže vyhovuje třídě vyluhovatelnosti II, může být uložen na skládce S-OO. Třídě vyluhovatelnosti I nevyhovuje v ukazateli DOC, který je překročen o 35 %. Ve vzorku kalu v nádrži nebyly v parametru C₁₀-C₄₀ překročeny požadavky na obsah škodlivin v odpadech využívaných na povrchu terénu (Tabulka č. 10.1 Nejvýše přípustné koncentrace škodlivin v sušině odpadů, Vyhl. 294/2005). Obsah rtuti ve vzorku kalu z nádrže překračuje limit uvedený v tab. 10.1 - 94x. Na základě těchto výsledků analýz obsah nádrže doporučujeme zařadit jako odpad kategorie N.

Porovnání s hodnotami indikátorů znečištění:

Kal v nádrži má mírně vyšší obsah C₁₀-C₄₀, nedosahuje však hodnoty indikátoru znečištění pro ostatní území. Koncentrace Hg v tomto vzorku překročila hodnoty pro průmyslově využívaná území o cca 75 %. Ve vzorku kalu z jímky byla zjištěny extrémně vysoká koncentrace Hg – cca 23x vyšší než je hodnotu indikátoru znečištění pro průmyslově užívaná území. Celkově lze hodnotit oba vzorky kalů jako silně znečištěné. Jde však o kaly, které jsou uzavřené v nepropustných jímkách, u kterých

však nepropustnost nebyla nijak ověřena. Je tedy otázkou, zda není kontaminované prostředí v jejich nejbližším okolí.

- **Koncentrace ostatních škodlivin ve vzorcích s nadlimitním obsahem Hg a C₁₀-C₄₀**

Analýzy směsných vzorků stavebních konstrukcí z jednotlivých objektů SO1 až SO 4 vyhovely třídě vyluhovatelnosti IIb, směsný vzorek ze sondy S1 třídě vyluhovatelnosti I.

Analýzami všech čtyř směsných vzorků stavebních konstrukcí z jednotlivých objektů (SO1, SO 2 + SO 3, SO 4, SO2-16) byly kromě zvýšeného obsahu rtuti ve vodném výluhu, zjištěny i vyšší koncentrace síranů, rozpuštěných látek a chromu, než povoluje limit pro nejpřísnější, první třídu vyluhovatelnosti. Ve směsném vzorku stavebních konstrukcí z hlavní budovy byla analyzována také vyšší koncentrace chloridů. Také pro tyto škodliviny platí, že určujícím kontaminantem z hlediska likvidace odpadu je stále rtuť. Při případné demolici vzniknou odpady kategorie O, které bude možno odstranit uložením na skládce ostatních odpadů. **Současně je nutno zdůraznit, že v části objektu SO2 se vyskytují koncentrace Hg, které odpovídají zařazení odpadu do kategorie N.** Ve směsném vzorku zeminy ze sondy před objektem SO 2 (vzorek S1) obsah rtuti i ostatní parametry vyhovely 1. třídě vyluhovatelnosti. Takové odpady (výkopovou zeminu) by sice bylo možno likvidovat na skládce skupiny S-IO - inertních odpadů (nikoli na povrchu terénu) jako odpady kategorie O, avšak z hlediska ceny je tato varianta plně srovnatelná se skládkou S-OO a navíc přináší komplikace se separací odpadu. Vrchní vrstva zpevněné plochy z důvodu vyššího obsahu ropných látek nesplňuje podmínku pro uložení odpadu na skládku inertních odpadů.

- **Koncentrace škodlivin ve vzorcích s podlimitním obsahem Hg a C₁₀-C₄₀**

Podlimitní obsahy Hg a C₁₀-C₄₀ byly naměřeny v zeminách všech sond pod zpevněnými plochami jižně a severně od objektu Labora (sondy S2 a S3) a v zeminách pod podlahami objektu SO 1, jižní části objektu SO 2 a pod objektem SO 3 (sondy S5, S6 a S8), zkoumaný horizont 0,5 až 1 m.

Ve vzorku z kované sondy, odebraném bezprostředně u kanalizačního potrubí v hloubce 2,6 m sice koncentrace Hg překračuje uvedený limit (0,8 mg/kg) cca 5x, ale toto znečištění je vázáno na kontakt s potrubím, v hloubce 1 m je koncentrace jen 1,4 mg/kg. Proto jsme ve vzorku zeminy provedli analýzu dle tabulky 10.1. (pro "čisté" zeminy).

Provedené doplňkové analýzy ve všech třech vzorcích v žádném ze sledovaných parametrů nepřekročily limity pro využití odpadů na povrchu terénu. U některých

látek byly ale zaznamenány koncentrace, blíží se limitním hodnotám. Vzhledem k tomu, že se jedná o analýzy ze směsných vzorků, je třeba tomuto faktu věnovat pozornost:

Ve všech vzorcích jsme naměřili koncentrace arzenu v blízkosti limitu pro uložení odpadů na povrch terénu 10 mg/kg suš. (8,7 až 9,9 mg/kg). Tuto skutečnost nehodnotíme jako kontaminaci, ale jako součást přirozeného pozadí, typického pro většinu míst České republiky (obvyklé hodnoty bývají v rozmezí 5 až 30 mg/kg suš.)

Ve směsném vzorku, připraveném z celého profilu dvou sond, S2 a S3 jižně a severně od objektu Labora byl zjištěn zvýšený obsah PCB (polychlorovaných bifenyly) - 0,194 mg/kg suš., přičemž limit je 0,2 mg/kg. Sondy byly umístěny ve zpevněných plochách, kde mohlo dojít v minulosti k povrchovým úkapům. PCB byly v minulosti používány jako součást transformátorových a kondenzátorových olejů, dále byly tyto látky součástí některých podlahovin na bázi pryskyřic. Je tedy velmi pravděpodobné, že se zde v určitém omezeném prostoru vyskytuje nadlimitní, nejspíše povrchové znečištění.

- **Asfalt na střešní krytině**

Asfalt ze střešní krytiny byl podroben analýze na obsah polyaromatických uhlovodíků (PAU) a fenolů (FNI), které indikují přítomnost dehtu. Naměřené koncentrace PAU ve vzorku asfaltu překračují cca 18x mezní hodnotu, rozhodující o zařazení odpadu do kategorie N nebo O. V případě demolice bude tedy vznikat nebezpečný odpad kat. č. 17 03 01 - asfaltové směsi s obsahem dehtu.

- **Izolační vata**

Laboratorní analýzou (optickou mikroskopií) izolační vaty, odebrané z potrubí uvnitř hlavní budovy bylo prokázáno, že tento materiál azbest neobsahuje, nejedná se tedy o nebezpečný odpad.

- **Odpadní voda v nádrži**

Vzorek odpadní vody z nádrže vykazuje extrémní organické znečištění (CHSK-Cr = 640 mg/l), zvýšenou vodivost, zvýšené koncentrace C₁₀-C₄₀ (první jednotky mg/l) a zvýšený obsah rozpustných látek (860 mg/l). Koncentrace Hg je na úrovni hodnoty indikátoru znečištění. Odpadní vodu z nádrže je možno odstranit v ČOV.

2.2.3 Shrnutí plošného a prostorového rozsahu a míry znečištění

V areálu byla objevena zátěž ve formě stavebních konstrukcí a zemin, kontaminovaných rtutí (již při průzkumech v r. 2008 a 2010, potvrzena v roce 2016). Zasaženy jsou téměř všechny objekty a to včetně zdiva a všech podlaží.

Zátěž v zeminách byla analyzována v oblasti pod částí dvoupodlažního objektu na severní hranici areálu (označení SO2) a zasahuje i pod přilehlou zpevněnou plochu nádvoří. Vertikální dosah kontaminace, kterou lze hodnotit jako ekologickou zátěž, je cca 1 m.

V roce 2016 byl analyzován obsah sedimentační nádrže na vypouštěcí kanalizaci. Kal z nádrže (15 – 20 m³) je kontaminován rtutí a jeho odstranění jako odpad kategorie N musí zajistit oprávněná osoba. Odpadní vodu v nádrži je možno odstranit v ČOV.

2.2.4 Posouzení šíření znečištění

V rámci vypracování AR bylo možno v daném časovém horizontu a v neposlední řadě i finančním rámci provést pouze rešerši a základní doprůzkum pro získání informací o aktuálním stavu kontaminace na lokalitě a charakteru prostředí.

2.2.4.1 Šíření znečištění v nesaturované zóně

Rtut'

O šíření znečištění v nesaturované zóně je možné uvažovat v zásadě třemi transportními cestami

- Šíření kontaminace jako imise odpařené Hg
- Šíření kontaminace prostřednictvím polétavého prachu
- Šíření kontaminace nesaturovanou zónou

Šíření kontaminace jako imise odpařené Hg

K odpařování Hg může docházet samovolně a také se v případě zemních prací v ohniscích kontaminace Hg relativně ochotně odpařuje. Zřetelně těká už při obyčejné teplotě (v 1 m³ vzduchu nasyceném parami rtuti při 200 °C je 14 mg Hg).

Šíření rtuti cestou odparu z otevřených výkopů v ohniscích kontaminace je možné při manipulaci s kontaminovanými zeminami. Obecně lze konstatovat, že čím menší je rozsah obnažených kontaminovaných partií, těžby a manipulace s kontaminovanými materiály, tím menší jsou rizika.

Provedená autorizovaná měření SZÚ v bývalém areálu Exathermu prokázala vysokou koncentraci Hg v interiéru budov. Protokol z měření je uveden v příloze č. 11.

Doporučujeme imisní monitoring provádět po dobu případného bourání kontaminovaných objektů a po dobu drcení kontaminovaných sutí.

Šíření kontaminace prostřednictvím polétavého prachu

Rizika této transportní cesty jsou relativně vysoká zejména v období bouracích a zemních prací na lokalitě a hlavně v období, kdy bude docházet k demolici jednotlivých kontaminovaných objektů a úpravě demoliční suti pro další využití – zejména drcení. Proto je zcela nezbytné po dobu těchto prací provádět odpovídající monitoring jak pracovního prostředí, tak i emisí a imisí.

Šíření kontaminace nesaturovanou zónou

Rtuť s ohledem na své fyzikální vlastnosti proniká zeminami vertikálním směrem i do značných vzdáleností. Záleží však na intenzitě a době trvání průsaku. V případě bývalého Exathermu nedocházelo dle výsledků průzkumu k masívním únikům, šlo spíše o drobné provozní úkapy s dosahem max. do 1m pod terénem.

Potenciální transportní cestu vzhledem ke stáří provozů by mohla představovat kanalizační síť. Dosavadní průzkumy však tuto domněnku nepotvrdily. Zřejmě to bylo způsobeno malým množstvím odpadní vody odváděné do ČOV i těsností kanalizace. Kopaná sonda provedená v bezprostředním okolí kanalizace měla nízký obsah Hg = 1,4 mg/kg suš.

Ropné látky

Šíření znečištění charakteru ropných látek v nesaturované zóně horizontálním směrem přirozenou cestou lze považovat za nevýznamné. K horizontálnímu šíření ropných látek může dojít v omezeném rozsahu při kumulaci znečištění na nepropustných a polopropustných vrstvách, nebo například působením zavěšené zvodně. Zde se pohyblivá volná fáze může kumulovat a postupně horizontálně šířit do svého okolí. Vertikálním směrem se snadněji pohybují látky snadněji rozpustné, s menším rozměrem molekul, jako jsou benzíny. V žádném vzorku podložní zeminy nebyl zjištěn zvýšený obsah ropných látek. V případě vzniku odpadu při eventuálních zemních pracích nejsou ropné látky limitujícím faktorem, tím je obsah rtuti.

2.2.4.2 Šíření znečištění v saturované zóně

Rtuť

Na základě dosavadních průzkumných prací považujeme šíření znečištění rtuť v saturované zóně v případě bývalého Exathermu za nepravděpodobné a proto se jím dále nezabýváme. Pro tento fakt mluví jednoznačně skutečnost, že znečištění zemin rtuť zasahuje nehlouběji do 1,0 m pod terénem, a sice pouze v jednom případě: sonda S7 – 100 mg/kg suš., a v hloubce 1,5 – 2,0 m již kontaminace vyznívala a koncentrace rtuti byla – 1 mg/kg suš. Hladina podzemní vody se v tomto areálu přitom pohybuje

v rozmezí 3 - 4 metrů pod terénem. V případě Exathermu se nezacházelo se rtutí ve velkých objemech, se rtutí se manipulovalo především v budovách SO1 a SO2, které byly vybaveny betonovými podlahami. Většina venkovních prostranství byla a je stále dosud kryta živičným nebo betonovým povrchem. Mohlo docházet maximálně k drobným únikům, které byly splachovány do záchytné jímky, jejíž obsah byl přečerpáván k likvidaci na ČOV.

Ropné látky

Znečištění ropnými látkami hloubkově je omezeno většinou na stavební konstrukce (podlahy) a v podložních zeminách zasahuje hloubkově pouze do 0,5 m pod terénem. Vzhledem k tomu, že znečištění ropnými látkami ani zdaleka nedosahuje do úrovně kapilární třásně podzemní vody, dále se šířením těchto látek podzemní vodou dále nezabýváme.

Ovlivnění kvality podzemní vody na lokalitě nepředpokládáme z následujících důvodů:

- Hladina podzemní vody se pohybuje kolem 3,5 m pod terénem v době propustné štěrkopískové zvodni, komunikující s řekou. Případné možné dotace z minulosti byly odplaveny, k novým dotacím nedochází.
- Koncentrace rtuti v zeminách s hloubkou výrazně klesají: V sondě S7, s maximální koncentrací rtuti v zeminách v hloubce do 1 m - 100 mg/kg, byl zjištěn výrazný pokles koncentrace na 1 mg/kg v hloubce 1,5-2 m. Stejně tak je tomu se znečištěním ropnými látkami: v hloubce 0,5m pod terénem vyznívá.

2.2.4.3 Šíření znečištění povrchovými vodami

Vzhledem k tomu, že dle provedených průzkumů není prakticky možné šíření sledovaného znečištění podzemní vodou, která komunikuje s povrchovou a mohla by ji v opačném případě dotovat, není důvod se domnívat, že se znečištění rtutí a ropnými látkami šíří do povrchové vody.

2.2.4.4 Charakteristika vývoje znečištění z hlediska procesů přirozené atenuace

Přirozenou atenuací je míněn proces "přirozeného snižování kontaminace". Jde o přirozeně se v přírodě vyskytující procesy, během kterých dochází k omezení množství, toxicity, mobility, objemu nebo koncentrace kontaminantů.

Nejvýznamnějšími z těchto dějů jsou:

- degradace,
- disperze,
- ředění,
- sorpce,
- těkání.

Rtut'

Jakýkoli pozitivní vývoj vlivem přirozené atenuace nelze předpokládat, a to ani z dlouhodobého hlediska vzhledem k fyzikálně-chemickým a abiotickým vlastnostem Hg. Za projevy přirozené atenuace lze počítat i odpar kontaminantu, ovšem ani tento proces, byť v omezené míře probíhá, nemůže způsobit samovolnou postupnou a tak intenzivní sanaci kontaminované oblasti rtutí, jako jsou prostory bývalého Exathermu.

Lze tedy konstatovat, že vliv přirozené atenuace je v případě rtuti marginální.

Ropné látky

Vzhledem k podmínkám na lokalitě se teoreticky mohou v případě ropných látek uplatnit degradace se sorpcí vzhledem na organické látky v zeminách, přičemž v navážkách bude pravděpodobně těchto látek méně. Směsi ropných uhlovodíků s postupem času mění své vlastnosti. Netěkavé a nerozpustné součásti směsí jsou persistentní a přetrvávají v místě zdrojů a ohnisek znečištění po velmi dlouhou dobu.

Ve většině případů, kdy je kontaminace způsobena organickými látkami, mají největší podíl na snižování koncentrace polutantů biologické pochody. Je samozřejmé, že různé organické látky podléhají biodegradačním procesům různou rychlostí. Mezi obtížně biodegradovatelné látky je možno zařadit mimo jiné i uhlovodíky s dlouhými řetězci apod.

2.2.5 Shrnutí šíření a vývoje znečištění

Průzkumy byla zjištěna kontaminace ropnými látkami stavebních konstrukcí – podlah v hlavní budově SO1 a ve dvou dalších objektech SO3 a SO4. Maximální koncentrace byla zjištěná 1200 mg C₁₀-C₄₀/kg suš., v ostatních případech se obsah C₁₀-C₄₀ se pohyboval ve stovkách mg/kg suš. Znečištění zemin ropnými látkami bylo identifikováno na prostranství se zpevněnými plochami v maximální výši 2200 mg/kg suš. V hloubce 1 m pod terénem už nebylo znečištění zemin RL zjištěno. Celkově lze znečištění ropnými látkami hodnotit jako lokální s hloubkovým dosahem max. 0,5m pod terénem.

Znečištění rtutí bylo na lokalitě zjištěno především ve stavebních konstrukcích – podlaze a zdech provozních budov bývalého Exathermu. Maximální koncentrace byla zjištěna v prvním podlaží budovy SO1 – 140 mg/kg suš. Znečištění rtutí je vázáno především na stavební konstrukce budov SO1 a SO2. Zeminy jdou znečištěny lokálně v maximální intenzitě 100 mg/kg suš., přičemž znečištění bylo zjištěno pouze do hloubky 1 m pod terénem.

Na základě provedeného průzkumu nepředpokládáme znečištění podzemní vody, jejíž hladina se nachází kolem 3,5 m pod terénem – v takové hloubce nebylo znečištění zjištěno, resp. po 1m vyznívalo. Vzhledem k faktu, že není znečištěná podzemní voda, není důvod se domnívat, že by touto cestou byla možná migrace znečištění do povrchové vody v Jizeře.

Převážná většina ploch v areálu je zakryta nepropustným povrchem nebo jsou v areálu umístěny zastřešené budovy. K promývání kontaminovaného prostředí srážkovou vodou tedy nemůže docházet, kontaminace je poměrně stabilizovaná. Kontaminované zdivo je však stálým zdrojem emisí rtuti do okolního ovzduší.

2.2.6 Omezení a nejistoty

Omezení a nejistoty lze vymezit obecným způsobem jako chyby při stanovování nejvhodnějších odběrných míst, chyby při vzorkování a možné chyby v rámci analytických stanovení (s ohledem na přesnost stanovení a na meze detekce použitých analytických metod), kterým se nevyhne žádný průzkum. K diskuzi je počet vstupních údajů a reprezentativnost výsledných dat

V průběhu průzkumných prací jsme identifikovali několik nejistot. V následujícím přehledu uvádíme jejich stručný popis a návrh opatření:

| <i>Nejistota</i> | <i>Popis</i> | <i>Návrh opatření</i> |
|------------------|--|--|
| PCB | Detekce PCB v koncentraci těsně podlimitní ve směsném vzorku S2 +S3 v r. 2010 | Doplňkový průzkum: mělká sondáž zpevněných ploch severně a jižně od Exathermu. Toto platí pouze pro případ těžby zemin z ploch. |
| PCB | Možnost výskytu v povrchu podlah | Doplňkový průzkum: odběr několika vzorků z podlahové krytiny. Toto platí pouze pro případ odstranění odpadu. |
| Hg | Nejistota v horizontálním ohraničení zjištěného ohniska kontaminace v zeminách sondami S1 a S7 | Doplňkový průzkum: cca 3-4 mělké sondy do zpevněné plochy a pod objekt SO2. Toto platí pouze pro případ těžby zemin z ploch a podloží objektu SO2. |

Bilance znečištění

Bilanci znečištění nelze bez dalšího rozsáhlého průzkumu relevantně stanovit. Zcela teoreticky lze provést výpočet množství rtuti v nesatureované zóně a stavebních konstrukcích, ovšem takovému výpočtu by musela vzhledem k nedostatku relevantních informací předcházet celá řada zjednodušení, takže vlastní přesný výpočet by byl opět jen odborným odhadem. Z tohoto důvodu nebyl výpočet bilance kontaminace proveden a pro další postup byl realizován odborný odhad.

3 HODNOCENÍ RIZIKA

3.1 Identifikace rizik

3.1.1 Určení a zdůvodnění prioritních škodlivin a dalších rizikových faktorů

Vytipování látek potenciálního zájmu a dalších rizikových faktorů bylo provedeno na základě výsledků předcházejících prací a jedná se o elementární rtuť. Další látkou přesahující indikační kritéria byly uhlovodíky C₁₀-C₄₀, představující alifatické uhlovodíky s řetězcí C₁₀ až C₄₀ - pro tyto látky však nejsou uváděny toxikologické charakteristiky, a proto nebyly ve scénářích hodnoceny. Navíc je jejich nebezpečnost ve srovnání s negativními účinky rtuti nesrovnatelně nižší.

Jako vstup pro určení nebezpečnosti prioritních škodlivin jsou v tabulce 25 definovány její fyzikálně chemické a toxikologické vlastnosti. Tyto vlastnosti byly definovány na základě publikovaných údajů, prioritně byly použity údaje US EPA.

Tabulka č. 25 Toxikologické charakteristiky

| Polutant | | | Rtuť (elementární) |
|----------|-------------------|------------------------------------|--------------------|
| CAS | | | 007439-97-6 |
| RfD | chronická exp. | (mg/kg-den) | 1,60E-04 |
| | subchronická exp. | (mg/kg-den) | nestanoveno |
| | akutní expozice. | (mg/kg-den) | nestanoveno |
| RfC | chronická exp. | (mg/m ³) | 3,00E-04 |
| | subchronická exp. | (mg/m ³) | 3,00E-04 |
| | akutní expozice. | (mg/m ³) | 6,00E-04 |
| SF | | (mg/kg-den) ⁻¹ | nestanoveno |
| IUR | | (mg/m ³) ⁻¹ | nestanoveno |

3.1.2 Základní charakteristika příjemců rizik

3.1.2.1 *Populace*

Na základě uvedených údajů byly jako potenciální příjemci rizik definovány tyto skupiny populace:

- zaměstnanci v areálu / uživatelé areálu,
- stavební dělníci (provádějící stavební práce na budovách s kontaminovanými konstrukcemi)
- dělníci provádějící výkopové práce
- obyvatelé v okolí.

Pro uvedené skupiny populace byly přiřazeny charakteristiky expozice, které jsou uvedeny v následující tabulce.

Tabulka č. 26 Charakteristiky expozice potenciálních příjemců rizik

| Potenciální příjemci | doba expozice | délka pobytu |
|------------------------------------|---------------|--------------|
| | hodin/den | dni/rok |
| zaměstnanci v areálu a uživatelé | 8 | 250 |
| stavební dělníci | 8 | 20 |
| dělníci provádějící výkopové práce | 8 | 20 |
| obyvatelé v okolí | 24 | 350 |

3.1.2.2 Ekosystémy

Ekologická rizika vznikají v případě ohrožení ekosystémů. Na základě vyhodnocení situace na lokalitě bylo konstatováno, že kontaminované území je průmyslovým územím zcela antropogenně ovlivněným a přirozené ekosystémy se zde nevyskytují. Nejbližším ekosystémem potenciálně ovlivnitelným kontaminací z řešeného kontaminovaného území je ekosystém řeky Jizery, nepředpokládáme však jeho ovlivnění. Jizera v tomto úseku patří k tokům s kvalitou vody třídy 2.

3.1.3 Shrnutí transportních cest a přehled reálných scénářů expozice

(aktualizovaný koncepční model)

3.1.3.1 Přehled reálných scénářů expozice

V reálných scénářích se zabýváme pouze znečištěním způsobené rtutí, protože se ukázalo, že znečištění ropnými a v daleko menší míře i ostatními látkami je ve srovnání kontaminací rtutí marginální.

Pro stanovené expoziční vstupy a nalezené příjemce byly uvažovány tyto potenciální expoziční cesty:

- inhalace plynů a par
- inhalace prachu kontaminované zeminy / stavebních materiálů
- dermální kontakt kontaminované zeminy / stavebních materiálů
- požití kontaminované zeminy / stavebních materiálů

Na základě kombinací nalezených příjemců a identifikovaných expozičních cest byly sestaveny expoziční scénáře. Přehled všech původních scénářů a jejich posouzení je uveden v tabulce 26.

Ze scénářů byl vyloučen transport podzemní vodou, protože bylo průzkumy dokázáno, že znečištění rtutí směrem do hloubky vyznívá (maximální obsah C₁₀-C₄₀ byl zjištěn v 0,5 m pod terénem, v 1 m pod terénem již byla koncentrace podlimitní). Znečištění ropnými látkami bylo směrem do hloubky prakticky mizivé.

Stejně tak jsme neuvažovali transport povrchovou vodou, protože vycházíme z průzkumy doloženého předpokladu, že podzemní voda není kontaminována. Ani

povrchová voda v Jizeře tedy nemůže být kontaminována, protože jiný způsob přenosu měřitelné kontaminace je v této lokalitě vyloučený.

Tabulka č. 27 Expoziční scénáře

| Expoziční scénář | Transportní cesta | Příjemce rizik | Možná rizika | Přijetí scénáře | Zdůvodnění |
|------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|---|-----------------|--|
| 1 | Kontaminované stavební konstrukce | Dělníci provádějící stavební práce | dermální kontakt | ANO | kontakt s konstrukcemi s významnými obsahy Hg v sušině |
| | | | neúmyslná ingesce | ANO | |
| | | | inhalace | ANO | |
| 2 | Kontaminované stavební konstrukce | Zaměstnanci v areálu, jeho uživatelé | dermální kontakt | ANO | kontakt s konstrukcemi s významnými obsahy Hg v sušině, ovlivnění ovzduší |
| | | | neúmyslná ingesce | ANO | |
| | | | inhalace | ANO | |
| 3 | Kontaminované stavební konstrukce | Obyvatelé v okolí | dermální kontakt | NE | není kontakt s konstrukcemi s významnými obsahy Hg v sušině, ovlivnění ovzduší nepřesahuje areál |
| | | | neúmyslná ingesce | NE | |
| | | | inhalace | NE | |
| 4 | Nesaturovaná zóna | Dělníci provádějící výkopové práce | dermální kontakt | ANO | významné obsahy Hg v zemině |
| | | | neúmyslná ingesce | ANO | |
| | | | inhalace | ANO | |
| 5 | Nesaturovaná zóna | Zaměstnanci v areálu | dermální kontakt | NE | není pravděpodobný kontakt se zeminami s významnými obsahy Hg |
| | | | neúmyslná ingesce | NE | |
| | | | inhalace | NE | |
| 6 | Nesaturovaná zóna | Obyvatelé v okolí | dermální kontakt | NE | není pravděpodobný kontakt se zeminami s významnými obsahy Hg (kontaminace nepřesahuje hranice areálu) |
| | | | neúmyslná ingesce | NE | |
| | | | inhalace | NE | |
| 7 | Podzemní voda | Dělníci provádějící výkopové práce | dermální kontakt | NE | Nepředpokládá se významná kontaminace |
| | | | neúmyslná ingesce | NE | |
| 8 | Podzemní voda | Povrchová voda v Jizeře | Sedimenty – ekosystém v Jizeře | NE | Nepředpokládáme ovlivnění povrchové vody v Jizeře kontaminací z areálu |
| 9 | Podzemní voda | Povrchová voda v Jizeře | Koupající se lidé, rybáři - dermální kontakt, neúmyslná ingesce | NE | |

Z posouzení scénářů vyplývá, že za potenciálně významné lze považovat tyto scénáře:

- Expoziční scénář č. 1: dělníci provádějící stavební práce – stavební konstrukce - dermální kontakt, neúmyslná ingesce, inhalace
- Expoziční scénář č. 2: zaměstnanci v areálu – stavební konstrukce - dermální kontakt, neúmyslná ingesce, inhalace
- Expoziční scénář č. 4: dělníci provádějící výkopové práce – nesaturovaná zóna - dermální kontakt, neúmyslná ingesce, inhalace

Výčet expozičních koncentrací

Výčet expozičních koncentrací pro jednotlivé složky životního prostředí a vymezená ohniska jsou uvedena v tabulce 28.

Jako výpočtové hodnoty expozičních koncentrací byly stanoveny maximální hodnoty, maximální hodnoty byly použity pro eliminaci nejistot průzkumu.

Tabulka č. 28 Expoziční koncentrace

| <i>Polutant</i> | <i>vzduch v interiéru mg/m³</i> | <i>sušina mg/kg sušiny</i> | <i>podzemní voda mg/l</i> | <i>výluhy zemin mg/l</i> | <i>povrchová voda mg/l</i> |
|-------------------------|--|--------------------------------|-------------------------------|------------------------------|--------------------------------|
| Konstrukce | | | | | |
| Hg - maximum | 0,0259 | 810,00 | bez kontaminace | 0,58 | bez kontaminace |
| Zeminy 0,5-1,0 m | | | | | |
| Hg - maximum | - | 100,00 | bez kontaminace | 0,0012 | bez kontaminace |

Pro výpočet rizik při inhalaci vzduchu v interiéru byl použita reálná hodnota autorizovaného měření provedeného v srpnu 2015 Zdravotním ústavem na šesti místech v budovách bývalého Exathermu (Protokol o měření viz příloha č. 11).

3.2 Hodnocení zdravotních rizik

3.2.1 Hodnocení expozice

Charakterizace podmínek expozice

Pro zjištěné škodliviny jsou definovány přípustné expoziční dávky RfD, RfC, IUR a faktor směrnice SF viz tabulka 25. Pro scénáře náhodných expozic při pracovní činnosti jsme v souladu s MP voleny subchronické hodnoty, pokud jsou k dispozici. Pro dlouhodobé scénáře byly použity chronické hodnoty.

Pro odhad expozičních dávek jsme vycházeli z principu EPA založeného na „rozumné maximální expozici“ a z Metodického pokynu MŽP č. 1/2011 pro analýzu rizik kontaminovaného území. Expozice je definována jako kontakt organismu s chemicky nebo fyzikálně definovanou látkou. V odhadu je expozice normalizována na čas a tělesnou váhu a je vyjádřena jako miligram chemikálie na kilogram tělesné váhy. Bylo použito 5 faktorů: frekvence expozice, délka expozice, koncentrace na bodu styku, intenzita expozice a tělesná hmotnost. V tabulce 29 uvádíme hodnoty dle předpoklady dle EPA.

Tabulka č. 29 Odhad expozičních dávek

| expoziční cesta | denní dávka | četnost expozice | délka expozice | tělesná hmotnost |
|--|-------------------------------|-------------------------|-----------------------|-------------------------|
| provozní areály - pracovníci při výkopových a sanačních pracích | | | | |
| spotřeba pitné vody | 1 litr | 20 dní/rok | 1 rok | 70 kg |
| dermální kontakt | 3300 cm ² | 20x za rok | 1 rok | 70 kg |
| požití prachu nebo zeminy | 200 mg | 20 dní/rok | 1 rok | 70 kg |
| vdechování vzduchu s parami nebo prachem | 0,83 m ³ za hodinu | 20 dní/rok | 1 rok | 70 kg |
| provozní areály - zaměstnanci | | | | |
| spotřeba pitné vody | 1 litr | 250 dní/rok | 25 roků | 70 kg |
| dermální kontakt | 3300 cm ² | 25x za rok | 25 roků | 70 kg |
| požití prachu nebo zeminy | 200 mg | 25x za rok | 25 roků | 70 kg |
| vdechování vzduchu s parami nebo prachem | 0,83 m ³ za hodinu | 250 dní/rok | 25 roků | 70 kg |

3.2.2 Odhad zdravotních rizik

Odhad zdravotních rizik byl v souladu s Metodickým pokynem MŽP 1/2011 proveden na základě charakterizace rizik. Pro charakterizaci zdravotního rizika expozičních cest byl proveden výpočet hodnot *HQ* a *ELCR*. Index *HQ* charakterizuje nekarcinogenní riziko, které je nepřijatelné pro $HQ > 1$. Hodnota *ELCR* charakterizuje karcinogenní riziko a nepřijatelná je hodnota vyšší než 10^{-4} pro skupinu do osob.

Ve výpočtech jsou použity tyto proměnné:

| | | |
|----------------|--|-----------------------------|
| CW | koncentrace chemikálie ve vodě | mg/l |
| CA | koncentrace kontaminantu ve vzduchu | mg/m ³ |
| CS | koncentrace chemikálie v půdě | mg/kg |
| SA | povrch kůže | cm ² |
| Kp | koeficient permeability průniků kůží | cm/hod |
| CF | konverzní faktor | - |
| DC | množství zeminy na styku s pokožkou | kg/den |
| ABS | koeficient adsorpce pokožkou při styku s kont. vodou | - |
| IR | požití množství (inhalované množství) | g/den (m ³ /hod) |
| EF | frekvence expozice | dni/rok |
| ET | doba expozice | hod/den |
| FI | část požitá z kontaminovaných zdrojů | % |
| ED | trvání expozice | rok |
| BW | váha těla | kg |
| AT (nekar. r.) | čas průměrování pro nekarcinogenní riziko | den |
| AT (karc. r.) | čas průměrování pro karcinogenní riziko | den |
| ADD | průměrná celoživotní denní expozice - nekarcinogenní | mg/kg/den |
| LADD | průměrná celoživotní denní expozice - karcinogenní | mg/kg/den |
| RfD | referenční dávka | mg/kg/den |
| RfC | referenční koncentrace | mg/m ³ |
| PEL | přípustný expoziční limit | mg/m ³ |
| IUR | inhalační jednotkové riziko | 1/(mg/m ³) |
| SF | faktor strmosti pro karcinogenní riziko | (mg/kg/d) ⁻¹ |

Pro vybrané expoziční scénáře byl proveden výpočet překročení přijatelné míry rizika.

Dále uvádíme tabulky s výpočty pro tyto vybrané scénáře:

| | | |
|-------------|------------------|---------------------------|
| Expozice 1a | dermální kontakt | stavební dělník |
| Expozice 1b | náhodná ingesce | stavební dělník |
| Expozice 1c | inhalace | stavební dělník |
| Expozice 2a | dermální kontakt | zaměstnanec v areálu |
| Expozice 2b | náhodná ingesce | zaměstnanec v areálu |
| Expozice 2c | inhalace | zaměstnanec v areálu |
| Expozice 4a | dermální kontakt | dělník provádějící výkopy |
| Expozice 4b | náhodná ingesce | dělník provádějící výkopy |
| Expozice 4c | inhalace | dělník provádějící výkopy |

Expozice č. 1a

Dělníci provádějící stavební práce - dermální kontakt kontaminovaných konstrukcí

| Dospělý - dermální kontakt s kontaminovaným zdivem | | |
|---|---|-----------------|
| výpočtový vzorec: | ADD, LADD=(CS xCF x SA x AF x ABSd x EF x ED)/(BW x AT) | |
| Kontaminant: | | rtuť |
| CS | mg/kg | 100,00 |
| CF | kg/mg | 1,00E-06 |
| SA | cm ² /den | 3,30E+03 |
| AF | mg/cm ² | 0,2 |
| ABSd | | 0,1 |
| EF | dni/rok | 20 |
| ED | rok | 1 |
| BW | kg | 70 |
| AT (nekar. r.) | den | 365 |
| AT (kar. r.) | den | 25550 |
| ADD | mg/kg/den | 5,17E-06 |
| LADD | mg/kg/den | 7,38E-08 |
| RfD | mg/kg/den | 1,60E-04 |
| SF | (mg/kg/den) ⁻¹ | - |
| HI | (ADD/RfD) | 3,23E-02 |
| CVRK | 1-e(-LADDxSF) | - |

Expozice č. 1b

Dělníci provádějící stavební práce - náhodné požití kontaminovaných materiálů

| Dospělý - ingesce (náhodné požití zeminy / odpadu) | | |
|---|---|-----------------|
| výpočtový vzorec: | ADD=(CS x IR x CF x FI x EF x ED)/(BW x AT) | |
| Kontaminant: | | rtuť |
| CS | mg/kg | 810,00 |
| IR | mg/den | 200 |
| CF | kg/mg | 1,00E-06 |
| EF | dni/rok | 20 |
| FI | % | 100% |
| ED | rok | 1 |
| BW | kg | 70 |
| AT (nekar. r.) | den | 365 |
| AT (kar. r.) | den | 25550 |
| ADD | mg/kg/den | 1,27E-04 |
| LADD | mg/kg/den | 1,81E-06 |
| RfD | mg/kg/den | 1,60E-04 |
| SF | (mg/kg/den) ⁻¹ | - |
| HI | (ADD/RfD) | 7,93E-01 |
| CVRK | 1-e(-LADDxSF) | - |

Expozice č. 2a

Zaměstnanci areálu - dermální kontakt kontaminovaných konstrukcí

| Dospělý - občasný dermální kontakt s kontaminovaným zdivem | | |
|---|--|-----------------|
| výpočtový vzorec: | ADD, LADD=(CS x CF x SA x AF x ABSd x EF x ED) / (BW x AT) | |
| Kontaminant: | | rtuť |
| CS | mg/kg | 810,00 |
| CF | kg/mg | 1,00E-06 |
| SA | cm ² /den | 3,30E+03 |
| AF | mg/cm ² | 0,2 |
| ABSd | | 0,1 |
| EF | dni/rok | 25 |
| ED | rok | 25 |
| BW | kg | 70 |
| AT (nekarc. r.) | den | 9125 |
| AT (karc. r.) | den | 25550 |
| ADD | mg/kg/den | 5,23E-05 |
| LADD | mg/kg/den | 1,87E-05 |
| RfD | mg/kg/den | 1,60E-04 |
| SF | (mg/kg/den) ⁻¹ | - |
| HI | (ADD/RfD) | 3,27E-01 |
| CVRK | 1-e(-LADDxSF) | - |

Expozice č. 2b

Zaměstnanci v areálu - náhodné požití kontaminovaných materiálů

| Dospělý - ingesce (náhodné požití prachu z kontaminovaného zdiva) | | |
|--|---|-----------------|
| výpočtový vzorec: | ADD=(CS x IR x CF x FI x EF x ED) / (BW x AT) | |
| Kontaminant: | | rtuť |
| CS | mg/kg | 810,00 |
| IR | mg/den | 20 |
| CF | kg/mg | 1,00E-06 |
| EF | dni/rok | 25 |
| FI | % | 100% |
| ED | rok | 25 |
| BW | kg | 70 |
| AT (nekarc. r.) | den | 365 |
| AT (karc. r.) | den | 25550 |
| ADD | mg/kg/den | 3,96E-04 |
| LADD | mg/kg/den | 5,66E-06 |
| RfD | mg/kg/den | 1,60E-04 |
| SF | (mg/kg/den) ⁻¹ | - |
| HI | (ADD/RfD) | 2,48E+00 |
| CVRK | 1-e(-LADDxSF) | - |

Expozice č. 2c

Zaměstnanci v areálu - inhalace kontaminovaného vzduchu

| Inhalace vzduchu s prachem kontaminované zeminy - dospělí | | |
|--|-------------------------------|-----------------|
| výpočtový vzorec: | EC=(CA x ET x EF x ED) / (AT) | |
| Kontaminant: | | rtuť |
| koncentrace ve vzduchu | mg/m ³ | 0,0259 |
| EC | mg/m ³ | 0,0259 |
| ET | hod/den | 8 |
| EF | den/rok | 250 |
| ED | rok | 25 |
| AT (nekarc. r.) | hod | 219000 |
| AT (karc. r.) | hod | 613200 |
| EC (nekarc.) | mg/m ³ | 5,91E-03 |
| EC (karc.) | mg/m ³ | 2,11E-03 |
| RfC | mg/m ³ | 3,00E-04 |
| IUR | - | - |
| HI | (ADD/RfD) | 1,97E+01 |
| CVRK | 1-e(-LADDxSF) | - |

Expozice č. 4a

Dělníci provádějící výkopové práce - dermální kontakt kontaminovaných zemín

| Dospělý - občasný dermální kontakt s kontaminovanou zemínou | | |
|--|--|-----------------|
| výpočtový vzorec: | ADD, LADD=(CS x CF x SA x AF x ABSd x EF x ED)/(BW x AT) | |
| Kontaminant: | | rtuť |
| CS | mg/kg | 100,00 |
| CF | kg/mg | 1,00E-06 |
| SA | cm ² /den | 3,30E+03 |
| AF | mg/cm ² | 0,2 |
| ABSd | | 0,1 |
| EF | dní/rok | 20 |
| ED | rok | 1 |
| BW | kg | 70 |
| AT (nekarc. r.) | den | 365 |
| AT (karc. r.) | den | 25550 |
| ADD | mg/kg/den | 5,17E-06 |
| LADD | mg/kg/den | 7,38E-08 |
| RfD | mg/kg/den | 1,60E-04 |
| SF | (mg/kg/den) ⁻¹ | - |
| HI | (ADD/RfD) | 3,23E-02 |
| CVRK | 1-e(-LADDxSF) | - |

Expozice č. 4b

Dělníci provádějící stavební práce - náhodné požití kontaminovaných zemín

| Dospělý - ingesce (náhodné požití zeminy / odpadu) | | |
|---|---|-----------------|
| výpočtový vzorec: | ADD=(CS x IR x CF x FI x EF x ED)/(BW x AT) | |
| Kontaminant: | | rtuť' |
| CS | mg/kg | 100,00 |
| IR | mg/den | 200 |
| CF | kg/mg | 1,00E-06 |
| EF | dní/rok | 20 |
| FI | % | 100% |
| ED | rok | 1 |
| BW | kg | 70 |
| AT (nekar. r.) | den | 365 |
| AT (kar. r.) | den | 25550 |
| ADD | mg/kg/den | 1,57E-05 |
| LADD | mg/kg/den | 2,24E-07 |
| RfD | mg/kg/den | 1,60E-04 |
| SF | (mg/kg/den) ⁻¹ | - |
| HI | (ADD/RfD) | 9,78E-02 |
| CVRK | 1-e(-LADDxSF) | - |

Expozice č. 4c

Dělníci provádějící výkopové práce - inhalace kontaminovaného prachu

| Inhalace vzduchu s prachem kontaminované zeminy - dospělí | | |
|--|--|------------------------|
| výpočtový vzorec: | ADD, LADD=(CA x IR x ET x EF x ED)/(BW x AT) | |
| Kontaminant: | | rtuť' - maximum |
| koncentrace v zeminách | mg/kg sušiny | 100,00 |
| výpočtová prašnost | mg/m ³ | 20 |
| CA | mg/m ³ | 0,002 |
| IR | m ³ /hod | 8,30E-01 |
| ET | hod/den | 8 |
| EF | den/rok | 20 |
| ED | rok | 1 |
| BW | kg | 70 |
| AT (nekar. r.) | hod | 365 |
| AT (kar. r.) | hod | 24500 |
| ADD | mg/kg/den | 1,04E-05 |
| LADD | mg/kg/den | 7,74E-03 |
| RfD | mg/kg/den | 1,60E-04 |
| SF | (mg/kg/den) ⁻¹ | - |
| HI | (ADD/RfD) | 6,50E-02 |
| CVRK | 1-e(-LADDxSF) | - |

Přehled součtů koeficientů nebezpečnosti pro jednotlivé scénáře a všechny kontaminanty je uveden v tabulce 30.

Tabulka č. 30 Hodnoty celkového rizika jednotlivých expozic

| Scénář | Expoziční cesta | Příjemce | HI | CVRK |
|---------------|------------------|---------------------------|-----------------|------|
| Expozice 1a | dermální kontakt | stavební dělník | 2,62E-01 | - |
| Expozice 1b | náhodná ingesce | stavební dělník | 7,93E-01 | - |
| Expozice 1c | inhalace | stavební dělník | 5,26E-01 | - |
| Expozice 2a | dermální kontakt | zaměstnanec v areálu | 3,27E-01 | - |
| Expozice 2b | náhodná ingesce | zaměstnanec v areálu | 2,48E+00 | - |
| Expozice 2c | inhalace | zaměstnanec v areálu | 1,97E+01 | - |
| Expozice 4a | dermální kontakt | dělník provádějící výkopy | 3,23E-02 | |
| Expozice 4b | náhodná ingesce | dělník provádějící výkopy | 1,60E-04 | |
| Expozice 4c | inhalace | dělník provádějící výkopy | 6,50E-02 | - |
| CELKEM | | zaměstnanec v areálu | 2,25E+01 | - |
| | | stavební dělník | 1,58E+00 | - |
| | | dělník provádějící výkopy | 9,74E-02 | |

Z tabulky 30 je zřejmé, že pro vybrané expoziční scénáře a zvolené charakteristiky expozice vycházejí **nepříjemná rizika pro zaměstnance v areálu a pro stavební dělníky pro scénáře**. U zaměstnanců se jedná o inhalaci par v interiéru a náhodné požití prachu z kontaminovaných konstrukcí. Pro dělníky provádějící zemní práce nejsou dílčí expozice rizikové, riziková je však kumulativní expozice všech uvažovaných scénářů.

3.3 Hodnocení ekologických rizik

Ekologická rizika vznikají v případě ohrožení ekosystémů. Na základě vyhodnocení situace na lokalitě bylo konstatováno, že kontaminované území je průmyslovým územím zcela antropogenně ovlivněným a přirozené ekosystémy se zde nevyskytují. Nejbližším ekosystémem potenciálně ovlivnitelným kontaminací z řešeného území je ekosystém řeky Jizery. Ovlivnění se však na základě výsledků vrtných prací nepředpokládá.

3.4 Shrnutí celkového rizika

Kvantifikace rizika pro lidské zdraví byla počítána odděleně pro karcinogenní a nekarcinogenní rizika. Karcinogenní rizika byla hodnocena indexem ELCR, nekarcinogenní rizika byla hodnocena indexem nebezpečnosti HQ. Pro posouzení celkového rizika se hodnoty HQ a ELCR sčítají pro všechny scénáře a všechny kontaminanty pro jednoho příjemce. V případě hodnoty HQ < 1 je riziko považováno za nevýznamné. Za přijatelné jsou považovány hodnoty ELCR < 10⁻⁴.

V našem případě nekarcinogenní rizika hodnocená indexem nebezpečnosti HQ překročily hranici významnosti 1 pro součet hodnot HI u scénářů expozic zaměstnanců v areálu a dělníků provádějící stavební práce s bouráním kontaminovaných konstrukcí. Karcinogenní rizika při kontaminaci rtuťí nejsou předpokládána. **Zdravotní rizika plynoucí ze zjištěné kontaminace jsou tedy ve smyslu Metodického pokynu MŽP č. 1/2011 nepřijatelná.**

Charakterizace ekologického rizika byla provedena ve smyslu Metodického pokynu MŽP č. 1/2011 pro přirozené ekosystémy. Jediným potenciálně ohroženým ekosystémem byl shledán tok Jizery. Na základě výsledků průzkumných prací není významné ovlivnění ekosystému řeky Jizery předpokládáno.

Stav objektu, který se nachází v širším středu města, a související kontaminace Hg a to jak ve stěnách a podlaze, tak v ovzduší **zcela vylučuje jakýkoli způsob jeho využívání v budoucnosti.** Postupem času se budou pouze zvyšovat rizika související s chátráním objektu, rizika související s Hg budou stejná, respektive při poškození konstrukcí se budou zvyšovat rizika spojená s prašností a inhalací prachu s Hg.

Areál je v současnosti uzamčen, ale bez ostrahy. Postupně chátrá a není vyloučena přítomnost cizích osob (hledači kovů). Nelze vyloučit ani to, že se do areálu mohou nepovoleně dostat děti.

3.5 Omezení a nejistoty

Nejistoty ve stanovení expozičních koncentrací jsou dány významností vstupních dat. Pro obsahy Hg v sušině konstrukcí a zemin lze považovat soubor věrohodný, avšak málo rozsáhlý pro stanovení středních hodnot statistickými metodami. Dále je zde nejistota pro inhalační expozice, protože data o obsahu Hg ve vzduchu v interiéru byla měřena pouze v jedné etapě.

Obecnými nejistotami vlastního hodnocení zdravotních rizik jsou zatíženy toxikologické charakteristiky, jakožto klíčový vstup do výpočtů. Pro prioritní škodlivinu Hg byly nalezeny údaje v databázi IRIS od US EPA a tyto mají nejistoty eliminovány opravnými faktory jejich autory a zpracovatel AR již dále tyto nejistoty nepromítá.

Dalšími významnými nejistotami jsou nejistoty scénářů. Tyto nejistoty jsou individuální. Za scénáře s obecně nízkými nejistotami považujeme nevyhnutné a opakované expozice jako je dýchání vzduchu v interiéru či pití vody z vodovodu či domovní studny. Naproti tomu za scénáře s obecně vyššími nejistotami považujeme scénáře ovlivňované klimatickou situací nebo plynoucí z nepoučení osob, nekázně či jednorázové neúmyslné akce. Tyto nejistoty nelze jednoznačně eliminovat a je nutno s nimi pracovat při přijímání rizika scénářů a návrhů opatření.

Další nejistoty vznikají při stanovení ostatních hodnot výpočtů scénářů tj. určení dávky kontaminantu. Nejnižšími nejistotami jsou zatíženy ingesce vody, nejvyššími pak dermální kontakt. Pro výpočet ingesce a inhalace lze použít publikované údaje MŽP, SZÚ a US EPA. Tyto hodnoty se opírají o empirické údaje a jejich nejistotu ve

výpočtech neuvažujeme. Zvýšené nejistoty parametrů dermálního kontaktu lze při hodnocení rizik snižovat použitím konzervativních hodnot. Domníváme se, že použitým postupem byly závěry hodnocení rizik pro lidské zdraví posunuty za hranici nepřijatelných nejistot na stranu bezpečnosti.

Za poslední závažnou nejistotu považujeme v případě této lokality pravděpodobnost reálnosti posuzovaných scénářů. Pravděpodobnost scénářů expozice pracovníků stavebních či sanačních firem je dána mírou poučenosti a kázně, neboť převážnou část expozice lze významně snížit úpravou technologických postupů a používáním ochranných prostředků.

4 DOPORUČENÍ NÁPRAVNÝCH OPATŘENÍ

Při úvahách o návrhu nápravných opatření vycházel zpracovatel AR z veškerých dostupných dat a informací o charakteru, rozsahu a závažnosti kontaminace i o potenciálních a zejména reálných rizicích zjištěných v průběhu zpracování analýzy rizik. Byly zohledněny specifické podmínky dané lokality a definované faktory nejistoty.

4.1 Doporučení cílových parametrů nápravných opatření

4.1.1 Stanovení a zdůvodnění cílů nápravných opatření

Cílové parametry nápravných opatření odvozujeme od nepřijatelných rizik plynoucích z existence kontaminace stavebních konstrukcí. Rizika plynoucí z kontaminace zemin v nesaturované zóně lze na základě provedených výpočtů považovat za přijatelná a nápravná opatření pro nesaturovanou zónu nejsou nezbytná.

Opatření pro eliminaci rizik plynoucích z kontaminace stavebních konstrukcí lze vzhledem k charakteru budov a lokality doporučit v podobě odstranění těchto konstrukcí, což prakticky znamená demolici předmětných budov areálu. Jakékoliv jiné opatření v podobě dekontaminace zdiva či enkapsulace kontaminovaných částí lze považovat za neefektivní nebo neekonomické.

4.1.2 Odvození cílových parametrů

Pro odvození cílových parametrů byl v prvním kroku podle MP MŽP 3/2011 proveden zpětný dopočet bezpečných koncentrací pro rizikové scénáře. Dopotčítávány byly bezpečné koncentrace Hg ve stavebních konstrukcích a v dýchaném vzduchu. Výsledek zpětného dopočtu je uveden v tabulce č. 31.

Tabulka č. 31 Zpětný dopočet bezpečných koncentrací pro rizikové scénáře

| Scénář | | Expoziční cesta | Příjemce | koncentrace Hg | HI | CVRK |
|---------------|----|------------------|----------------------------------|--------------------------|-----------------|------|
| Expozice | 1a | dermální kontakt | stavební dělník | 100 mg/kg suš. | 3,23E-02 | - |
| Expozice | 1b | náhodná ingesce | stavební dělník | 100 mg/kg suš. | 9,78E-02 | - |
| Expozice | 1c | inhalace | stavební dělník | 0,0008 mg/m ³ | 6,50E-02 | - |
| Expozice | 2a | dermální kontakt | zaměstnanec v areálu | 100 mg/kg suš. | 4,04E-02 | - |
| Expozice | 2b | náhodná ingesce | zaměstnanec v areálu | 100 mg/kg suš. | 3,06E-01 | - |
| Expozice | 2c | inhalace | zaměstnanec v areálu | 0,0008 mg/m ³ | 6,09E-01 | - |
| Expozice | 4a | dermální kontakt | dělník provádějící výkopy | 100 mg/kg suš. | 3,23E-02 | |
| Expozice | 4b | náhodná ingesce | dělník provádějící výkopy | 100 mg/kg suš. | 1,60E-04 | |
| Expozice | 4c | inhalace | dělník provádějící výkopy | 0,0008 mg/m ³ | 6,50E-02 | - |
| CELKEM | | | zaměstnanec v areálu | | 9,55E-01 | - |
| | | | stavební dělník | | 1,95E-01 | - |
| | | | dělník provádějící výkopy | | 9,74E-02 | |

Bezpečné koncentrace byly dopočítány pro kumulativní riziko $HI < 1$ pro každého příjemce a činí:

pro stavební konstrukce 100 mg Hg/kg sušiny
pro obsah ve vzduchu 0,0008 mg Hg/m³.

V porovnání se stávající kontaminací to znamená snížení obsahu Hg v sušině více jak 8x a snížení obsahu par v ovzduší 32x. Protože obsah par v ovzduší je dán obsahem Hg v okolí tj. ve stavebních konstrukcích, lze považovat snížení obsahu Hg ve stavebních konstrukcích pouze 8x na úroveň 100 mg/kg v sušině za nedostatečné. Pro dosažení bezpečné kvality ovzduší je žádoucí snížení obsahů v sušině stejnou měrou jako v ovzduší tj. 32x na úroveň 25 mg Hg/kg v sušině.

Cílové koncentrace nápravných opatření vypočtené při zohlednění interakce kontaminovaných složek vycházejí takto:

pro stavební konstrukce 25 mg Hg/kg. sušiny
pro obsah ve vzduchu 0,0008 mg Hg/m³.

Tyto bezpečné koncentrace však platí pro stávající stav a využívání areálu, tj. pro průmyslové využití území!

Pro jiné než průmyslové využívání dekontaminovaného území je nutná vyšší čistota území. Protože v čase zpracování této AR nebyl konečný způsob využívání stanoven, **doporučujeme za cílové koncentrace nápravných opatření stanovit obecně přijatelné hodnoty tj. hodnoty pro ostatní využití území dle MP MŽP 1/2014.** V případě rtuti se pro zeminy a stavební konstrukce ponechané na místě jedná o hodnotu 10 mg/kg sušiny, hodnota pro ropné uhlovodíky C₁₀-C₄₀ je 500 mg/kg sušiny.

Cílové sanační limity navrhujeme stanovit takto:

pro stavební konstrukce Hg 10 mg/kg. sušiny.
pro stavební konstrukce C₁₀-C₄₀ 500 mg/kg. sušiny.

Dosažení těchto koncentrací v pevných maticích zajistí zároveň i bezpečné koncentrace v ovzduší a sanační limity pro ovzduší v případě demolice budov nenavrhujeme.

Na základě výše uvedeného byly vypočítávány bezpečné koncentrace pro návrh sanačních limitů. Jako cíl nápravných opatření navrhujeme úplné odstranění kontaminovaných budov.

4.2 Doporučení postupu nápravných opatření s odhadem finančních nákladů

4.2.1 Varianty řešení nápravných opatření

V tomto textu uvádíme výčet základních variant dalšího postupu s tím, že jednotlivé varianty zároveň podrobujeme základnímu hodnocení jejich využitelnosti a to jak z aspektu dosažitelnosti technické, tak ekonomické. V neposlední řadě musí být navržený postup v souladu s platnou legislativou a cílový stav nesmí znamenat rizika pro své okolí.

4.2.1.1 *Varianta 1: Nulová*

Nulová varianta znamená de facto opuštění lokality ve stavu, v jakém se nachází v současnosti, to znamená, že by neprobíhal žádný sanační zásah, ani monitoring kontaminace.

Nevýhody: Tato varianta je nevhodná. Neřeší problematiku kontaminovaných budov ani rizik s nimi spojených. Z takového stavu plynou zdravotní rizika.

Výhody: Nulová cena.

Odhad finančních nákladů: 0,- Kč

Závěr: Varianta je nevhodná a nedoporučujeme ji k realizaci.

4.2.1.2 *Varianta 2: Oprava objektu a dekontaminace zdí a podlah*

Provedení technického opatření k zamezení uvolňování rtuťových výparů ze stěn a podlah (trvalé uzavření konstrukcí v rámci rekonstrukce). Tato varianta je možná, ale vzhledem k vlastnostem rtuti může znamenat rizika pro své okolí.

V případě realizace doporučujeme vypracování posouzení rizika uvolňování rtuťových výparů na základě četnějšího vzorkování a měření koncentrací rtuti v ovzduší v delším časovém horizontu a dále vypracování případného návrhu odpovídajícího stavebního opatření, včetně cenové kalkulace a porovnání s cenou demolice a odstranění odpadů.

Nevýhody: vysoké náklady bez záruky výsledku prací

Výhody: žádné

Odhad finančních nákladů: 20 mil. Kč

Závěr: Varianta je nevhodná a nedoporučujeme ji k realizaci.

4.2.1.3 Varianta 3: Odstranění budov a kontaminovaných zemin, včetně kanalizace a nádrže

Kompletní demolice areálu firmy Exatherm. Kontaminované materiály, kal a odpadní voda z nádrže by byly odstraněny ve vhodném schváleném zařízení. Část stavebních materiálů, která není kontaminovaná (vyšší nadzemní podlaží) by se recyklovala. Plocha areálu by se následně rekultivovala.

Nevýhody: Jedná se o finančně náročnější variantu.

Výhody: Tato varianta by byla dlouhodobým pozitivním řešením problematiky kontaminované lokality situované v centru města.

Odhad finančních nákladů: cca 10-15 mil. Kč.

Závěr: Varianta je vhodná a doporučujeme ji k realizaci.

Cenové odhady nejsou dále rozpracovány do položkových rozpočtů a výkazů výměr, jelikož rozhodnutí o volbě varianty musí učinit zadavatel. Na toto rozhodnutí musí navazovat vypracování Projektové dokumentace, jejíž součástí samozřejmě již musí být výkaz výměr a položkový rozpočet, který v plné verzi slouží zadavateli jako informace o cenových relacích akce, případně prázdná verze (bez cen) jako podklad pro výběrové řízení.

4.2.2 Doporučená varianta č. 3

V případě realizace odstranění budov a kontaminovaných zemin, kanalizací a nádrže doporučujeme postupovat následujícím způsobem:

4.2.2.1 Posouzení odpadů a doporučení způsobu odstranění odpadů

- stavební sutí z demolice

Budoucí demoliční odpady charakteru stavebních sutí jsou téměř všechny kontaminovány rtutí, v koncentracích, které sice nepřekračují limit pro zařazení takového odpadu do kategorie nebezpečný, ale neumožňují jeho další využití na povrchu terénu, např. ve formě recyklátu. Nejvhodnějším způsobem likvidace sutí z demolice je odvoz a uložení na zabezpečenou skládku skupiny S-OO (skládky ostatních odpadů). Výjimkou jsou nejvíce zasažené prostory objektu SO2, kde doporučujeme provést v rámci demolice separaci části podlah a nenosných příček (případně i omítek) a tento odpad zařadit jako nebezpečný a odvést na příslušnou skládku. Způsob nakládání s dalšími demoličními odpady (dřevo, kovy, izolace...) je obvyklý.

- výkopové zeminy z terénních úprav

Pokud by se těžila zemina z oblasti pod částí dvoupodlažního objektu na severní hranici areálu (označení SO2) a pod přilehlou zpevněnou plochu nádvoří z hloubky do 2 m, bude odvezena také na skládku skupiny S-OO jako ostatní odpad. Ostatní zeminy vyhovují svými chemickými parametry limitům pro využití kdekoliv na povrchu terénu. Případná realizace terénních úprav po demolici v těchto místech tak neponese sebou žádné zvýšené náklady na likvidaci odpadů.

- kal z nádrže a odpadní voda

Kal z nádrže (15 – 20 m³) je kontaminován rtuť a jeho odstranění jako odpad kategorie N musí zajistit oprávněná osoba. Odpadní vodu v nádrži je možno odstranit v ČOV.

4.2.2.2 Charakter případných odpadů z demolice

V tabulce č 31 je přehled odpadů, které mohou vzniknout v rámci demolice. Seznam je orientační, zařazení jednotlivých druhů odpadů záleží na původci odpadů. V tabulce č. 32 uvádíme přehled hlavních odpadů z demolice, místo jejich vzniku a doporučený způsob jejich odstranění.

Tabulka č. 32 Přehled odpadů z demolice

| odpad | kat. | číslo | název |
|---|------|-----------|---|
| dřevo | O | 17 02 01 | Dřevo |
| sklo | O | 17 02 02 | Sklo |
| plasty | O | 17 02 03 | Plasty |
| izolační materiály (vata, tepelné izolace...) | O | 17 06 04 | Izolační materiály neuvedené pod čísly 17 06 01 a 17 06 03 |
| kovy | O | 17 04 05 | Železo a ocel |
| kovy | O | 17 04 01 | Měď, bronz, mosaz |
| kovy | O | 17 04 02 | Hliník |
| kabely | O | 17 04 11 | Kabely neuvedené pod 17 04 10 |
| směsné odpady | O | 17 09 04 | Směsné stavební a demoliční odpady neuvedené pod čísly 17 09 01, 17 09 02 a 17 09 03 |
| asfalt ze střechy | N | 17 03 01* | Asfaltové směsi obsahující dehet |
| suť | O | 17 01 07 | Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků neuvedené pod číslem 17 01 06 |
| suť, kal | N | 17 09 01* | Stavební a demoliční odpady obsahující rtuť |
| zemina, kal | N | 17 05 03* | Zemina a kamení obsahující nebezpečné látky |
| zemina | O | 17 05 04 | Zemina a kamení neuvedené pod číslem 17 05 03 |

Tabulka č. 33 Přehled hlavních odpadů z demolice a doporučený způsob odstranění

| objekt | místo vzniku odpadu | odpad | kategorie | katalog. č. | název odpadu | doporučený způsob odstr. event. odpadu |
|---|---------------------|--------|-----------|-----------------------|---|--|
| SO 1. hlavní budova, kompresorovna | | | | | | |
| SO 1 | celý objekt | suť | O | 17 01 07 | Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků neuvedené pod číslem 17 01 06 | skládka S-OO |
| SO 2. boční trakt - sever (2 podlaží) bývalé provozy | | | | | | |
| SO 2 | 1NP část | suť | N | 17 09 01 | Stavební a demoliční odpady obsahující rtuť | skládka S-NO |
| SO 2 | 1NP část, 2NP | suť | O | 17 01 07 | Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků neuvedené pod č. 17 01 06 | skládka S-OO |
| SO 3. boční trakt - východ (2 podlaží)- bývalé provozy | | | | | | |
| SO 3 | celý objekt | suť | O | 17 01 07 | Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků neuvedené pod č. 17 01 06 | skládka S-OO |
| SO 4. objekty kolem zadního dvora (sklady, garáže) | | | | | | |
| SO 4 | Labora | suť | O | 17 01 07 | Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků neuvedené pod č. 17 01 06 | skládka S-OO |
| SO 4 | garáž B | suť | O | 17 01 07 | Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků neuvedené pod č. 17 01 06 | |
| SO 5. zpevněné plochy, podložní zeminy | | | | | | |
| SO 5 | S1/0-2 m | zemina | O | 17 05 04 | Zemina a kamení neuvedené pod číslem 17 05 03 | skládka S-OO |
| SO 5 | S2/0-2 m | zemina | | | | využití odpadu na povrchu terénu |
| SO 5 | S3/0-2 m | zemina | | | | |
| SO 4 | S4/0,5-2 m | zemina | | | | |
| SO 1 | S5/0,5-1 m | zemina | | | | |
| SO 2 | S6/0,5-1 m | zemina | | | | |
| SO 3 | S8/0,5-1 m | zemina | | | | |
| SO 2 | S7/0,5-2 m | zemina | | | | skládka S-OO |
| SO 6. kanalizace | | | | | | |
| SO 6 | kopaná sonda | zemina | N O | 17 05 03* 17 05 04 | Zemina a kamení obsahující N látky Zemina a kamení neuvedené pod číslem 17 05 03 | skládka S-NO S-OO |
| Kal | | | | | | |
| | nádrž, jímka | kal | N | 17 09 01* | Stavební a demoliční odpady obsahující rtuť | Solidifikace Skládka |

4.2.2.3 Návrh na vypracování opatření proti uvolňování rtuti do ovzduší při demolici

V průběhu demoličních prací bude nutné realizovat technická opatření proti zvýšené prašnosti v daleko vyšší míře, než u běžných demolic. Důvodem jsou vysoké koncentrace rtuti v objektech, která v průběhu bouracích prací může volně unikat do ovzduší.

V souvislosti s plánovanou stavebně demoliční činností dojde k mobilizaci kontaminace rtuť. Při použití nevhodně zvolené technologie může dojít k výraznému (byť krátkodobému) úniku rtuťových par do ovzduší jak uvnitř objektů, tak vně. Současně může dojít k rozvlečení kontaminace z prachu a suti do okolí a k druhotné kontaminaci odkrytých podložních zemin v místě.

Proto doporučujeme před zahájením jakýchkoliv technických prací na lokalitě zpracovat odborný návrh způsobu demolice a opatření ve vztahu k riziku úniku Hg do ovzduší. Současně je nutné zpracovat návrh bezpečnostních a hygienických opatření v případě selektivního bourání nejvíce zasažených konstrukcí v několika místnostech objektu SO2.

Návrhy musí zejména obsahovat opatření proti prašnosti, používání vhodných OOPP, monitoring lokality v průběhu prací a způsob likvidace prachu ze suti.

4.2.2.4 Doporučení realizace odborného dohledu na demoliční práce

Demoliční práce doporučujeme provádět, nebo alespoň dozorovat odbornou sanační firmou. Při demolici je třeba garantovat zejména:

- provedení prací podle předem schválených postupů s důrazem na realizaci opatření proti prašnosti a uvolňování rtuti do ovzduší
- nakládání s odpady v souladu s platnou legislativou, včetně zajištění separace odpadů při jejich vzniku
- realizaci předsanačního a sanačního monitoringu (kontrolní odběry a analýzy pevných vzorků - průběžné vzorkování a upřesňování způsobů likvidace odpadů podle výsledků analýz)
- měření koncentrací Hg v ovzduší (jak ve formě prachu, tak ve formě plynu), průběžné vyhodnocování a realizaci opatření v případě překročení stanovených hodnot.

5 ZÁVĚR A DOPORUČENÍ

Předložená Analýza rizik vyhodnocuje aktuální stav ekologické zátěže v areálu bývalého závodu Exatherm a je zpracována v základním členění dle Metodického pokynu MŽP Analýza rizik kontaminovaného území (Věstník MŽP č. 03/2011).

Firma CZ BIJO a.s. realizovala průzkumy kontaminace stavebních konstrukcí a zemin v letech 2008, 2010 a 2016 v bývalém podniku Exatherm, kde byly v minulosti vyráběny rtuťové teploměry. **V areálu byla objevena riziková zátěž ve formě stavebních konstrukcí a zemin, kontaminovaných rtutí. Zasaženy jsou téměř všechny objekty a to včetně zdiva a všech podlaží. Zátěž v zeminách** byla analyzována v oblasti pod částí dvoupodlažního objektu na severní hranici areálu (označení SO2) a zasahuje i pod přilehlou zpevněnou plochu nádvoří. **Vertikální dosah kontaminace, kterou lze hodnotit jako ekologickou zátěž, je cca 1 m.**

5.1 Zjištěná zátěž v areálu

Na základě výsledků analýz aktuálně odebraných vzorků i předchozích průzkumů jsme provedli orientační posouzení zjištěného znečištění ve smyslu ekologické zátěže. Současně jsme vypracovali tabulkovou specifikaci hlavních demoličních odpadů, které by vznikly při odstranění bývalých továrních objektů (včetně základů, zpevněných ploch a povrchové vrstvy zemin).

Všechny zkoumané objekty (s výjimkou garáže a kompresorovny) představují v souladu s výpočty rizik zjištěného znečištění ekologickou zátěž, ve formě kontaminace zdiva a podlah rtutí, původem z historického provozu výroby teploměrů. **Koncentrace rtuti jako hlavní kontaminant, překročila limit pro využití odpadů na povrchu terénu (0,8 mg/kg) vyjma jediného vzorku ve všech analyzovaných vzorcích stavebních konstrukcí** (omítky, zdivo, podlahy).

Ekologická zátěž byla zjištěna i u části zemin a zpevněných ploch: Kontaminace rtutí, převyšující hodnotu indikátoru znečištění až desetinásobně, byla ověřena sondami S1 a S7 v podloží severní části objektu SO2 a pod plochou nádvoří v blízkosti téhož objektu. **Nadlimitně kontaminovaný horizont zasahuje nejvýše do 1 m pod terén.** Znečištění s hloubkou klesá, v hloubce do 2 m se pohybuje už jen na úrovni prvních jednotek mg/kg suš.

Doprovodným, málo významným kontaminantem jsou ropné látky, které se místy vyskytují v podlahách v koncentracích kolem hodnot indikátoru znečištění. Původ byl v různých úkapech těchto látek, používaných pro zajištění hlavní výrobní činnosti (kompresory, dílny údržby, parkování techniky, sklady). K rozšíření ropných látek, které by představovalo ekologickou zátěž podložních zemin i podzemní vody, nedošlo.

Z výsledků provedených průzkumných prací vyplývá, že zjištěné znečištění, ve stavu v jakém je, nemá akutně negativní vliv na bezprostřední okolí. Rtuť ve stavebních konstrukcích není vystavena srážkám, které by mohly způsobit vyluhování kontaminantu do podloží. Uvolňování rtuťových par z objektů do venkovního prostoru je vzhledem k relativně dobrému stavu oken a dveří pravděpodobně neměřitelné. To se však může rychle změnit ať již lidským zásahem, nebo i přirozeným chátráním nevyužívaného objektu.

Hodnoty koncentrace rtuťových par uvnitř dlouhodobě uzavřených místností nelze bez měření odhadnout, závisí mj. na teplotě. Zdravotní ústav se sídlem v Ústí nad Labem provedl dne 4. 8. 2015 odběry vzorků vnitřního ovzduší za účelem ověření přítomnosti a výše koncentrace rtuti v objektu dílen. Naměřené **koncentrace rtuti** v objektu dílen (tj. SO1 dle značení v AR) se pohybují od **12,5 do 25,9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** , a **ani jeden ze šesti vzorků nevyhověl limitu Světové zdravotnické organizace 1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** . Objekty postupně chátrají a nelze je zabezpečit proti neoprávněnému vniknutí (hledači kovů, děti).

Vysoké koncentrace rtuti v zeminách pod severní částí objektu a přilehlou částí nádvoří pocházejí z doby provozu, mají zřejmě souvislost s oplachovými odpadními vodami, proto k šíření znečištění z objektů přes podlahy do podloží dnes již pravděpodobně nedochází.

Ovlivnění kvality podzemní vody nepředpokládáme z následujících důvodů:

- Hladina podzemní vody se pohybuje kolem 3,5 m pod terénem v dobře propustné štěrkopískové zvodni, komunikující s řekou. Případné možné dotace z minulosti byly odplaveny, k novým dotacím nedochází.
- Koncentrace rtuti v zeminách s hloubkou výrazně klesají: např. v sondě S7, s maximální koncentrací rtuti v zeminách v hloubce do 1 m - 100 mg/kg, byl zjištěn výrazný pokles koncentrace na 1 mg/kg v hloubce 1,5-2 m.

Kal z nádrže (15 – 20 m³) je kontaminován rtutí a jeho odstranění jako odpad kategorie N musí zajistit oprávněná osoba. Odpadní vodu v nádrži je možno odstranit v ČOV.

Charakterizace ekologického rizika byla provedena ve smyslu Metodického pokynu MŽP č. 1/2011 pro přirozené ekosystémy. Jediným potenciálně ohroženým ekosystémem byl shledán tok Jizery. Na základě výsledků průzkumných prací není významné ovlivnění ekosystému řeky Jizery předpokládáno.

Nekarcinogenní rizika hodnocená indexem nebezpečnosti HQ překročily hranici významnosti 1 pro součet hodnot HI u scénářů expozic zaměstnanců v areálu a dělníků provádějící stavební práce s bouráním kontaminovaných konstrukcí. Karcinogenní rizika při kontaminaci rtutí nejsou předpokládána. **Zdravotní rizika plynoucí ze zjištěné kontaminace jsou tedy ve smyslu Metodického pokynu MŽP č. 1/2011 nepřijatelná.**

Stav objektu, který se nachází v širším středu města, a související kontaminace Hg a to jak ve stěnách a podlaze, tak v ovzduší **zcela vylučuje jakýkoli způsob jeho využívání v budoucnosti**. Postupem času se budou pouze zvyšovat rizika související s chátráním objektu, rizika související s Hg budou stejná, respektive při poškození konstrukcí se budou zvyšovat rizika spojená s prašností a inhalací prachu s Hg.

Doporučení dalšího postupu a limity byly stanoveny s ohledem na platný územní plán. Území je považováno za budoucí plochu smíšenou obytnou centrální, tj. s velkým výskytem obyvatelstva.

5.2 Doporučení dalšího postupu

Na základě výše uvedených bodů doporučujeme provést sanaci areálu firmy Exatherm a to kompletní demolicí s odstraněním odpadů v souladu s platnou legislativou.

Výsledky AR byly doplněny do databáze SEKM. Potvrzení o zapsání do databáze viz příloha č. 15.

6 POUŽITÁ LITERATURA

6.1 Použité podklady

- Základní vodohospodářská mapa 1:50 000: list 03-32 Jablonec nad Nisou
- Geologická mapa 1:50 000: list 03-32 Jablonec nad Nisou
- Server České geologické služby: <http://www.geology.cz>
- Server GeoWeb – geologické mapy <http://www.gweb.cz>
- Server Národní geoportál <http://geoportal.gov.cz>
- Mapy CZ www.mapy.cz
- Vodohospodářský informační portál <http://heis.vuv.cz/>
- MŽP (2011): Metodický pokyn MŽP Analýza rizik kontaminovaného území, Věstník MŽP č. 3, březen 2011
- MŽP (2005): Metodický pokyn MŽP pro průzkum kontaminovaného území, Věstník MŽP, č. 9, září 2005
- MŽP (2007): Metodický pokyn MŽP Vzorkování v sanační geologii, Věstník MŽP, č. 2, Příloha 2, únor 2007
- MŽP (2010): Metodický pokyn MŽP Příprava zkušební vzorku pro posouzení odpadů na základě jejich vyluhovatelnosti a obsahu škodlivin v sušině (Věstník MŽP č. 12/2010)
- MŽP (2008): Metodický pokyn MŽP ke vzorkování odpadů (Věstník MŽP č. 4/2008)
- MŽP (2013): MP MŽP Indikátory znečištění, Věstník MŽP č. 1/2014
- MŽP (2011): Metodický pokyn MŽP k plnění databáze SEKM včetně hodnocení priorit, Věstník MŽP č. 3, březen 2011
- Olmer M., Kessler J. et al. (1990): Hydrogeologické rajóny. VÚV Praha.
- Pitter, P. (1999): Hydrochemie, Vydavatelství VŠCHT, Praha
- Šrámek O., Datel J., Mls J. (2000): Kontaminační hydrogeologie. Universita Karlova v Praze, Nakladatelství Karolinum. Praha
- Zákon 185/2001 Sb. Zákon o odpadech
- Prováděcí předpisy k zákonu o odpadech:
 - 383/2001 Sb. Vyhláška o podrobnostech nakládání s odpady
 - 384/2001 Sb. Vyhláška o nakládání s PCB
 - 294/2005 Sb. Vyhláška o podmínkách ukládání odpadů na skládky a jejich využívání na povrchu terénu

6.2 Podklady z archívu Geofondu:

- Kujan J. (1987): Železný Brod – Jiráskovo nábř.. –Závěrečná zpráva o předběžném inženýrskogeologickém průzkumu, Stavoprojekt Liberec, P57062

7 Přehled použitých zkratek

| Zkratka | |
|-----------|---|
| a.s. | akciová společnost |
| ABSd | Dermal Absorption Factor from Soil (absorpční faktor pro dermální kontakt) (0 až 1), bezrozměrný) |
| ABSGI | Fraction of Contaminant Absorbed in Gastrointestinal Tract (podíl |
| ADD | Average Daily Dose (průměrná denní dávka) (mg.kg-1.den-1) |
| ADI | Acceptable Daily Intake (přijatelný denní příjem) (mg.kg-1.den-1) |
| AF | Adherence Factor (adherenční faktor specifický podle typu zeminy a |
| AOX | absorbovatelné organické halogeny |
| AR | Analýza rizik |
| AT | Averaging Time (doba průměrování) (den) |
| ATA | polyfenylen oxid (opuštěný objekt) |
| ATSDR | Agency for Toxic Substances and Disease Registry |
| B | benzen |
| BCF | bioconcentration factor; biokoncentrační faktor |
| BOZP | Bezpečnost a Ochrana Zdraví při Práci |
| BTEX | benzen, toluen, ethylbenzen, xylen |
| BW | Body Weight (váha těla) (kg) |
| C | koncentrace kontaminantu v potravinách (mg.kg-1) |
| C10 – C40 | látky ropného i neropného původu s 10 až 40 uhlíky v molekule |
| CA | koncentrace kontaminantu ve vzduchu (mg.m-3) |
| CAS | Chemical Abstract Services |
| CDI | Chronic Daily Intake (chronický denní příjem) (mg.kg.den-1) |
| CF | Conversion Factor (konverzní faktor) |
| CIA | Český institut pro akreditaci |
| CNS | Centrální nervový systém |
| CS | koncentrace kontaminantu v zemině (mg.kg-1) |
| CVRK | celoživotní vzestup rizika karcinogeneze |
| CW | koncentrace kontaminantu ve vodě (mg.l-1) |
| č.p. | číslo popisné |
| ČHMÚ | Český hydrometeorologický ústav |
| ČIA | Český institut pro akreditaci |
| ČIŽP | Česká inspekce životního prostředí |
| ČOV | čistírna odpadních vod |
| ČR | Česká republika |
| ČSN | Česká (Československá) státní norma |
| CZ-NACE | klasifikace ekonomických činností vydaná Českým statistickým úřadem |
| DAD | Dermal Absorbed Dose (dermální absorbovaná dávka) (mg.kg-1.den-1) |
| DAev | Dose Absorbed per Event (absorbovaná dávka na 1 případ) (mg.cm- |
| DNAPL | Dense Non-Aqueous Phase Liquids (látky tvořící fázi těžší než voda) |
| DOC | rozpuštěný organický uhlík (Dissolved Organic Carbon) |
| DP | doplňkový průzkum |
| ECAO | U.S. EPA Environmental Criteria and Assessment Office |
| ED | Exposure Duration (trvání expozice) (rok) |
| EF | Exposure Frequency (frekvence expozice) (den.rok-1) |
| ELCR | Excess Lifetime Cancer Risk (zvýšené celoživotní riziko vzniku rakoviny) |
| EMS | Ekologicky orientované řízení |
| EOX | Extrahovatelné organicky vázané halogeny |
| ES | Evropský seznam (EINECS, ELINCS) |
| ET | Exposure Time (čas expozice) (hod.den-1) |
| ETB | etylbenzen |
| EV | Event Frequency (počet případů za den) (případ.den-1) |
| FA | Fraction Absorbed (absorbovaný podíl) (0 až 1, bezrozměrný) |
| FI | Fraction Ingested (podíl požitého média z kontaminovaných zdrojů) (0 – 1, |
| Fit | fluoranthén |
| FLD | fluorescence/fluorimetric detector; fluorescenční/fluorimetrický detektor |
| Flu | fluoren |
| foc | podíl organického uhlíku v zemině (%) |

| Zkratka | |
|----------------|--|
| Fom | podíl organické hmoty v zemině (%) |
| FPD | fond pracovní doby |
| GIT | gastrointestinální trakt |
| GPC | gel permeation chromatography; gelová permeační chromatografie |
| H-věty | H-věty jsou pro standardní věty o nebezpečnosti chemických látek a jejich |
| HEAST | Health Effects Summary Tables |
| HMÚ | Hydrometeorologický ústav |
| HPLC | high performance liquid chromatography; vysokoúčinná kapalinová |
| CHKO | Chráněná krajinná oblast |
| CHLÚ | chráněné ložiskové území |
| CHOPAV | chráněná oblast přirozené akumulace vod |
| Chr | chrysen |
| CHSK | Chemická spotřeba kyslíku |
| I | hydraulický gradient (bezrozměrný) |
| IARC | Mezinárodní agentura pro hodnocení rizika kancerogeneze |
| in situ | v místě |
| IP | interakční prvek |
| IR | množství požití vody (l.den ⁻¹), množství požití zeminy (mg.den ⁻¹), |
| IRIS | Integrated Risk Information System (U.S. EPA) |
| ISO | systém řízení jakosti |
| IZ | Indikátor znečištění, MP MŽP |
| k | koeficient filtrace (m.s ⁻¹) |
| k. ú. | katastrální území |
| KAw | rozdělovači koeficient vzduch/voda |
| Kd | distribuční koeficient (cm ³ .g ⁻¹) |
| kf | koeficient filtrace |
| KHS | Krajská hygienická stanice |
| KOA | rozdělovači koeficient n-oktanol/vzduch |
| Koc | rozdělovací koeficient voda – organický uhlík (cm ³ .g ⁻¹) |
| Kow | rozdělovací koeficient n-oktanol/voda |
| Kp | Dermal Permeability Coefficient (koeficient průniku kůží) (cm.hod ⁻¹) |
| KSa | rozdělovači koeficient půda/vzduch |
| KSw | rozdělovači koeficient sediment/voda a půda/voda |
| KÚ | Krajský úřad |
| L | podíl lipidické frakce na povrchu listů |
| I[1,2,3-cd]P | indeno[1,2,3-cd]pyren |
| LADD | Lifetime Average Daily Dose (celoživotní průměrná denní dávka) (mg.kg- |
| LD50 | Střední letální orální dávka |
| LNAPL | Light Non-Aqueous Phase Liquids (látky tvořící fázi lehčí než voda) |
| LOAEL | Lowest Observed Adverse Effect Level (úroveň nejnižší dávky, při které jsou |
| LOEL | expozice při níž byly poprvé pozorovány účinky |
| m n.m. | metry nad mořem |
| MF | Modifying Factor (modifikační faktor) |
| MF ČR | Ministerstvo financí ČR |
| MP MŽP | Metodický pokyn MŽP |
| MPH | maximální přípustné hodnoty |
| MW | Molecular Weight (molekulová hmotnost) (g.mol ⁻¹) |
| MZd | Ministerstvo zdravotnictví |
| MŽP | Ministerstvo životního prostředí |
| n | pórovitost (%) |
| N | kategorie odpadů - nebezpečný odpad |
| Naph | naftalen |
| n _e | efektivní pórovitost (%) |
| NEK | Norma environmentální kvality |
| NEL | Nepolární extrahovatelné látky |
| NL | Nerozpuštěné látky |
| NOAEL | No Observed Adverse Effect Level (úroveň dávky, při které nejsou |
| NOEL | expozice při níž nebyly pozorovány žádné účinky (změny) |
| NPK | nejvyšší přípustná koncentrace |
| NRBK | nadregionální biokoridor |

| Zkratka | |
|-----------------|---|
| NV | nařízení vlády |
| O | kategorie odpadů - ostatní odpad |
| OEL | expoziční limit profesionální expozice |
| off site | mimo lokalitu |
| OOPP | Osobní ochranné pracovní pomůcky |
| p | hustota pevné fáze |
| p. t. | pod terémem |
| p.č. | parcelní číslo |
| PAU | polyaromatické uhlovodíky (suma antracenu, benzo(a)antracenu, benzo(a)pyrenu, benzo(b)fluorantenu, benzo(ghi)perylenu, benzo(k)fluorantenu, fluorantenu, fenantrenu, chrysenu, indeno(1,2,3-cd)pyrenu, naftalenu a pyrenu) |
| PBTs | perzistentní, bioakumulativní a toxické látky |
| PCB | polychlorované bifenyly (suma kongenerů č. 28, 52, 101, 118, 138, 153, 180) |
| PCE | 1,1,2,2-tetrachloreten |
| Phe | fenantren |
| PHO | Pásma hygienické ochrany vod |
| PKa | disociační konstanta |
| PKMZ | Předběžný koncepční model znečištění |
| POP | perzistentní organické polutanty |
| PPS | prováděcí projekt sanace |
| PR | přírodní rezervace |
| Pyr | pyren |
| R | retardační faktor (bezrozměrný) |
| RAIS | Risk Assessment Information System (Oak Ridge National Laboratory) |
| RBC | regionální biocentrum |
| RBK | regionální biokoridor |
| RfC | Reference Concentration (referenční koncentrace) (většinou $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$) |
| RfD | Reference Dose (referenční dávka) ($\text{mg}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{den}^{-1}$) |
| RfDABS | Reference Dose Dermal (referenční dávka dermální) ($\text{mg}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{den}^{-1}$) |
| RfDo | Reference Dose Oral (referenční dávka orální) ($\text{mg}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{den}^{-1}$) |
| RL | Rozpuštěné látky |
| RSD (%) | relativní směrodatná odchylka charakterizující rozptyl (chybu) výsledků |
| RU | ropné uhlovodíky |
| RWY | vzletová a přistávací dráha |
| SA | Surface Area (exponovaný povrch kůže - cm^2) |
| sec | sekunda |
| SEKM | Systém evidence kontaminovaných míst |
| SEZ | stará ekologická zátěž |
| SF | Slope Factor (faktor směrnice karcinogenity) ($\text{mg}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{den}^{-1}$) -1 |
| SF _o | Oral Slope Factor (orální faktor směrnice karcinogenity) ($\text{mg}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{den}^{-1}$) -1 |
| SFŽP | Státní fond životního prostředí |
| SZÚ | Státní zdravotní ústav |
| T | toluen |
| T | transmisivita |
| TCE | 1,1,2-trichloreten |
| TEF | faktory ekvivalentní toxicity |
| Tev | trvání případu (hod.případ ⁻¹) |
| TK | Těžké kovy |
| TOC | celkový organický uhlík (Total Organic Carbon) |
| TOL | těkavé organické látky (CLU + BTEX) |
| Tst | čas potřebný k dosažení rovnovážného stavu (hod); Tst = 2,4 τ |
| UF | Uncertainty Factor (faktor nejistoty) |
| U.S. EPA / EPA | Agentura pro ochranu životního prostředí (United States Environmental Protection Agency) |
| ÚSES | územní systém ekologické stability |
| v | filtrační rychlost proudění podzemní vody ($\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$) |
| v _r | rychlost šíření prioritních kontaminantů v podzemní vodě ($\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$) |

| Zkratka | |
|----------------|--|
| V _s | skutečná rychlost proudění podzemní vody (m.s-1) |
| WHO | Světová zdravotnická organizace |
| X | xylen |
| ŽP | životní prostředí |

| Zkratka | |
|---------------------------------|---|
| NV 401/2015 Sb. | Úplné znění nařízení vlády č. 401/2015 Sb., o ukazatelích a hodnotách přípustného znečištění povrchových vod a odpadních vod, náležitostech povolení k vypouštění odpadních vod do vod povrchových a do kanalizací a o citlivých oblastech. |
| Vyhl. 294/05 Sb. | Vyhláška 294/2005 Sb. MŽP ČR ze dne 11. července 2005 o podmínkách ukládání odpadů na skládky a jejich využívání na povrchu terénu |
| Vyhl. 252/2004 Sb. | Vyhláška č. 252/2004 Sb. MZdr ČR ze dne 22. dubna 2004, kterou se stanoví hygienické požadavky na pitnou a teplou vodu a četnost a rozsah kontroly pitné vody |
| MP MŽP 1996 Kritéria A, B, C | <p>Kritéria znečištění uvedenými v Metodickém pokynu MŽP ČR (Věstník MŽP ze dne 15. září 1996, částka 3, 1996).</p> <p>Kritéria MP MŽP ČR uvádějí limitní koncentrace sledovaných chemických látek v zeminách a podzemní vodě. Porovnání hodnot koncentrací polutantů zjištěných při průzkumu kontaminace s těmito kritérii umožňuje orientačně posoudit úroveň znečištění vyjmenovaných složek životního prostředí a zařadit znečištění do kategorie podle jeho závažnosti. Kritéria A, B, C jsou stanovena následujícím způsobem:</p> <p>kritéria A – odpovídají přibližně přirozeným obsahům sledovaných látek v přírodě, popř. uzančně stanovené mezi citlivosti analytického stanovení. Pokud tato kritéria nejsou překročena, nejde o znečištění, ale o přirozené výskyty sledovaných látek.</p> <p>kritéria B – uměle zavedená kritéria (přibližně aritmetický průměr kritérií A C), překročení kritérií se posuzuje jako znečištění, které může mít negativní vliv na zdraví člověka a jednotlivé složky životního prostředí. Je třeba shromáždit další údaje pro posouzení, zda se jedná o významnou ekologickou zátěž a jaká rizika jsou s ní spojená. Překročení kritérií B vyžaduje předběžně hodnotit rizika plynoucí ze zjištěného znečištění, zjistit jeho zdroj a příčiny a podle výsledku rozhodnout o dalším průzkumu či zahájení monitoringu.</p> <p>kritéria C – překročení kritérií C představuje znečištění, které může znamenat významné riziko ohrožení zdraví člověka a složek životního prostředí. Hodnoty kritérií C pro zeminy se liší pro jednotlivé typy plánovaného využití území. Závažnost rizika může být potvrzena pouze jeho analýzou. Doporučené hodnoty cílových parametrů pro sanaci mohou být na základě analýzy rizik i vyšší než jsou uvedená kritéria C. Podkladem pro rozhodnutí o způsobu nápravného opatření jsou mimo analýzu rizika studie, které zhodnotí technické a ekonomické aspekty navrženého řešení.</p> |

Seznam příloh

- 1) Mapa - Situace širšího okolí
- 2) Podrobná situace areálu
- 3) Územní plán – detaily zájmového území
- 4) Výřez z katastrální mapy
- 5) Snímky katastrální mapy – Listy vlastnictví
- 6) Situace odběrů vzorků
 - 6a) Rok 2008
 - 6b) Rok 2010
 - 6c) Rok 2016
- 7) Tabulky výsledků analýz vzorků
- 8) Mapa znečištění stavebních konstrukcí a zemin
- 9) Fotodokumentace
- 10) Historické dokumenty
 - 10.1 Investiční úkol na přístavbu traktu v provozovně lékařských teploměrů (z důvodu rozšíření výroby lékařských teploměrů), část dokumentace z 50.ých let
 - 10.2 Technický popis stavby čističky rtuti, část dokumentace z roku 1962
 - 10.3 Stavební povolení na čističku rtuti, 30. 5. 1962
 - 10.4 Prověrka pracoviště, OHES, 14. 10.1963
 - 10.5 Rozhodnutí o vypouštění odpadních vod, 31. 1. 1966
 - 10.6 Rozhodnutí o nápravě hygienických závad, Okresní hygienická stanice, 30. 6. 1980 – v odůvodnění zmíněno o rozhodnutí okresního hygienika, kterým zastavil provoz mateřské školky, která byla v blízkosti provozu z důvodu možného poškození ledvin u dětí
 - 10.7 Kolaudační rozhodnutí, stavba přečerpávací jímky pro odpad. vody, 1987
 - 10.8 Povolení k nakládání s vodami, č.j.: ŽP 1164/1997/235.1/Ka ze dne 21. 5. 1997
 - 10.9 Rozhodnutí OÚ Jablonec nad Nisou, Povolení k nakládání s vodami, č.j.: ŽP 2889/2000 ze dne 23. 10. 2000
- 11) Protokol o měření vnitřního ovzduší
- 12) Osvědčení o akreditaci laboratoře
- 13) Kopie protokolů laboratorních analýz
- 14) Evidenční list geologických prací
- 15) Potvrzení o zapsání do databáze SEKM

CZ BIVO® a.s.

Tiskařská 10
108 28 PRAHA 10

Název zakázky:
Analýza rizik
Areál bývalé továrny Exatherm - Železný Brod

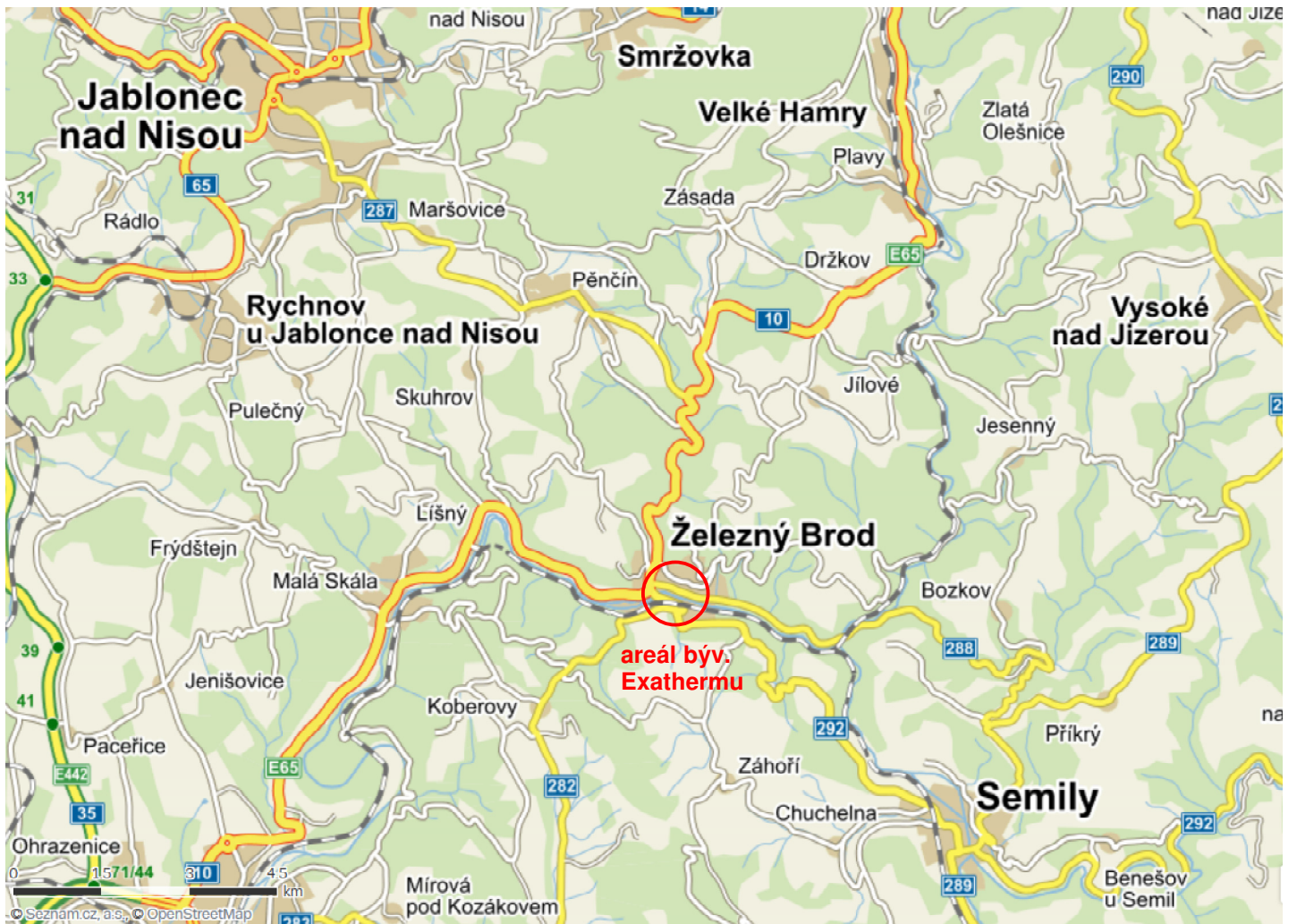
Číslo zakázky :
410/1295/2016

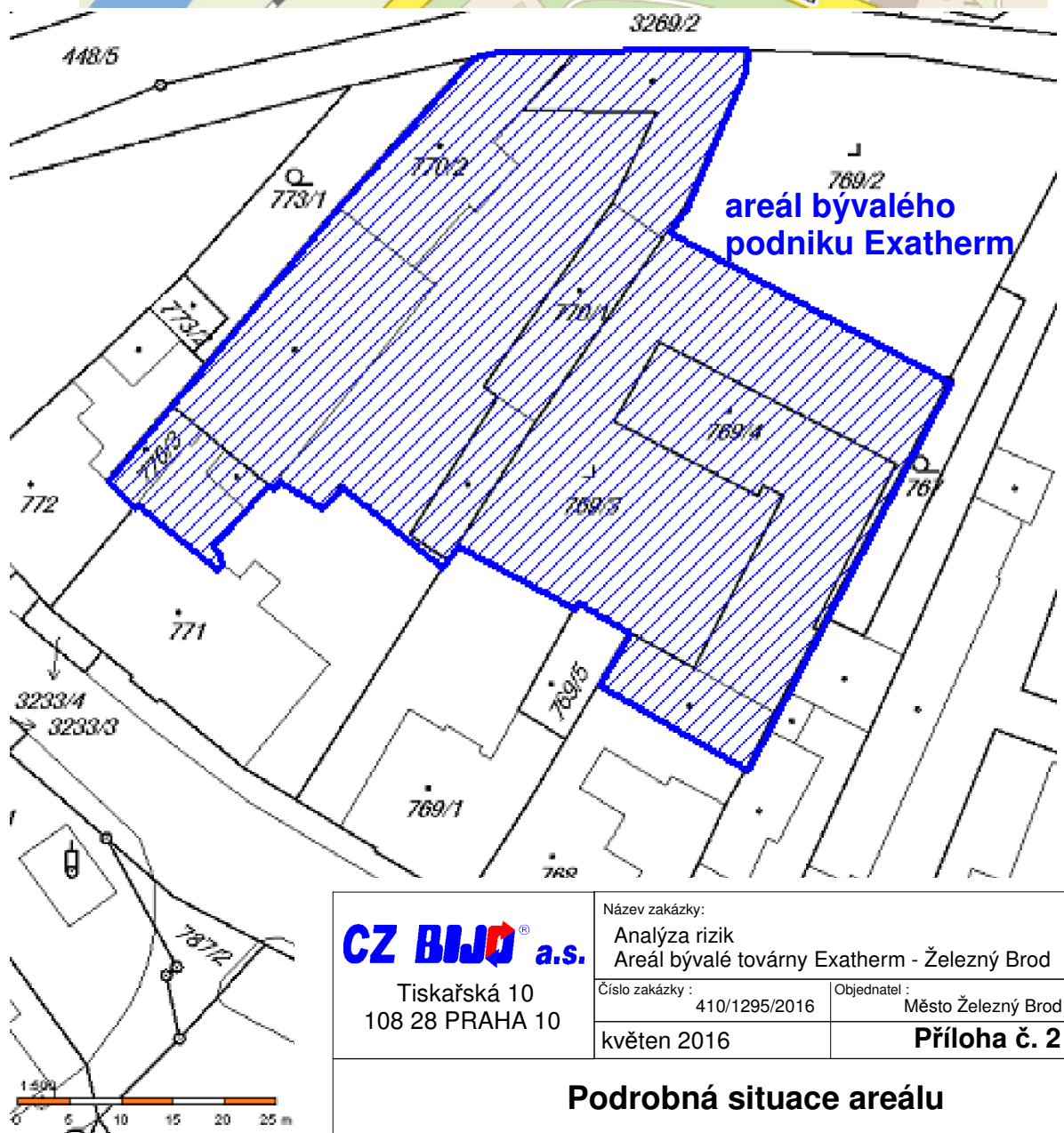
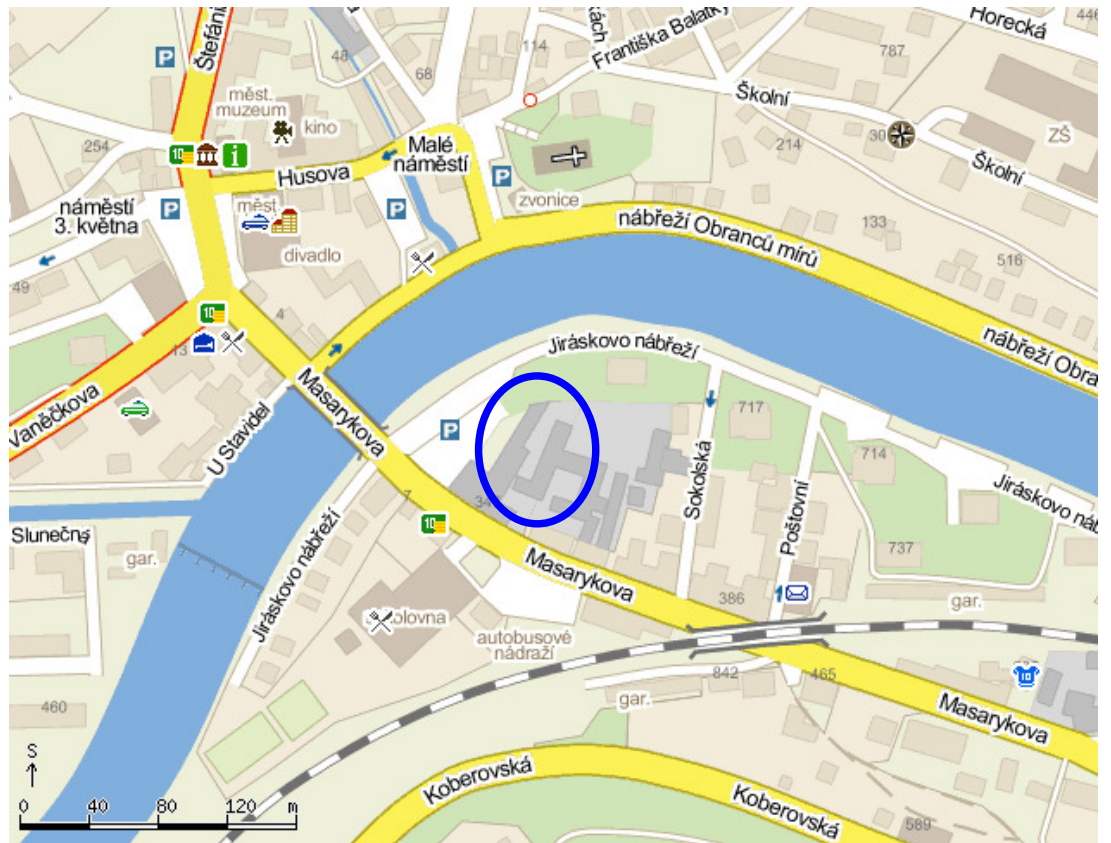
Objednatel :
Město Železný Brod

květen 2016

Příloha č. 1

Situace širšího okolí





CZ BIJO[®] a.s.

Tiskařská 10
108 28 PRAHA 10

Název zakázky:
Analýza rizik
Areál bývalé továrny Exatherm - Železný Brod

Číslo zakázky :
410/1295/2016

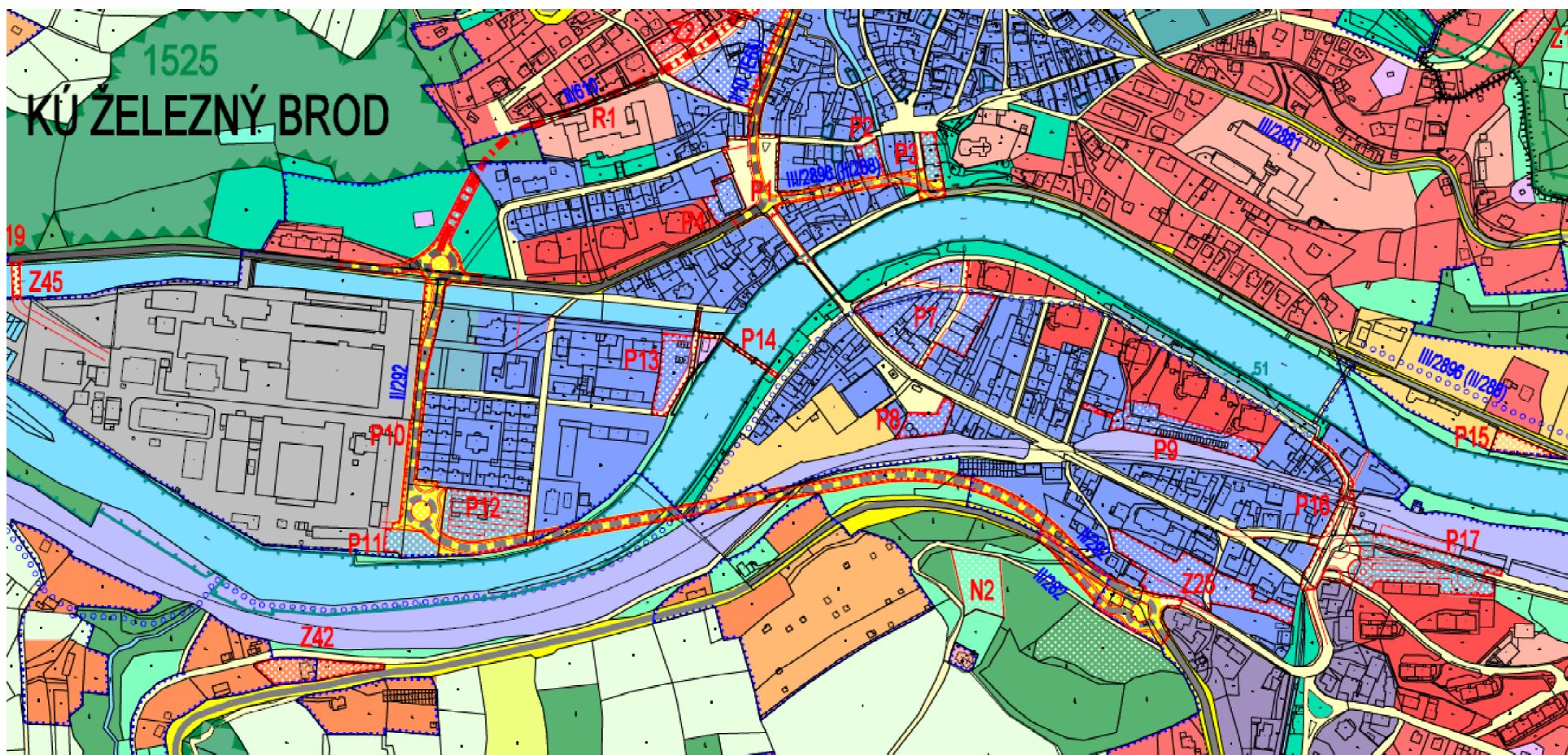
Objednatel :
Město Železný Brod

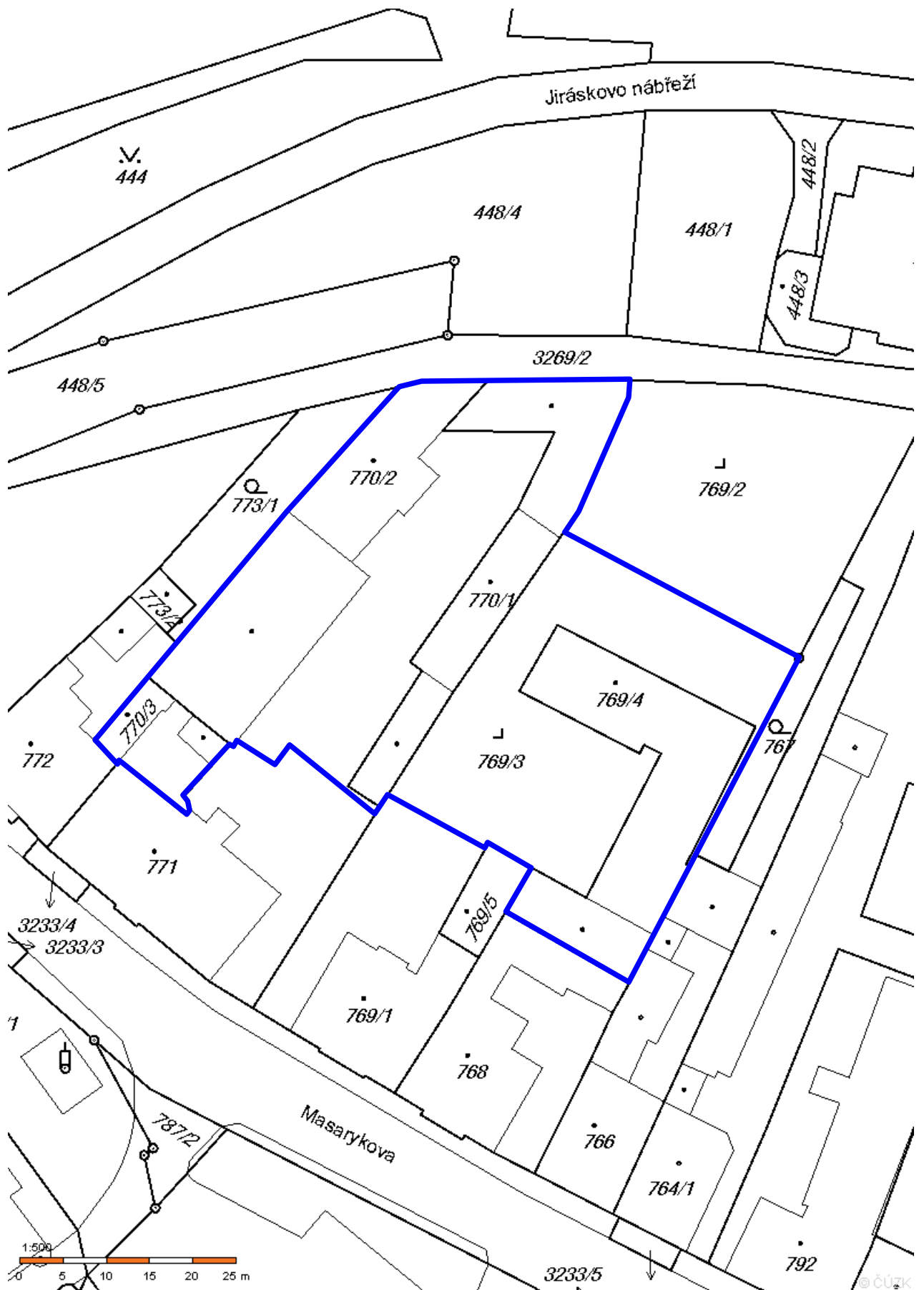
květen 2016

Příloha č. 3

Územní plán

Železný Brod - výřez z platného územního plánu





CZ BIVO a.s.

Tiskařská 10
108 28 PRAHA 10

Název zakázky:
Analýza rizik
Areál bývalé továrny Exatherm - Železný Brod

Číslo zakázky : 410/1295/2016

Objednatel : Město Železný Brod

květen 2016

Příloha č. 4

Výřez z katastrální mapy

CZ BIVO® a.s.

Tiskařská 10
108 28 PRAHA 10

| | |
|---|---|
| Název zakázky: Analýza rizik Areál bývalé továrny Exatherm - Železný Brod | |
| Číslo zakázky : 410/1295/2016 květen 2016 | Objednatel : Město Železný Brod Příloha č. 5 |

Snímky katastrální mapy - Listy vlastnictví

Informace o pozemku



Parcelní číslo: **769/3**
Obec: Železný Brod [563871]
Katastrální území: Železný Brod [796221]
Číslo LV: 10001
Výměra [m²]: **810**
Typ parcely: Parcela katastru nemovitostí
Mapový list: DKM
Určení výměry: Ze souřadnic v S-JTSK
Způsob využití: společný dvůr
Druh pozemku: zastavěná plocha a nádvoří

Vlastníci, jiní oprávnění

Vlastnické právo

Město Železný Brod, náměstí 3. května 1, 46822 Železný Brod

Způsob ochrany nemovitosti

Nejsou evidovány žádné způsoby ochrany.

Seznam BPEJ

Parcela nemá evidované BPEJ.

Omezení vlastnického práva

Nejsou evidována žádná omezení.

Jiné zápisy

Nejsou evidovány žádné jiné zápisy.

Nemovitost je v územním obvodu, kde státní správu katastru nemovitostí ČR vykonává Katastrální úřad pro Liberecký kraj, Katastrální pracoviště Jablonec nad Nisou

Informace o pozemku



Parcelní číslo: **769/4**
Obec: Železný Brod [563871]
Katastrální území: Železný Brod [796221]
Číslo LV: 10001
Výměra [m²]: **483**
Typ parcely: Parcela katastru nemovitostí
Mapový list: DKM
Určení výměry: Ze souřadnic v S-JTSK
Druh pozemku: zastavěná plocha a nádvoří

Součástí je stavba

Budova s číslem popisným: Železný Brod [408298]; č. p. 823; stavba občanského vybavení
Stavba stojí na pozemku: p. č. 769/4
Stavební objekt: č. p. 823
Adresní místa: Masarykova č. p. 823

Vlastníci, jiní oprávnění

Vlastnické právo

Město Železný Brod, náměstí 3. května 1, 46822 Železný Brod

Způsob ochrany nemovitosti

Nejsou evidovány žádné způsoby ochrany.

Seznam BPEJ

Parcela nemá evidované BPEJ.

Omezení vlastnického práva

Nejsou evidována žádná omezení.

Jiné zápisy

Nejsou evidovány žádné jiné zápisy.

Nemovitost je v územním obvodu, kde státní správu katastru nemovitostí ČR vykonává Katastrální úřad pro Liberecký kraj, Katastrální pracoviště Jablonec nad Nisou

Informace o pozemku



Parcelní číslo: **770/1**
Obec: Železný Brod [563871]
Katastrální území: Železný Brod [796221]
Číslo LV: 10001
Výměra [m²]: **383**
Typ parcely: Parcela katastru nemovitostí
Mapový list: DKM
Určení výměry: Ze souřadnic v S-JTSK
Druh pozemku: zastavěná plocha a nádvoří

Součástí je stavba

Budova bez čísla popisného nebo evidenčního: stavba pro výrobu a skladování
Stavba stojí na pozemku: p. č. 770/1

Vlastníci, jiní oprávnění

Vlastnické právo

Město Železný Brod, náměstí 3. května 1, 46822 Železný Brod

Způsob ochrany nemovitosti

Nejsou evidovány žádné způsoby ochrany.

Seznam BPEJ

Parcela nemá evidované BPEJ.

Omezení vlastnického práva

Nejsou evidována žádná omezení.

Jiné zápisy

Nejsou evidovány žádné jiné zápisy.

Nemovitost je v územním obvodu, kde státní správu katastru nemovitostí ČR vykonává Katastrální úřad pro Liberecký kraj, Katastrální pracoviště Jablonec nad Nisou

Informace o pozemku



Parcelní číslo: **770/2**
Obec: Železný Brod [563871]
Katastrální území: Železný Brod [796221]
Číslo LV: 10001
Výměra [m2]: **1 039**
Typ parcely: Parcela katastru nemovitostí
Mapový list: DKM
Určení výměry: Ze souřadnic v S-JTSK
Druh pozemku: zastavěná plocha a nádvoří

Součástí je stavba

Budova s číslem popisným: Železný Brod [408298]; č. p. 138; stavba pro výrobu a skladování
Stavba stojí na pozemku: p. č. 770/2
Stavební objekt: č. p. 138
Adresní místa: Jiráskovo nábřeží č. p. 138, Masarykova č. p. 138

Vlastníci, jiní oprávnění

Vlastnické právo

Město Železný Brod, náměstí 3. května 1, 46822 Železný Brod

Způsob ochrany nemovitosti

Nejsou evidovány žádné způsoby ochrany.

Seznam BPEJ

Parcela nemá evidované BPEJ.

Omezení vlastnického práva

Nejsou evidována žádná omezení.

Jiné zápisy

Nejsou evidovány žádné jiné zápisy.

Nemovitost je v územním obvodu, kde státní správu katastru nemovitostí ČR vykonává Katastrální úřad pro Liberecký kraj, Katastrální pracoviště Jablonec nad Nisou

Informace o pozemku



Parcelní číslo: **770/3**
Obec: Železný Brod [563871]
Katastrální území: Železný Brod [796221]
Číslo LV: 10001
Výměra [m²]: **119**
Typ parcely: Parcela katastru nemovitostí
Mapový list: DKM
Určení výměry: Ze souřadnic v S-JTSK
Druh pozemku: zastavěná plocha a nádvoří

Součástí je stavba

Budova bez čísla popisného nebo evidenčního: stavba pro výrobu a skladování
Stavba stojí na pozemku: p. č. 770/3

Vlastníci, jiní oprávnění

Vlastnické právo

Město Železný Brod, náměstí 3. května 1, 46822 Železný Brod

Způsob ochrany nemovitosti

Nejsou evidovány žádné způsoby ochrany.

Seznam BPEJ

Parcela nemá evidované BPEJ.

Omezení vlastnického práva

Nejsou evidována žádná omezení.

Jiné zápisy

Nejsou evidovány žádné jiné zápisy.

Nemovitost je v územním obvodu, kde státní správu katastru nemovitostí ČR vykonává Katastrální úřad pro Liberecký kraj, Katastrální pracoviště Jablonec nad Nisou

CZ BJD[®] a.s.

Tiskařská 10
108 28 PRAHA 10

Název zakázky:

Analýza rizik
Areál bývalé továrny Exatherm - Železný Brod

Číslo zakázky :

410/1295/2016

Objednatel :

Město Železný Brod

květen 2016

Příloha č. 6

Situace odběrů vzorků

- a) Rok 2008**
- b) Rok 2010**
- c) Rok 2016**

EXATHERM Železný Brod - 2008
(bývalá výroba teploměrů - vzorkované místnosti č. 1 až 6)



OBLAST BÝVALÉ VÝROBY TEPLOMĚRŮ



ČÍSLO MÍSTNOSTI (popis v textové části zprávy)

CZ BIJO a.s.

Tiskařská 10
108 28 PRAHA 10

Název zakázky:
Analýza rizik
Areál bývalé továrny Exatherm - Železný Brod

Číslo zakázky :
410/1295/2016

Objednatel :
Město Železný Brod

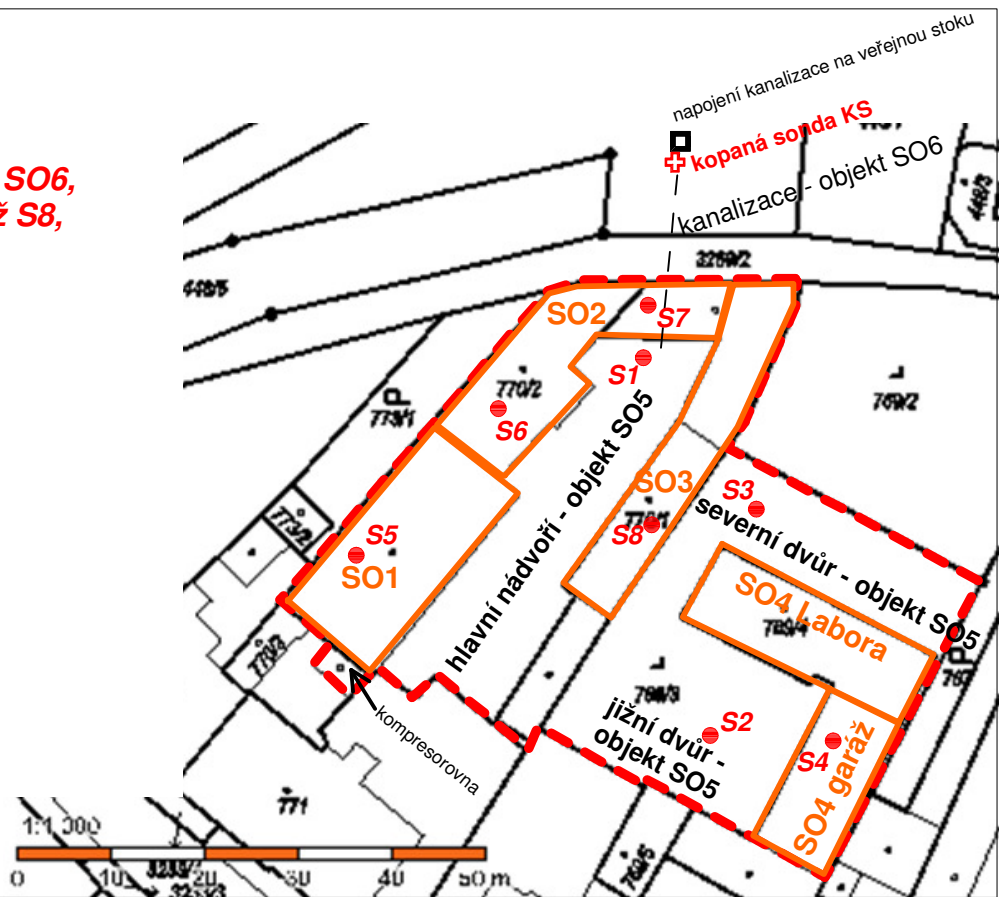
květen 2016

Příloha č. 6a

Situace odběrů vzorků - Rok 2008

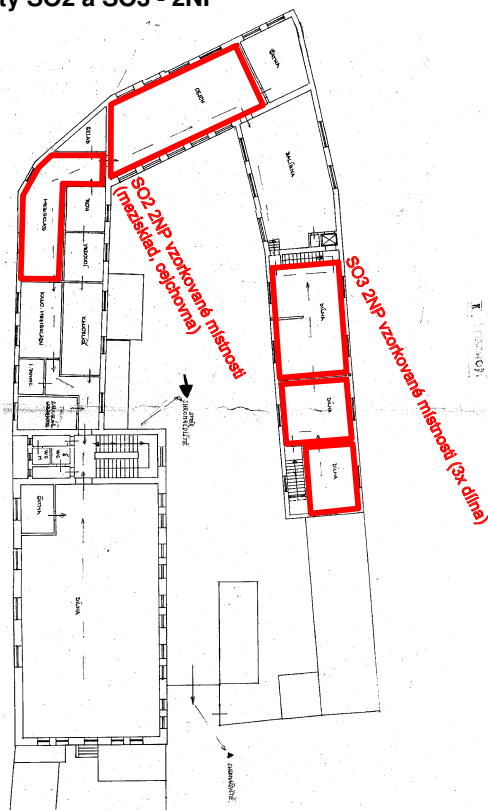
**Situace objektů SO1 až SO6,
průzkumné sondy S1 až S8,
kopaná sonda**

2010



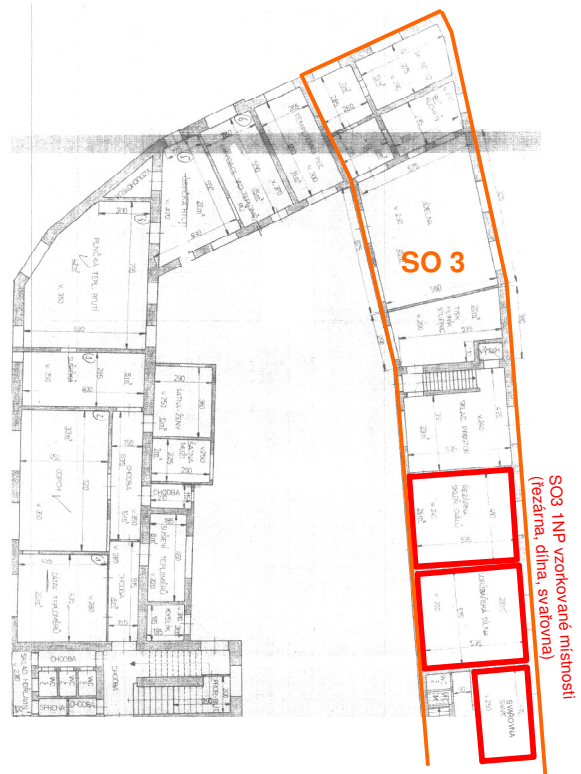
Vzorkované místnosti v objektech SO2 a SO3, 2 NP

Objekty SO2 a SO3 - 2NP



Objekty SO3 - 1NP

Vzorkované místnosti v objektu SO3, 1NP



CZ BIJO a.s.

Tiskařská 10
108 28 PRAHA 10

Název zakázky:
Analýza rizik
Areál bývalé továrny Exatherm - Železný Brod

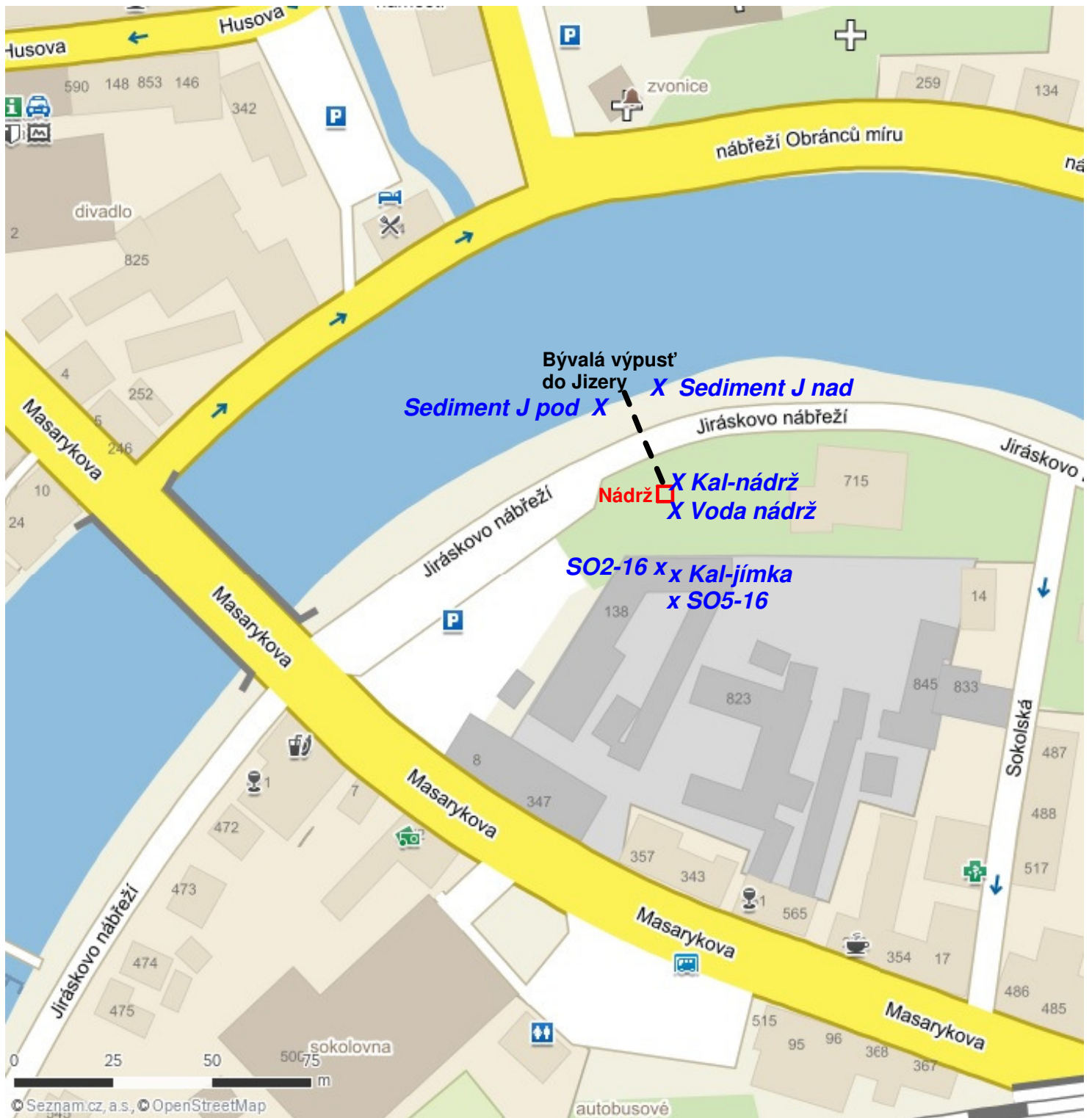
Číslo zakázky :
410/1295/2016

Objednatel :
Město Železný Brod

květen 2016

Příloha č. 6b

Situace odběrů vzorků - Rok 2010



CZ BIJO a.s.

Tiskařská 10
108 28 PRAHA 10

Název zakázky:
Analýza rizik
Areál bývalé továrny Exatherm - Železný Brod

Číslo zakázky : 410/1295/2016

Objednatel : Město Železný Brod

květen 2016

Příloha č. 6c

Situace odběrů vzorků - Rok 2016

CZ BJO[®] a.s.

Tiskařská 10
108 28 PRAHA 10

Název zakázky:
Analýza rizik
Areál bývalé továrny Exatherm - Železný Brod

Číslo zakázky :
410/1295/2016

Objednatel :
Město Železný Brod

květen 2016

Příloha č. 7

Tabulky výsledků analýz vzorků

AR - Areál bývalé továrny Exatherm, Železný brod

Průzkumné práce - výsledky analýz Hg a C₁₀-C₄₀

| objekt | označení vzorku | analýza 1. kolo: C ₁₀ -C ₄₀ | | směsný vzorek pro druhé kolo analýz | analýza 2. kolo: výluh Hg | směsný vzorek pro druhé kolo analýz | analýza 2. kolo: výluh Hg | | analýza 2. kolo: C ₁₀ -C ₄₀ (Pozn.2) | analýza SO5-16 C ₁₀ -C ₄₀ | analýza SO5-16 sušina Hg | analýza SO2-16 sušina Hg | analýza SO2-16 výluh Hg | sušina Hg | výluh Hg | sušina C ₁₀ -C ₄₀ | | |
|--|-----------------|---|-------|-------------------------------------|---------------------------|-------------------------------------|---------------------------|-------|--|---|--------------------------|--------------------------|-------------------------|-----------|----------|---|--|--|
| | | mg/kg | mg/kg | | | | mg/l | mg/kg | | | | | | | | | | |
| SO 1. hlavní budova, kompresorovna | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SO 1 | 1NP kompr. | 870 | *** | *** | *** | SO 1 směsný | 0,0046 | *** | | | | | | | | | | |
| SO 1 | 1NP O | *** | 140 | SO 1 O | 0,004 | | | *** | | | | | | | | | | |
| SO 1 | 2NP O | *** | 32 | | | | | *** | | | | | | | | | | |
| SO 1 | 3NP O | *** | 70 | | | | | *** | | | | | | | | | | |
| SO 1 | 1NP Z | *** | 8,5 | SO 1 Z | 0,004 | | | *** | | | | | | | | | | |
| SO 1 | 2NP Z | *** | 16 | | | | | *** | | | | | | | | | | |
| SO 1 | 3NP Z | *** | 27 | | | | | *** | | | | | | | | | | |
| SO 1 | 1NP B | 570 | 2,8 | SO 1 B | 0,002 | | | *** | | | | | | | | | | |
| SO 1 | 2NP B | *** | 18 | | | | | *** | | | | | | | | | | |
| SO 1 | 3NP B | *** | 23 | | | | | *** | | | | | | | | | | |
| SO 2. boční trakt - sever (2 podlaží) bývalé provozy | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SO 2 | 1NP a | *** | 28 | *** | *** | SO 2 + SO 3 směsný | 0,017 | *** | | | | | 0,014 | | | | | |
| SO 2 | 1NP b | *** | 29 | *** | *** | | | *** | | | | | | | | | | |
| SO 2 | 2NP O | *** | 22 | *** | *** | | | *** | | | | | | | | | | |
| SO 2 | 2NP Z | *** | 15 | *** | *** | | | *** | | | | | | | | | | |
| SO 2 | 2NP B | *** | 83 | *** | *** | | | *** | | | | | | | | | | |
| SO 3. boční trakt - východ (2 podlaží) - bývalé provozy | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SO 3 | 1NP O | *** | 36 | *** | *** | | | *** | | | | | | | | | | |
| SO 3 | 1NP Z | *** | 7,5 | *** | *** | | | *** | | | | | | | | | | |
| SO 3 | 1NP B | 1 200 | 2,7 | *** | *** | | | *** | | | | | | | | | | |
| SO 3 | 2NP O,Z | *** | 53 | *** | *** | | | *** | | | | | | | | | | |
| SO 4. objekty kolem zadního dvora (sklady, garáže) | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SO 4 | Labora O,Z | *** | 20 | *** | *** | SO 4 směsný | 0,0014 | *** | | | | | | | | | | |
| SO 4 | Labora B | 390 | 7,8 | *** | *** | | | *** | | | | | | | | | | |
| SO 4 | garáž B | 610 | *** | *** | *** | | | *** | | | | | | | | | | |
| SO 5. zpevněné plochy, podložní zeminy | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SO 5 | S1 / 0-0,5 m | 2 200 | 42 | *** | *** | S1 směsný | 0,0006 | *** | 6 700 | 120 | | | | | | | | |
| SO 5 | S1 / 0,5-1 m | 230 | 4,6 | *** | *** | | | *** | | | | | | | | | | |
| SO 5 | S1 / 1,5-2 m | *** | 2,3 | *** | *** | | | *** | | | | | | | | | | |
| SO 5 | S2 / 0-0,5 m | <100 | 0,62 | *** | *** | S2+S3 směsný | 220 | *** | | | | | | | | | | |
| SO 5 | S2 / 0,5-1 m | <100 | 0,11 | *** | *** | | | *** | | | | | | | | | | |
| SO 5 | S2 / 1,5-2 m | | 0,24 | *** | *** | | | *** | | | | | | | | | | |
| SO 5 | S3 / 0-0,5 m | 750 | 0,4 | *** | *** | | | *** | | | | | | | | | | |
| SO 5 | S3 / 0,5-1 m | <100 | <0,1 | *** | *** | | | *** | | | | | | | | | | |
| SO 5 | S3 / 1,5-2 m | *** | 0,23 | *** | *** | | | *** | | | | | | | | | | |
| SO 4 | S4 / 0,5-1 m | 160 | *** | *** | *** | S5+S6+S8 směsný | <100 | *** | | | | | | | | | | |
| SO 4 | S4 / 1,5-2 m | 210 | *** | *** | *** | | | *** | | | | | | | | | | |
| SO 1 | S5 / 0,5-1 m | 170 | 0,2 | *** | *** | | | *** | | | | | | | | | | |
| SO 2 | S6 / 0,5-1 m | *** | 0,16 | *** | *** | *** | | | | | | | | | | | | |
| SO 3 | S8 / 0,5-1 m | <100 | 0,42 | *** | *** | *** | | | | | | | | | | | | |
| SO 2 | S7 / 0,5-1 m | <100 | 100 | S7 / 0,5-1 | 0,001 | *** | *** | *** | | | | <0,1 | 0,014 | | | | | |
| SO 2 | S7 / 1,5-2 m | | 1 | *** | *** | *** | *** | *** | | | | | | | | | | |
| SO 6. kanalizace | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SO 6 | KS / 1 m | <100 | 1,4 | *** | *** | SO 6 směsný | *** | <100 | | | | | | | | | | |
| SO 6 | KS / 2,6 m | <100 | 4,1 | *** | *** | | | *** | | | | | | | | | | |
| Sediment Jizera | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| řeka | nad výpustí | | | | | | | | | | | | | 0,21 | | | | |
| řeka | pod výpustí | | | | | | | | | | | | | 0,22 | | | | |
| Kal nádrž | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| nádrž | kal nádrž | | | | | | | | | | | | | 75 | | 280 | | |
| nádrž | kal nádrž | | | | | | | | | | | | | <0,0003 | | | | |
| Kal bezodtoková jímka v SO 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| jímka | kal jímka | | | | | | | | | | | | | 1000 | | | | |

| objekt | označení vzorku | sušina Hg | | výluh Hg |
|---------------------------------------|--------------------------------|------------|------|----------|
| | | mg/kg | mg/l | |
| Oblast bývalé výroby teploměrů | | | | |
| 1 | EX 1 p strojní zátav | 31 | | 0,58 |
| | EX 2 o | 150 | | 0,009 |
| | EX 3 z | 2,8 | | 0,0008 |
| 2 | EX 4 p odpich teploměrů | 210 | | 0,16 |
| | EX 5 o | 8,9 | | 0,0004 |
| | EX 6 z | 2,6 | | 0,0011 |
| 3 | EX 7 p mytí teploměrů | 11 | | < 0,0003 |
| | EX 8 o | 69 | | < 0,0003 |
| | EX 9 z | 4,5 | | < 0,0003 |
| 4 | EX 10 p plnička teploměrů | 220 | | 0,0083 |
| | EX 11 o | 23 | | 0,0075 |
| | EX 12 z | 5,4 | | 0,0014 |
| 5 | EX 13 p řezárna | 810 | | 0,32 |
| | EX 14 o | 60 | | 0,0072 |
| | EX 15 z | 4,2 | | 0,0036 |
| 6 | EX 16 p čistička rtuti | 220 | | 0,11 |
| | EX 17 o | 48 | | 0,19 |
| | EX 18 z | 3,1 | | 0,032 |
| | Vyhl. 294/05 tab. 10.1. | 0,8 | | |

p - podlaha
o - omítka
z - zdivo

Vysvětlivky:

| předpis: | jedn. | Hg |
|---------------------------------|-------|---------|
| Metodický pokyn MŽP 1996 | | |
| max. hodnota A | mg/kg | 0,4 |
| max. hodnota B | mg/kg | 2,5 |
| max. hodnota C | mg/kg | 10 – 20 |

(dle způsobu využití území)

Pozn.1: Metodický pokyn MŽP 1996 již neplatí, je uveden v historických souvislostech a pro srovnání

| předpis: | jedn. | C ₁₀ -C ₄₀ | Hg | Hg |
|-------------------------------------|-------|----------------------------------|-----|-------|
| Vyhl. 294/2005 | | | | |
| limit dle tab. 10.1. | mg/kg | 300 | 0,8 | |
| limit Vyhl. dle tab. 2.1. – výluh I | mg/l | 500 | | 0,001 |
| limit dle tab. 2.1. – výluh II a | mg/l | | | 0,2 |
| limit dle tab. 2.1. – výluh II b | mg/l | | | 0,02 |
| limit dle tab. 2.1. – výluh III | mg/l | | | 0,2 |
| Vyhl. 94/2016 | | | | |
| limit dle tab. 2 (neb. vl. HP 15) | mg/l | | | 0,2 |

zařazení / způsob odstranění odpadu při nepřekročení limitů

| |
|-------------------------------|
| O / povrch terénu |
| O / skládka S - IO |
| N / skládka S - OO |
| O / skládka S - OO |
| N / skládka S - NO |
| N odpad při překročení limitů |

Pozn.2: byla provedena kompletní analýza dle tab. 10.1., pro přehlednost srovnání uvádíme pouze C₁₀-C₄₀

výsledky kompl. analýzy jsou v tabulce v subkapitole 2. kolo analýz - koncentrace ostatních škodlivin

CZ BJO® a.s.

Tiskařská 10
108 28 PRAHA 10

Název zakázky:
Analýza rizik
Areál bývalé továrny Exatherm - Železný Brod

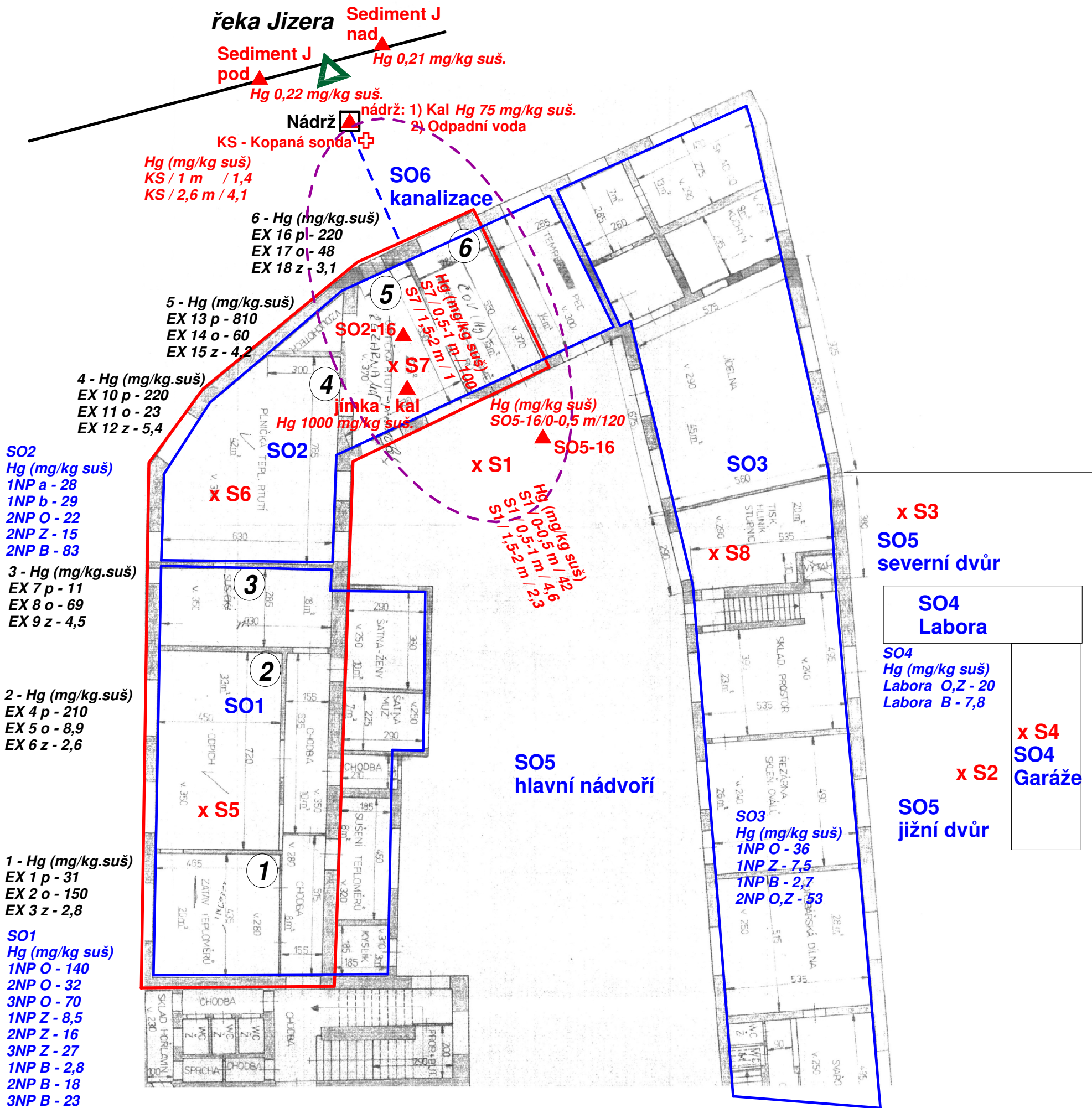
Číslo zakázky :
410/1295/2016

Objednatel :
Město Železný Brod

květen 2016

Příloha č. 8

Mapa znečištění stavebních konstrukcí a zemin



Oblast bývalé výroby teploměrů

- ① Strojní zátav
- ② Odpich teploměrů
- ③ Mytí a sušení teploměrů
- ④ Plnička teploměrů
- ⑤ Řezárna, bývalá čistička rtuti
- ⑥ Čistička rtuti, bývalá řezárna

SO1 - hlavní budova + kompresorovna
SO2 - boční trakt - sever (2 podlaží) - bývalé provozy
SO3 - boční trakt - východ (2 podlaží) - bývalé provozy
SO4 - objekty kolem zadního dvora (sklady, garáže)
SO5 - zpevněné plochy
SO6 - kanalizace

x S1 Sonda

▲ Odběr vzorků 04/2016

Nádrž

- - - Oblast kontaminovaných zemin Hg

▶ Stará kanalizační výpust' do Jizery (zrušená)

p - podlaha
o - omítka
z - zdivo
b - beton

1. NP - 1. nadzemní podlaží
2. NP - 2. nadzemní podlaží
3. NP - 3. nadzemní podlaží

CZ BJO® a.s.

Tiskařská 10
108 28 PRAHA 10

Název zakázky:
Analýza rizik
Areál bývalé továrny Exatherm - Železný Brod

Číslo zakázky :
410/1295/2016

Objednatel :
Město Železný Brod

květen 2016

Příloha č. 9

Fotodokumentace

Fotodokumentace odběrných míst - 2008



foto č. 1



foto č. 2



foto č. 3



foto č. 4



foto č. 5



foto č. 6



foto č. 7



foto č. 8



foto č. 9



foto č. 10

Fotodokumentace – Exatherm Železný Brod – rok 2010



Fotodokumentace – Exatherm Železný Brod – rok 2010



CZ BJO® a.s.

Tiskařská 10
108 28 PRAHA 10

Název zakázky:
Analýza rizik
Areál bývalé továrny Exatherm - Železný Brod

Číslo zakázky :
410/1295/2016

Objednatel :
Město Železný Brod

květen 2016

Příloha č. 10

Historické dokumenty

Investiční úkol

na přístavbu traktu v provozovně lékařských teploměrů.

a/ Všeobecné údaje: Ministerstvo Min. spotřebního průmyslu
Podnik Technické sklo n.p. Sázava
Závod 02 Technosklo Držkov
Vedoucí závodu Bureš Otto
Vedoucí provozu Hánková Zdena

b/ Místo stavby : Želazný Brod
Okres Semily
Kraj Liberec

c/ Spojení : osobní z autobusem, vlakem
 nákladní - vlakem st. Želazný Brod

b/ Účel navrhované přístavby :

Provoz lékařských teploměrů byl založen r. 1948 a postupně byla rozšiřována kapacita a výroba laboratorního skla, která tam byla také umístěna, byla přestěhována do Držkova.

Požadavky na dodávky lékařských teploměrů během posledních let vzrostly tak, že není možné plnit ani požadavek exportu a minimálně plnit dodávky na vnitřní trh.

Naši zástupci byli v SSSR, kde je výroba částečně zmechanisována a na základě jejich zkušeností jsou připravovány a vyráběny mechanizační stroje, které nám mají umožnit splnit plán příštích let.

Již byla zavedena automatická výroba stupnic a připravuje se pro rok 1959 vlastní výroba hliníkových stupnic.

Dosavadní prostory jsou plně využity pro stávající technologii a pro závažné nové stroje nemáme vůbec místo. Jednak by umístění provizorní narušovalo technologickou linku a kromě toho, prostředí na výrobu teploměrů má různé pracoviště, kde se jednak pracuje se rtuť, kyselinami ap., tak, že pracoviště musí být od sebe oddělena.

Výroba hliníkových stupnic je velmi prašná kartáčovaná plocha a nemůže být spojena nijak s písařnou a cejchovní místností. Kromě nedostatků místa pro nové stroje, jeví se jako nevyhovující umístění expedice a balárna, jelikož je nutno výrobky přenášeti z budovy do budovy.

Plán lékařských teploměrů pro rok 1959 byl nám zvýšen o 50 % oproti roku 1957.

e/ Návrh provedení :

Trakt bude proveden jednoposchodový, spojený dveřmi se starou budovou expedice.

Spojení bude provedeno schodištěm, kde vedle bude dveřmi ze dvora. Střecha ve stejném sklonu stávající staré budovy - sklon směrem na sousední pozemek, okna povolena majitelem sousedního pozemku s. Pišerem, provéstí východním směrem. Stavba bude provedena cihelná a ze škvárbetonových tvárnic. Omítka vnější tvrdá škrábaná, světlého tónu. Okna barvy stejné jako na oknech v provozu.
Střecha - krytina lepenková. Okna dvojitá.

Místnosti: V přízemí bude umístěna výroba hliníkových stupnic ve dvou místnostech, směrem vpravo vedle schodiště. Pod schodištěm bude provedeno WC. Ve dvou místnostech vlevo je umístěna expedice a sklad kartonáže. V I. patře nad schodištěm jsou seřizovací místnosti. Vedle je balírna a justování tepločrů.
V místnostech, velmi prašném prostředí - klink, je provedeno ohřívání vody průtokovým ohřívacem, na mytí rukou. Taktéž v místnostech seřizování a justování.

- f/ Elektrická energie bude přiváděna z vedlejší budovy. Dostatečný přívod je zaručen, jelikož v novém traktu budou umístěny též stroje, je počítáno již s tímto rozvedením. Strojní příkon 75 kW pro kartáčovací a sekací stroje, 5 kW pro seřizovací přístroje.
- g/ Rozvod vody bude napojen na stávající rozvod a taktéž kanalizace, která je provedena dvorem, bude napojena na stávající rozvod. Průtoky jak pitné vody a kanalizace jsou na přistavovaný trakt dostatečné.
- h/ Plyn - bude napojeno na stávající rozvod. Jedná se hlavně o napojení na 3 plynové průtokové ohřívace a na seřizování na hořáky pro seřizovací přístroje, na justování.
- ch/ Orientační výpočet nákladů : Provedena dokumentace rozpočtová
V příloze - částka Kčs 144.000,-
 - 1/ Náklady pro stavbu - příprava dokumentace do 1.8. 1958
schválení 1.10. 1958
dokončení stavby 31.12. 1958
- 1/ Finanční zajištění : Stavba je povolena podnikovým ředitelem - finanční úhrada z nadplánovaného risku.

Sociální zařízení, hygienické :

Budou provedeny vždy dva klosety v přízemí a v prvním patře. Pro tento trakt bude pro plánovaný počet lidí toto zařízení svým počtem postačovat. V místnostech budou umístěna umyvadla, s přítokem teplé vody. Podlahy v místnostech seřizování a justování budou potaženy linoleem. Pro zaměstnance budou k odkládání šatů dány k dispozici skříňky. Podzemní vlna v chodbách a místnostech bude natřena olejovou barvou do výše 150 cm, aby jí bylo možno dobře omýt. V místnostech pro strojní výrobu bude proveden beton, aby bylo možno podlahu spláchnouti.

TECHNICKÉ SKLO národní podnik
závod 02 [2] Technosklo Drážkov

J. J. J.

Karhauer

T e c h n i c k ý p o p i s

stavby čističky rtuti a skladu beden.

Stavba bude provedena na základech z prokládaného betonu, z cihelného zdiva na maltu vápenou. Krov dřevěný bude zároveň konstrukcí stropu. Krytina lepenková.

Strop : vápená omítka rákosovaná, hlazená, omítky stěn ve skladu beden vápené hlazené, v čistírně rtuti na výšku 180 cm od dlažby - cementová omítka pálená.

Dlažba taktéž betonová, hlazená, pálená.

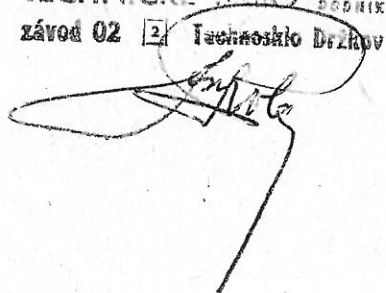
V čističce rtuti bude prováděno čištění rtutí dle technologického postupu. Způsob používání vody byl schválen ONV, odbor vodohospodářský dopisem č.j.Vod.-110/1962 ze dne 12.2.1962.

Stěny čističky budou z hygienických důvodů oplachovací.

Topení bude plynovým radiátorem s odtahem do komína.

V Držkově dne 4.dubna 1962.

TECHNICKÉ SKLADO
NÁROBNÍ
PRONIK
závod 02 [2] Technosklo Držkov



Výstavba-938-59²/6⁴
schválená dokumentace
ŽB-138-čistička rtuti a
sklad beden

30.května 1962

TECHNICKÉ SKLO,n.p.
závod 02,
DRŽKOV.-----

Na Vaší žádost ze dne 7.4.1962 provedli jsme podle § 10 zák. 87/58 komisionální šetření na místě samém a po projednání ve stavební komisi udělujeme Vám podle § 11 cit.zák.

p ř í p u s t n o s t s t a v b y č i s t i č k y r t u t i a s k l a d u

beden jako provisórium na dobu,kdy se v této části přistoupí k nové výstavbě, za těchto podmínek:

- 1-Při provádění stavby bude po stavební stránce dodržen předložený projekt, jakékoliv odchylky budou předem projednány se stavebním úřadem.
- 2-Před započatím stavby bude písemně sjednán souhlas se sousedem o zřízení neotvratelného okna do jeho pozemku.
- 3-Oplachové vody přečištěné v neutr. jímce budou svedeny do kanalisac
- 4-Čistička bude opatřena lapačem rtuti.
- 5-Stavba bude skončena nejpozději do konce roku 1962. Po skončení požádáte okolaudaci .
- 6-Budou dodrženy podmínky ONV-vodohospod. odboru ze dne 12.2.62.

Próti tomuto rozhodnutí se můžete do 15 dnů po doručení odvolat ke komisi pro výstavbu MěstNV.

Cvrčková Radoslava
ved.stvebního úřadu MěstNV

Technické sklo n.p.
k rukám s. vedoucí

Železný Brod

18. X. 1963

Za: 2493 Příl.:

Doporučeně
Dovdo
d. n. v. h. m.

Prověrka pracovišť. H-I-3/4157/63

Dr Pl.

14.10.1963

Dnešního dne byla provedena ve Vašem závodě za účasti inspektora
OBP při OOR s. Juřika prověrka pracovišť. Vaší provozovny s tímto výs-
ledkem:

Sál I

Není zajištěna dostatečné větrání, takže při provozu kanů dochází
k nadměrnému ohřívání vzduchu a k jeho znečištění zplodinami
hoření plynu. Ventilátor, umístěný v okně, je nevhodný.
Opatření: zajistit dostatečnou nucenou výměnu vzduchu. Doporučuji
výzkoušet návrh Dr ing. Oplia, pracovníka Ústavu hygieny v Praze, kte-
rý je dle jeho vyjádření vhodný pro provoz s nadměrným vývinem teploty.
Jedná se o 2 ventilátory / 1 přívodný a 1 odvodný/, umístěné proti so-
bě v delší ose budovy nebo hal.

Sál II

dtto jako I.

Mytí teploměrů v HNO₃

1/ V době kontroly byly hadice napojené na vodovod, ~~napojené~~ ponořeny
druhým koncem do oplachové vany. Upozorňuji, výslovně, že se jedná
o hrubou závadu z jejíhož opakování bychom byli nuceni vyvodit
důsledky.

Opatření: hadice připevnit a zajistit tak, aby byly nad hladinou
vody a aby je nebylo možno do těchto van ponořovat.

2/ kyselinné lázně nejsou dostatečně vzduchotechnicky zajištěny.
Opatření: lázně vybavit lokálním odsáváním / stříškovým, nebo lépe
šterbinovým/ z kyselinovzdorného materiálu.

3/ Odstředivka má korodovaný vnitřní povrch, v době kontroly byl na
dně zjištěn otvor z prerezivění. Tím se zvyšuje nebezpečí zamoření
rtuťí, protože může docházet k vytékání rtuťi z odstředivky a kromě
toho nerovný povrch odstředivky znemožňuje její účinnou asanaci.

Opatření: provést opravu odstředivky, přičemž vnitřní povrch musí
být upraven na hladký, omyvatelný, se spádem k výpusti nahromaděné
rtuťi. Provozně zajistit častější splachování rtuťi se stěn. Upozor-
ňuji současně na to, že by bylo vhodné uvažovat se přemístění ce-
lého pracoviště do vhodnějších prostor.

Plnička rtuťi:

1/ V dílně je značný hluk, způsobený nevhodným umístěním kompresoru.
Opatření: vyřešit přemístění kompresoru mimo prostor dílny.

2/ místní odsávání je nevhodně doplněno okenním ventilátorem, který
by mohl, zvláště v zimním období rušit odsávání.

Opatření: zajistit propočít ~~řádné~~ vzduchotechnického, účinného
zařízení, současně vyřešit přívod vzduchu.

Protože ~~navrhovaná~~ opatření jsou nutná pro zlepšení pracovní prostředí,
žádáme Vás, abyste do 21. 10. 63. zaslala své písemné vyjádření k výše
uvedeným závadám a návrhu na opatření.

ved. I. odboru OHES - Dr Plocek

**Odber vodního hospodářství
a pro věci zemědělství a lesnictví
okresního národního výboru
v Jablonci nad Nisou**

MÍSTNÍ NÁRODNÍ VÝBOR
V ŽELEZNÉM BRODĚ
Podáno dne 7. 11. 1966
C. J. 188 Příl.

**Sklárna Kavalier
národní podnik
závod**

Drákov

Vod. 95/1966

Lázeňský

**Jablonci n.N.
21.1.1966**

Souhlas k vypouštění odpadních vod značiatých HF z leptání
teploměrů v provozovně Žel. Brod.

R o z h o d n u t í .

Dopisem ze dne 21.1.1966 zn. 34/66 A jste požádali o souhlas
k vypouštění průmyslových odpadních vod z leptání teploměrů ve Vaší
provozovně v Železném Brodě. Jedná se o výrobu 50.000 ks teploměrů
ročně, na které se spotřebuje 2 litry 35 % H₂ kyseliny fluorovodíko-
vé. Množství oplachových vod bude činit 2.000 l/rok. Odpadní vody budou
odtékat stávajícím potrubím délky 80 m do řeky Jizery.

Vzhledem k nepatrnému množství spotřeby HF - 2 ccm na 50 ks
základ t.j. na jeden pracovní cyklus - je možné povolit vypouštění odpad-
ních vod bez neutralizace.

V ý r o k .

Na základě výsledku místního jednání, konaného dne 4.2.1966
a po posouzení Vaší žádosti dáváme Vám na základě ustanovení § 8
zákonu o vod. hosp. č. 11/55 Sb., dopl. zák. č. 12/59 Sb. souhlas k vypou-
štění odpadních vod z leptání teploměrů v provozovně Žel. Brod za
těchto podmínek:

- 1/ Spotřeba kyseliny fluorovodíkové nepřesáhne 2 l/rok.
- 2/ Výrobní proces bude rozvržen pravidelně po dobu celého roku.
- 3/ O spotřebě HF a vypouštění odpadních vod budou vedeny záznamy
v provozním deníku.

Vyhraňujeme si právo uložené podmínky změnit nebo doplnit,
bude-li toho v budoucnu vyžadováni veřejný zájem.

Poučení o odvolání:

Proti tomuto rozhodnutí se můžete odvolat do 15 ti dnů
od vydání ke kopii vodního hospodářství ONV v Jablonci n.N.

Vedoucí odboru:

František A d a m



2360/80/241.009

30.6.1980

MUDr Litov
239 20

Doporučeně s návratkou I

SKLO UNION
Sklárny Kavalier,
koncernový podnik
podnikové ředitelství
k rukám ředitele

S á z a v a

| | |
|---|-------------|
| MĚSTSKÝ NÁRODNÍ VÝBOR v Železném Brodě | Čís. dopor. |
| Došlo dne 3/4 | Zpracovatel |
| Č. j.: 1198/80 | Ukl. znak |
| Přílohy: | |

Věc: hygienické závady
- závod Držkov,
provoz Železný Brod.
- předběžná opatření
dle zákona č.71/1967 Sb.

Vzhledem k dlouhotrvajícím hygienickým závadám v okolí Vašeho provozu v Železném Brodě, Fučíkova ul. a v provozu samotném Vám dávám podle § 43 zák.č.71/1967 Sb., o předběžném opatření toto

r o z h o d n u t í :

- 1) Předložte návrh opatření, které zajistí, aby hladina rtuti v ovzduší v provozu Ž. Brod nepřekročila $0,05 \text{ mg/m}^3$.
- 2) Předložte návrh opatření, které zajistí ochranu okolí provozu tak, aby koncentrace rtuťových par nepřekročila $0,0003 \text{ mg/m}^3$ ve volném ovzduší.
- 3) Předložte harmonogram konečné realizace výše uvedených opatření. Pro předložení opatření stanovím termín 30. srpna 1980.

O d ů v o d ě n í :

Dosavadní technologie výroby rtuťových teploměrů byla předmětem řady průzkumů, jednání a měření a bylo prokázáno, že jak v provozu samotném, tak i v jeho okolí dochází neustále k ohrožení lidského zdraví. Opatření, která z Vaší strany byla učiněna a navržena, se projevila jako neúčinná a nepřijatelná. Z uvedených důvodů byl právoplatným rozhodnutím okresního hygienika zastaven provoz v mateřské škole v sousedství závodu. Výsledky imunologického vyšetření dětí ukazují, že je dána konkrétní možnost toxického poškození ledvin jak Vašich zaměstnanců, tak i osob, které se zdržují trvale v okolí provozu. Asanace dostupnými způsoby nemůže zajistit ochranu okolí před účinky rtuti, neboť páry rtuti se dobře pohlcují do omítek, dřeva a tkanin a jiných pórovitých materiálů (zdíva) a nastává sorbce i na nepórovitých materiálech. Proto i po provedení asa-

ací se znovu i bez dalšího přísunu rtuti po určité době v prostorech již kontaminovaných zvyšuje koncentrace par. Váš provoz je situován v husté obytné zástavbě a při neustálém zvyšování objemu výroby je nebezpečí rozšíření zony zamoření a znehodnocení dalších objektů.

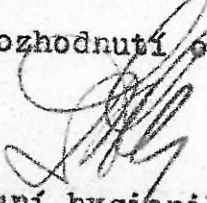
Proto bylo rozhodnuto jak výše uvedeno.

(Ustanovení § 55 zák.č.71/1967 Sb.).

Proti tomuto rozhodnutí se můžete odvolati do 15 dnů od doručení ke krajskému hygienikovi v Ústí n.L. podáním u okresního hygienika.

Podle ustanovení § 55 odst.2 zák.č.71/1967 Sb. odnímám případnému odvolání odkladný účinek.

Podle odst.3. § 55 téhož zákona proti rozhodnutí o vyloučení odkladného účinku se nelze odvolat.


Okresní hygienik
MUDr. Michal Lítov

Na vědomí:

KHS - krajský hygienik s.MUDr L.Tichý
MěNV - Ž.Brod, s.Štekr - předseda MěNV
MěNV - Ž.Brod - zdrav.komise - předs.
s.MUDr Jan Kysela

OKRESNÍ ÚSTAV NÁRODNÍHO ZDRAVÍ
V JABLONCI NAD NISOU
okresní hygienická stanice

P R O T O K O L

sepsaný v k.p. Sklářny KAVALIER, závod Držkov, prov. Železný Brod
dne 22.5.1987

Přítomní: za OVLHZ ONV Jablonec n/His. s. Ing. Kozák
za OV Měst NV Železný Brod s. Makal
za závod Držkov s. Brezár, s. Dubeš
za provoz Železný Brod s. Pavlas, ved. provozu
nedostavili se, ač byli řádně přizváni zástupci PŘ Sázava
Sklářny Kavalier

P ř e d m ě t e m

dnešního jednání je kolaudace přečerpávací jímky pro odpadní vody z provozovny k.p. Sklářny KAVALIER, Železný Brod. Řízení bylo svoláno na základě žádosti investora a probíhá v souladu s ustanovením § 14, zák. č. 130/74 Sb. o státní správě ve vodním hospodářství.

Stavební povolení na danou akci bylo vydáno odborem VLHZ ONV Jablonec n/His. rozhodnutím č.j.vod 1278/85/235.1 ze dne 11.10.1985. Rozhodnutím téhož odboru ze dne 27.12.1985 pod č.j.vod 1883/85/235.1 bylo formou autoremedy vyhověno požadavku investora v bodě 10/stavebního povolení s tím, že možný objekt na výtok odpadních vod nebude realizován.

Účastníci dnešního řízení byli seznámeni s podmínkami stavebního povolení a provedli shlednutí kolaudované stavby.

Změny oproti projektu :

Je změna v umístění vlastní čerpací jímky z důvodu trasy parovodu. Nové umístění není v rozporu se zájmy OVLHZ ONV Jablonec a Měst. NV Železný Brod.

Byla použita místo klasické betonové nádrže ocelová nádrž, dodaná Okresním průmyslovým podnikem Dunajská Streda.

Místo původního napojení potrubí čerpací stanice do revisní šachty SŠVK OZ 04 Jablonec bylo provedeno napojení do dešťové vpustě vedle této revisní šachty se souhlasem TS Železný Brod a souhlasem SŠVK.

Doklady předložené k dnešní kolaudaci :

- 1/ Výchozí správa o revisi elektrického zařízení ze dne 17.5.1987
- 2/ Souhlas Technických služeb Žel. Brod o napojení kanalizace do dešťové vpustě ze dne 23.10.1986
- 3/ Souhlas SŠVK OZ 04 Jablonec o napojení do dešťové vpustě ze dne 16.9.1986
- 4/ Atest ocelové nádrže od dodavatele OPP Dunajská Streda ze dne 16.9.1986
- 5/ Byl předložen skutečný výkres - situace o změně umístění přečerpávací jímky

V ý s l e d e k j e d n á n í

Na základě dnešního řízení bude vydáno k.p. Sklářny KAVALIER, Sázava v souladu s ustanovením § 9 vodního zákona č. 138/73 Sb. kolaudační rozhodnutí o uvedení stavby čerpací stanice odpadních vod z provozovny Sklářny KAVALIER Železný Brod do trvalého užívání za těchto podmínek :

- 1/ Stavba bude udržována v řádném provozuschopném stavu.
- 2/ Bude vydán příkaz vedoucího provozu o obsluze a dozoru přečerpávací stanice příslušnému zodpovědnému pracovníku a bude zaslán OVLHZ ONV Jablonec.

Termín: do 5.6.1987

- 3/ Kontrolní jímka ve skladu na trase kanalizace říz k čerpací stanici musí být trvale spřístupněna. /Dnešního dne nebyla přístupná./
- 4/ Je třeba, aby porucha, která by případně vznikla na čerpadle, čímž by odpadní voda z čerpací jímky vytékala kanalizací do Jizery, byla operativně odstraněna.
- 5/ Je třeba, aby invester z důvodu bodu 4/ tohoto protokolu si zajistil přenosné čerpadlo a náhradní čerpadlo.
- 6/ Budou dokončeny terénní úpravy okolí čerpací stanice včetně osetí.
Termín: do 30.9.1987

Vyjádření zástupce k.p. Sklářny KAVALIER, závod Držkov :

S obsahem protokolu souhlasíme bez připomínek. Náhradní čerpadlo je potvrzeno k dodávce na III.čtvrt.1987.

Skončeno, přečteno, podepsáno.

Ky
puber

puber
Blah

Blah

O k r e s n í n á r o d n í v ý b o r v Jablonci n. Nis.
odbor vodního a lesního hospodářství a zemědělství

č.j. vod 1840 /1987 /235.1

Dne: 3.6.1987

Vyřizuje: Ing. Kozák

Telefon: 514, linka 011, 014

Sklárny KAVALIER
koncep. podnik
podnik. ředitelství

S Á Z A V A
=====

Věc:

k.p. Sklárny KAVALIER ; stavba přečerpávací jímky pro
odp. vody v provozovně Želzný Brod
kolaudační rozhodnutí.

| Deručenka | |
|--|-------------|
| MĚSTSKÝ NÁRODNÍ VÝBOR v Želzném Brodě | Čís. dep.: |
| Dne dne 12 VI. 1987 | Zpracováno: |
| Č.j.: 1674 | Ukl. znak: |
| Přílohy: | |

R O Z H O D N U T Í
=====

Investor

~~podání ze dne~~
požádal o provedení kolaudace výše uvedeného vodohospodářského
díla. Vodohospodářský orgán ONV Jablonec n. Nis., příslušný
podle §§ 2 a 6 zák. č. 130/74 Sb., svolal ve smyslu ust. § 14
zák. č. 130/74 Sb. a § 80 zák. č. 50/76 Sb. kolaudační řízení
na den 22.5.1987 a s ohledem na výsledek jednání po do-
plnění podkladů rozhodl následovně:

Na základě předložených dokladů, vyjádření účastníků říze-
ní a výsledku kolaudačního řízení odbor vodního a lesního hospo-
dářství a zemědělství ONV Jablonec n. N. podle § 9 zák. č.
138/73 Sb. a § 82 zák. č. 50/76 Sb. v souladu s ust. § 43 vyhl.
č. 85/76 Sb.

p o v o l u j e

A. uvedení vodohospodářského díla - stavby

do trvalého provozu (užívání) ode dne 3.6.1987
za těchto podmínek: ~~XXXXXX~~

- 1) **Provozovatel**
zajistí řádný provoz a údržbu dokončené stavby VH díla.
- 2) Správce a vlastník vodohospodářského díla je povinen ucho-
vávat dokumentaci skutečného provedení stavby po celou do-
bu užívání, při změně vlastnictví ji odevzdá novému naby-
vateli.

3) Provozovateli vodohospodářského díla se vkládá právo vstupu na pozemky, na kterých se nachází vybudované dílo za účelem kontroly provozu, běžné údržby a jeho oprav. Veškeré případné škody budou odstraněny nákladem provozovatele stavby.

~~Investor je povinen zajistit, aby všechny škody odstraněné provozovatelem byly odstraněny do 15 dnů od vzniku škody.~~

~~Investor je povinen zajistit, aby všechny škody odstraněné provozovatelem byly odstraněny do 15 dnů od vzniku škody.~~

~~Investor je povinen zajistit, aby všechny škody odstraněné provozovatelem byly odstraněny do 15 dnů od vzniku škody.~~

~~Investor je povinen zajistit, aby všechny škody odstraněné provozovatelem byly odstraněny do 15 dnů od vzniku škody.~~

- 4) Kontrolní jímka ve skládku na trase kanalizace k čerpací stanici musí být trvale zpřístupněna. (V den kolaudace nebyla přístupná).
- 5) Je třeba, aby porucha, která by případně vznikla na čerpadle, čímž by odpadní vody z čerpací jímky vytékaly kanalizací do Jizery, byla operativně odstraněna.
- 6) Je třeba, aby investor z důvodu bodu 4) protokolu si zajistil přenosné čerpadlo a náhradní čerpadlo.
- 7) Budou dekontenčeny terénní úpravy okolí čerpací stanice, včetně esetí.

Termín: do 30.9.1987.

nakládání s vodami podle § 8 zák. č. 138/73 Sb. o vodách
provozovateli vodohospodářského díla v tomto rozsahu:

bylo povoleno rozhodnutím odboru VLHZ ONV Jablonec n. N.
č.j. vod. ze dne
v rozsahu odst. A. písm.

O d ů v o d n ě n í :

Stavba byla povolena rozhodnutím odboru VLHZ ONV Jablonec
n. Nisou č.j. vod. 1278/85/235.1
ze dne 11.10.1985

Investor k jednání předložil tyto doklady:

- opravenou dokumentaci - situaci podle skutečného provedení stavby (pouze vlastního parte projektu);
- revizní zprávu elektroinstalace;
- výsledek zkoušky nepropustnosti - akumulčních prostorů - ČOV;
- protokoly o předání a převzetí stavby mezi investorem a dodavatelem;
- návrh provozního řádu ČOV;
- stavební deník (k nahlédnutí) - výpis;
-
-

Stručný rozsah stavby:

viz protokol z kolaudačního řízení ze dne 22.5.1987
který tvoří nedílnou součást tohoto rozhodnutí.

Změny proti schválenému projektu:

Byly provedeny změny proti projektu v rozsahu zřejmém z opravené dokumentace, které nejsou na závadu provozu, funkci ani technickému řešení vybudovaného VH díla.

Změněná závada na předodělkách

Připomínám a požadavkům, uvedeným ve vyjádření přítomných účastníků řízení a zainteresovaných orgánů státní správy bylo vyhověno v rozsahu podmínek výroku tohoto rozhodnutí. U těch, kteří se k jednání nedostavili ani nepodali písemné vyjádření ke dni kolaudace, je uvažován souhlas s uvedením stavby do trvalého provozu bez námitek.

Z těchto důvodů bylo rozhodnuto, jak je výše uvedeno.

Poučení o opravném prostředku:

Proti tomuto rozhodnutí se můžete odvolat do 15 dnů ode dne doručení k OVLHZ SČKNV Ústí nad Labem podáním u zdejšího odboru. Případné odvolání zašlete ve dvojím vyhotovení.

Na vědomí:

MěNV Železný Břed
SVI Liberec
SČVK Teplice OZ 04 Jablonec n. N.
Sklárny KAVALIERm Záved Držkov
OHS Jablonec n. N.



Vedoucí odboru VLHZ ONV
Rudolf L o u d a

[Handwritten signature]

Do ep. 138

Okresní úřad v Jablonci nad Nisou

referát životního prostředí
Anenská 5 - 7 Jablonec n.N. 467 52

č.j. ŽP 1164/1997/235.1/Ka
Vyřizuje: Kalinová
Telefon : 0428/ 416338

Dne: 21.5.1997 Jablonec n.N.

~~EXATHERM - LT spol. s r.o.
Brodec 579
468 22 Železný Brod~~

| | | |
|----------------------------------|--|----------------|
| MĚSTSKÝ ÚŘAD v Železném Brodě | | Štátní dopor.: |
| Dne: 12. V. 1997 dne | | zpracoval: |
| Číslo: 1457 | | ukladací znak: |
| Přílohy: | | |

V ě c : Železný Brod, s.r.o. EXATHERM - LT, Masarykova ul.
- povolení k nakládání s vodami

P ř í l o h a : 1x protokol, program odpadového hospodářství

ROZHODNUTÍ

Okresní úřad - RŽP v Jablonci n.N. vydává na základě výsledku vodoprávního řízení a sepsaného protokolu dne 13.5.1997 toto rozhodnutí

V Ý R O K

Okresní úřad - RŽP v Jablonci n.N. vydává spol. s r.o. EXATHERM - LT Železný Brod v souladu s ust. § 24 zák.č. 138/1973 Sb. o vodách povolení k nakládání s vodami pro vypouštění odpadních vod splaškových, dešťových a vod s obsahem rtuti do veřejné kanalizace s termínem do 31.12.1997. za těchto podmínek a v tomto rozsahu :

- 1) Souhlasíme s odběrem pitné vody z veřejného vodovodu, který je ve správě a.s. SČVK, závod Vratislavice n.N., Liberec 30 v množství : 4500 m³/rok
- 2) Povolujeme vypouštět odpadní vody splaškové a vody s obsahem rtuti do veřejné kanalizace, která je ve správě a.s.SČVK, závod Vratislavice n.N., Liberec 30 v množství : 4500 m³/rok o jakosti max. 75 ug/l Hg(rtuť) 30 mg O₂/l BSK₅ 80 mg/l NL
- 3) Musí být prováděny laboratorní rozbory vypouštěných odpadních vod, které budou podkladem pro navrhovaná opatření likvidace odpadních vod s obsahem rtuti.
Rozbory musí být prováděny laboratoří, jejíž kvalita práce je podrobena soustavné vnější kontrole dle ust. § 5 odst. 3 vl. nař.č. 171/1992 Sb.
- 4) Před ukončením termínu rozhodnutí musí být vodohospodářskému orgánu předložen návrh opatření ohledně likvidace odpadních vod s obsahem rtuti. Pokud nebude stanovený termín dodržen musí být vodohospodářský orgán včas požádán o jeho prodloužení.

5) Tímto rozhodnutím se nahrazuje rozhodnutí vydané ONV - OVLHZ Jablonec n.N. ze dne 22.2.1984 pod č.j.: vod 287/84/233/235.1.

Odůvodnění :

Vodohospodářský orgán Okresního úřadu v Jablonci n.N. zahájil dne 25.4.1997 na základě žádosti s.r.o. EXATHERM - LT Žel. Brod vodoprávní řízení. Místní šetření bylo provedeno dne 13.5.1997, kdy byl také sepsán protokol.

Dle sdělení zástupců a.s. SČVK, závod Vratislavice n.N., Liberec 30 byl na městské čistírně odpadních vod v Žel. Brodě zjištěn v odpadním kalu obsah rtuti (Hg) - obsah Hg s hodnotami nad max. hodnotu 10 mg/kg sušiny, t.j. max. hodnota dle ČSN 46 57 35 (průmyslové komposty).

S.r.o. EXATHERM - LT Žel. Brod musí provádět laboratorní rozbor vypouštěných odpadních vod s obsahem rtuti a do 31.12.1997 zaslat vodohospodářskému orgánu návrh opatření na likvidaci odpadních vod s obsahem rtuti. Z tohoto důvodu se vydává rozhodnutí s omezenou platností do 31.12.1997

Vnitřní kanalizace v provozu je vybavena jímkami a šachtami. Na pracovištích, kde je realizován odtok kontaminovaných odpadních vod je prováděna 1x týdně sanace vnitřních jímek, 1x za 14 dní je prováděna sanace WC, kam je vylévána odpadní voda z mytí podlah a 1x za měsíc je prováděna sanace vnějších jímek a šachtic na dvoře provozu. Pro zajištění jakostních parametrů odpadních vod je 1x čtvrtletně odebírán vzorek z přečerpávací stanice, kterou je kanalizace ukončena. Odtud je odpadní voda přečerpávána do veřejné kanalizace ve správě a.s. SČVK, závod Vratislavice n.N., Liberec 30, která je svedena na městskou čistírnu odpadních vod v Žel. Brodě.

Do protokolu se písemně vyjádřili zástupci a.s. SČVK, závod Vratislavice n.N., Liberec 30 a statutární zástupce s.r.o. EXATHERM - LT Žel. Brod.

Poučení o odvolání :

Proti tomuto rozhodnutí se lze odvolat do 15 dnů ode dne jeho doručení k Ministerstvu životního prostředí ČR, územní odbor Liberec, tř.1.máje 97 prostřednictvím referátu životního prostředí Okresního úřadu Jablonec n.N., Anenská 5 - 7.

Ing. Věroslav Kozák
vedoucí referátu
životního prostředí Okú



Protokol

sepsaný dne 13.5.1997 ve spol. s r.o. EXATHERM - LT Železný Brod, ul. Masarykova za přítomnosti: viz. prezenční listina

P ř e d m ě t e m

dnešního vodoprávního jednání je vydání nového rozhodnutí pro povolení k nakládání s vodami dle ust. § 24 zák.č. 138/1973 Sb. o vodách.

Vodoprávní řízení je svoláno na základě žádosti s.r.o. EXATHERM - LT Žel. Brod ze dne 25.4.1997 a probíhá v souladu s ust. § 14 zák.č.130/1974 Sb. o státní správě, vyhlášeném v úplném znění pod č. 458/1992 Sb. a zák.č. 71/1967 Sb. o správním řízení.

Popis právního stavu:

Okresní národní výbor - odbor vodního a lesního hospodářství a zemědělství (ONV - OVLHZ) Jablonec n.N. vydal dne 22.2.1984 pod č.j.: vod 287/84/233/235.1 povolení k nakládání s vodami. Vypouštění odpadních vod splaškových a vod s obsahem rtuti předčištěné v prostoru septiku bylo povoleno do recipientu Jizery v množství max. 1,5 l/s o jakosti v ukazatelích 21 mg/l Hg, 30 mg O₂/l BSK₅, 80 mg/l NL.

Dne 11.10.1985 pod č.j.: vod 1278/1985/235.1 byla povolena stavba vodohospodářského díla - přečerpávací jímky (stanice) odpadních vod splaškových do veřejné kanalizace ve správě SČVK a.s., závod Vratislavice n.N., Liberec 30 s odvedením na městskou čistírnu odpadních vod v Žel. Brodě (rozměry nádrže 2,5 x 2,5 x 2,5).

Dne 3.6.1987 pod č.j.: vod 1840/1987/235.1 bylo vydáno kolaudační rozhodnutí na stavbu vodohospodářského díla - přečerpávací jímky pro odpadní vody splaškové.

Předložené doklady:

- program odpadového hospodářství
- provozní řád skladu chemikálií
- skladový řád pro manipulaci a skladování hořlavých kapalin

Při vodoprávním řízení byla provedena prohlídka provozu.

Zjištěný stav:

Dle sdělení zástupců a.s SČVK, závod Vratislavice n.N., Liberec 30 byl na městské čistírně odpadních vod v Žel. Brodě zjištěn v odpadní kalu obsah Hg (rtuti) - obsah Hg s hodnotami nad max. hodnotu 10 mg/kg sušiny, t.j. max. hodnota dle ČSN 46 57 35 (průmyslové komposty).

Závěr:

Při dnešním vodoprávním řízení bylo dohodnuto, že vodohospodářský orgán Okresního úřadu v Jablonci n.N. vydá nové povolení k nakládání s vodami dle ust. § 24 zák.č. 138/1973 Sb. o vodách (vypouštění odpadních vod do veřejné kanalizace ve správě a.s. SČVK, závod Vratislavice n.N., Liberec 30) s omezenou platností do 31.12.1997. Množství vypouštěných odpadních vod z provozu s.r.o. EXATHERM - LT Žel. Brod je 4500m³/rok o jakosti max. 75 ug/l Hg.

S.r.o. EXATHERM - LT Žel. Brod musí provádět rozbory vypouštěných odpadních vod s obsahem Hg, aby mohl být do 31.12.1997 předložen návrh opatření.

Před ukončením termínu rozhodnutí musí s.r.o. EXATHERM - LT Žel. Brod zaslat návrh opatření vodohospodářskému orgánu k prostudování. Pokud nebude stanovený termín dodržen musí být vodohospodářský orgán včas požádán o jeho prodloužení.

Vyjádření zástupců a.s. SČVK Liberec - s obsahem protokolu souhlasíme.

Vyjádření s.r.o. EXATHERM - LT Žel. Brod - souhlasíme s obsahem protokolu

Zástupce OHS Jablonec n.N. se před sepsáním protokolu vzdálil.

Skončeno, přečteno, podepsáno

Originál protokolu s podpisem přítomných je uložen na Okresním úřadě - RŽP v Jablonci n.N., Anenská 5 - 7.

Zapsala: Kalinová



OKRESNÍ ÚŘAD Jablonec nad Nisou

referát životního prostředí

☒ Anenská 5, 467 52 Jablonec nad Nisou, ☎ 0428/416 111 FAX 0428/416 305
e-mail: rzp@oku-jbc.cz

č.j.: ŽP 2889/2000/235.1
Vyřizuje: Kalinová
Telefon : 0428/ 416338

V Jablonci nad Nisou dne 23. října 2000

Doporučeně

Exatherm-LT s.r.o.
Brodec 579
468 22 Železný Brod

| | |
|--|--------------------|
| MĚSTSKÝ ÚŘAD v Železném Brodě | |
| Došlo dne: | 25. X. 2000 |
| č.j.: | 2787 |
| Přílohy: | <i>[Signature]</i> |

**Věc: Železný Brod, Exatherm-LT s.r.o. - provozovna v ul. Masarykova 138
- povolení k nakládání s vodami**

Příloha: 1x opis protokolu

ROZHODNUTÍ

Exatherm-LT s.r.o., Brodec 579, Železný Brod podala dne 19.9.2000 žádost o vydání rozhodnutí o povolení k nakládání s vodami v souladu s ust. § 24 zák.č. 138/1973 Sb., o vodách v platném znění.

Okresní úřad, referát životního prostředí v Jablonci n.N., jako příslušný vodohospodářský orgán dle ust. § 2 a 6 zák.č. 130/1974 Sb., o státní správě ve vodním hospodářství v platném znění provedl místní šetření dne 17.10.2000.

V Ý R O K

Okresní úřad, referát životního prostředí v Jablonci n.N., vydává v souladu s ust. § 24 zák.č. 138/1973 Sb., o vodách v platném znění

p o v o l e n í

k nakládání s vodami s omezenou platností do 30. října 2005 za těchto podmínek a v tomto rozsahu:

- 1) Souhlasíme s odběrem pitné vody z veřejného vodovodu ve správě a.s. SČVK, Liberec 30 v množství 4 500 m³/rok.
- 2) Povoluje se vypouštění odpadních vod splaškových a průmyslových s obsahem rtuti do veřejné kanalizace ve správě a.s. SČVK, Liberec 30
v množství 4 500 m³/rok 19,6 m³/den 0,68 l/s
o jakosti v ukazatelích: Hg 10 ug/l
BSK₅ 600 mg/l
CHSK 800 mg/l
NL 200 mg/l
- 3) Provozovatel čistírny odpadních vod musí provádět laboratorní rozbory vypouštěných odpadních vod na výtok do veřejné kanalizace v četnosti min. 1x měsíčně v ukazateli rtuti.
- 4) Rozhodující jsou výsledky rozborů vypouštěného znečištění provedených dle platných technických norem laboratořemi uvedenými v seznamu, který zveřejňuje Ministerstvo životního prostředí ve svém Věstníku.

- 5) Výsledky laboratorních rozborů musí být archivovány min. po dobu 3 let.
- 6) Čistící zařízení musí být udržováno v řádném technickém stavu, provozováno podle provozního řádu. Dále musí být veden provozní deník. Provozní řád a deník musí být k dispozici kontrolním vodohospodářským orgánům.
- 7) Tímto rozhodnutím se nahrazuje rozhodnutí ze dne 21.5.1997, 28.1.1998, 10.11.1999.
- 8) Před ukončením platnosti tohoto rozhodnutí musí být požádáno o vydání nového povolení k nakládání s vodami.

Odůvodnění:

Okresní úřad, referát životního prostředí v Jablonci n.N., jako příslušný vodohospodářský orgán zahájil na základě žádosti s.r.o. Exatherm-LT, Brodec 579, Železný Brod dne 20.9.2000 vodoprávní řízení ve výše uvedené věci.

K žádosti bylo doloženo:

- laboratorní rozbor vypouštěných odpadních vod
Správce veřejné kanalizace se vyjádřil do protokolu při místním šetření.

Popis vodního hospodářství a technologie:

Zásobování pitnou vodou je z veřejného vodovodu ve správě a.s. SČVK, Liberec 30. Splaškové odpadní vody a průmyslové s obsahem rtuti jsou vypouštěny z provozovny v ul. Masarykova 138, Železný Brod do veřejné kanalizace ve správě a.s. SČVK, Liberec 30. V provozu byla instalována čistírna odpadních vod s obsahem rtuti. Dodavatelem s.r.o. Ekol, Ledec n/Sázavou. V provozu došlo k odpojení rizikových pracovišť od veřejné kanalizace a byly po provozu vybudovány zvláštní jímky s napojením na čistírnu odpadních vod. K vysrážení kovové rtuti se používá síran hlinitý.

Poučení o opravném prostředku:

Proti tomuto rozhodnutí je přípustné odvolání do 15 dnů ode dne jeho doručení k Ministerstvu životního prostředí, Liberec podáním u zdejšího referátu. Případné odvolání zašlete ve dvojím vyhotovení na výše uvedenou adresu.



Ing. Martin Holubec
vedoucí referátu životního prostředí

Obdrží:

OHS Jablonec n.N.
ČIŽP OI-OOV Liberec
SČVK a.s., závod Vratislavice n.N., Liberec 30
SČVK a.s., provoz ČOV Žel. Brod
Stavební úřad MěÚ Žel. Brod
+ opis protokolu

opis

Protokol

sepsaný dne 17.10.2000 z vodoprávního řízení v s.r.o. Exatherm-LT, Masarykova 138, Železný Brod
za přítomnosti: dle prezenční listiny

Předmětem

dnešního vodoprávního řízení je projednání žádosti o vydání rozhodnutí o povolení k nakládání s vodami. Vodoprávní řízení probíhá v souladu s ust. § 14 zák.č. 130/1974 Sb., o státní správě ve vodním hospodářství v platném znění.

Právní stav:

Rozhodnutím ze dne 21.5.1997 pod č.j.: ŽP 1164/1997/235.1/Ka bylo vydáno povolení k nakládání s vodami s omezenou platností do 31.12.1997.

Rozhodnutím ze dne 28.1.1998 pod č.j.: ŽP 3371/1998/235.1/Ka bylo prodlouženo povolení do 31.12.1998.

Rozhodnutím ze dne 10.11.1999 pod č.j.: ŽP 2726/1999/235.1/Ka bylo povolení prodlouženo do 30.6.2000.

Předložené doklady:

- laboratorní rozbory vypouštěných odpadních vod do kanalizace ze dne 1.8.2000, 11.8.2000

Zjištěný stav:

Při dnešním vodoprávním řízení byla provedena prohlídka provozu a čistírny odpadních vod průmyslových s obsahem rtuti (Hg). V provozu byla instalována čistírna odpadních vod s obsahem Hg. Dodavatel Ekol s.r.o., Ledec n/Sázavou. V provozu došlo k odpojení rizikových pracovišť od veřejné kanalizace a byly po provozu vybudovány zvláštní jímky s napojením na čistírnu odpadních vod. K vysrážení kovové rtuti se používá síran hlinitý.

Přítomni se dohodli, že bude vydáno rozhodnutí o povolení k nakládání s vodami dle ust. § 24 zák.č. 138/1973 Sb., o vodách v platném znění v následujícím rozsahu:

1. Povolení k nakládání s vodami se vydává na dobu omezenou do 30. října 2005.
2. Souhlasíme s odběrem pitné vody z veřejného vodovodu ve správě a.s. SČVK, Liberec 30 v množství 4 500 m³/rok.
Povoluje se vypouštění odpadních vod splaškových a průmyslových s obsahem Hg do veřejné kanalizace ve správě a.s. SČVK, Liberec 30
v množství 4 500 m³/rok 19,6 m³/den 0,68 l/s
o jakosti v ukazatelích: 10 ug/l Hg
600 mg/l BSK5
800 mg/l CHSK
200 mg/l NL
4. Provozovatel čistírny odpadních vod musí provádět laboratorní rozbory vypouštěných odpadních vod v četnosti 1x měsíčně v ukazateli rtuti.
5. Laboratorní rozbory musí provádět akreditovaná laboratoř.
6. Před ukončením platnosti rozhodnutí o povolení k nakládání s vodami mus být požádáno o vydání nového rozhodnutí.
7. Tímto rozhodnutím se nahrazuje rozhodnutí ze dne 21.5.1997, 28.1.198, 10.11.1999.

Vyjádření SČVK a.s., Liberec a provoz ČOV Žel. Brod - bez připomínek, souhlasíme s obsahem protokolu

Vyjádření ČIŽP OI, OOV Liberec - bez připomínek

Vyjádření s.r.o. Exatherm-LT - souhlasíme s obsahem protokolu

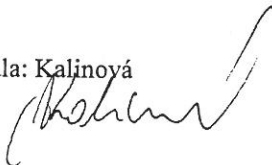
Závěr:

Vodohospodářský orgán v Jablonci n.N. požaduje sdělit množství vypouštěných odpadních vod v jednotkách m³/den a l/s. Po zaslání tabulky lab. rozborů bude vydáno rozhodnutí o povolení k nakládání s vodami.

Skončeno, přečteno a podepsáno.

Originál protokolu s podpisy přítomných je uložen na Okresním úřadu, referát životního prostředí v Jablonci n.N, Anenská 5, dveře č. 303.

Zapsala: Kalinová



CZ BIVO[®] a.s.

Tiskařská 10
108 28 PRAHA 10

Název zakázky:
Analýza rizik
Areál bývalé továrny Exatherm - Železný Brod

Číslo zakázky :
410/1295/2016

Objednatel :
Město Železný Brod

květen 2016

Příloha č. 11

Protokol o měření vnitřního ovzduší



Zdravotní ústav se sídlem v Ústí nad Labem
Centrum hygienických laboratoří
Moskevská 15, 400 01 Ústí nad Labem
Zkušební laboratoř č.1388 akreditovaná ČIA
podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005



Protokol č. 79676/2015

vnitřní ovzduší

Zákazník: Město Železný Brod
náměstí 3. května č. 1
468 22 Železný Brod

| | |
|-------------------------------|--|
| Vzorek číslo | : 79676-79681/2015 |
| Objednávka číslo | : Objednávka č. 167/2015 ze dne 23.06.2015 |
| Datum měření | : 4.8.2015 |
| Místo měření | : Železný Brod, Jiráskovo nábř. 138, bývalý objekt Exathermu |
| Upřesnění místa měření | : objekt - přízemí, 1. patro, 2. patro (79676,79678-79681) objekt - přízemí, 1. patro, 2. patro (79677) |
| Účel měření | : kontrolní odběr |
| Měřil, vzorkoval | : Víšková Renáta - pracovník ZÚ Pracoviště P2 U Síla 1139, 463 11 Liberec 30 |
| Metodika měření | : SOP VZ 215 Vzorkování plynů a par v ovzduší (pevný sorbent, absorbéry) |
| Typ měření | : odběr vzorku (měření) je akreditován |
| Přítomné osoby | : Mgr. Martin Řehák - odbor územ. plánování |

Rozsah udělené akreditace:

Chemické, fyzikální, mikrobiologické, senzorické analýzy vod, potravin, lihovin, peloidů, biologických materiálů, odpadů, azbestu, ovzduší. Odběry. Analýzy výluhů pevných materiálů, stěrů, interiérů vozidel. Testy toxicity. Měření faktorů prostředí, kontrola sterilizátorů a dezinfekčních prostředků vymezené přílohou tohoto osvědčení.

Bez písemného souhlasu laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak než celý. Výsledky se týkají pouze vzorků, které byly předmětem zkoušení. Laboratoř na požádání poskytne údaje o použitých metodách a souvisejících předpisech.

Schválil : **Malý Jiří Ing.**
odborný pracovník oddělení faktorů prostředí
Zpracovalo : Pracoviště P2 U Síla 1139, 463 11 Liberec 30
tel.: 482 411 600 www.zuusti.cz



Datum vystavení protokolu: 18.8.2015
Protokol vyhotovil: Víšková Renata

Počet stran protokolu: 6
Počet příloh protokolu: 1

1. Předmět měření

Stanovení koncentrace chemických látek (těkavých organických látek) ve vnitřním ovzduší.

2. Použité metody

| Číslo zkoušky (Příl. OA) | Název zkušební postupu/metody | Identifikace zkušební postupu/metody | Akreditace | Pracoviště |
|--------------------------|--|---|------------|------------|
| VZ 215 | Vzorkování plynů a par v ovzduší na pevný sorbent (filtr, filtr a PUF, sorpční trubička) a vaků. | SOP VZ 215 (AHEM Příloha č. 12/75; NIOSH Manual of Anal. Methods; MZ ČR OVZ-32.0-08.3.07/8559). | A | P2 |
| 200.04 | Stanovení Hg metodou AAS | SOP 200.04 (literatura firmy Perkin Elmer) | A | P8 |

Vysvětlivky: A – akreditovaná zkouška
N – neakreditovaná zkouška
P2 – pracoviště č. 2 Liberec, U Sila 1139, 463 11 Liberec 30
P8 – pracoviště č. 8 Ústí nad Labem, Pasteurova 9, Ústí nad Labem

Laboratoř je způsobilá aktualizovat normativní dokumenty identifikující zkušební postupy.

3. Použité přístroje

Digitální průtokoměr DryCal DC-Lite typ DCL-MH; v.č. 101984; evid. č. OFP/AOLI-M22; *kontrola průtoku*; Kalibrační list č. 5012-KL-PP057-12; platnost kalibrace do 6/2017.

Teploměr TESTO 452 multifunkční měřidlo; v.č. 70687570033Gb; evid. č. OFP/AOLI-M04; sonda 0636.9760/608 pro *měření teploty vzduchu a relativní vlhkosti vzduchu*; Kalibrační list č. TPM – 120781; platnost kalibrace do 11/2017; Kalibrační list č. VLM – 12239; platnost kalibrace do 11/2017.

Aneroid (barometr) **typ 05 001**; v.č. 384/05; evid. č. OFP/AOLI-M24; *měření barometrického tlaku*; Kalibrační list č. A – 11001; platnost kalibrace do 1/2017.

Čerpadla – bateriová čerpadla SKC Pocket Pump pro *odběry vzorků ovzduší*.

Odběrové sorpční trubičky pro stanovení rtuti.

| | | |
|------------------------------------|----------------------|----------------|
| Měřicí místo č. 1: přízemí – dílna | SKC Pocket Pump | OFP/AOLI – M06 |
| Měřicí místo č. 2: 1. patro– dílna | SKC Air Check XR5000 | OFP/AOLI – M11 |
| Měřicí místo č. 3: 2. patro– dílna | SKC Air Check XR5000 | OFP/AOLI – M12 |
| Měřicí místo č. 4: přízemí – dílna | SKC Pocket Pump | OFP/AOLI – M06 |
| Měřicí místo č. 5: 1. patro– dílna | SKC Air Check XR5000 | OFP/AOLI – M11 |
| Měřicí místo č. 6: 2. patro– dílna | SKC Air Check XR5000 | OFP/AOLI – M12 |

4. Charakteristika prostoru měření:

Dne 4.8.2015 byly provedeny odběry vzorků vnitřního ovzduší za účelem ověření přítomnosti a výše koncentrace rtuti. Jedná se o kontrolní měření v objektu, který je majetkem zákazníka: Město Železný Brod, nám. 3. května č. 1, Železný Brod. Objekt se nachází na Jiráskově nábřeží č. 138 v Železném Brodě. V objektu měla výrobu firma Exatherm s.r.o.

Odběry vzorků ovzduší a následná analýza byly provedeny na základě objednávky č. 167/2015 ze dne 23. 06. 2015.

4.1. Měřený prostor: dílny – přízemí, 1. a 2. NP.

Objekt, ve kterém bylo provedeno měření na přítomnost rtuti v ovzduší, je bývalá výroba rtuťových teploměrů. Budova je zděná, má 3 podlaží. Na každém z nich je dílna o rozměrech cca 10 x 16 m, výška 4 m. Dílny jsou od ostatních prostor oddělené zástěnou (dřevotříská). Obvodové zdi jsou zděné a opatřené omítkou a ochranným omyvatelným nátěrem, který je poškozený.

Dílny mají vstupní dveře, okna ve 3 stěnách, dílna v přízemí má okna ve 2 protilehlých stěnách. V den měření vše uzavřeno. Bez větrání.

V současné době je objekt mimo provoz, vyklizená technologie a zařízení. Je zabezpečen proti vniknutí.

4.2. Mikroklimatické podmínky uvnitř objektu v průběhu měření:

| Místo měření | datum a čas měření | teplota °C | relat. vlhkost % | Barometrický tlak (kPa) |
|-----------------|--------------------|------------|------------------|-------------------------|
| dílna – přízemí | 4.8.2015 / 8.27 | 22,3 | 58,0 | 97,529 |
| dílna – 1. NP | 4.8.2015 / 8.33 | 24,3 | 57,9 | 97,529 |
| dílna – 2. NP | 4.8.2015 / 8.37 | 25,6 | 51,7 | 97,529 |

Venkovní meteorologické podmínky:

| Místo měření | čas měření | teplota °C | relat. vlhkost % | počasí |
|--------------------------------------|-----------------|------------|------------------|-----------------|
| Jiráskovo nábř. 138, Železný Brod | 4.8.2015 / 9.50 | 25,4 | 59,4 | jasno, slunečno |

Údaje mikroklimatických podmínek mající vliv na únik a rozptyl škodlivin na pracovišti jsou změřeny pouze orientačně a pro srovnání i venkovní meteorologické podmínky.

Měření je mimo rozsah akreditace.

5. Popis činností při měření:

V dílnách objektu byly provedeny odběry vzorků vzduchu pro stanovení koncentrace rtuti ve vnitřním ovzduší.

Odběrové trubičky byly umístěny ve výšce 130 cm – dle ČSN EN ISO 16000-1. Viz fotodokumentace v příloze.

Doba odběru byla volena tak, aby bylo filtrem prosáto dostatečné množství vzduchu (viz tabulka výsledků) a byly splněny požadavky předpisu pro odběry vzorků dle ČSN EN ISO 16000 – 1 a předpis pro příslušnou analýzu.

5.1. Časový snímek

Dílna – přízemí

MM 1 *krátkodobý odběr* **tr. č. 8** **Labsys č. 79676/2015**

8.14 – 8.30 krátkodobý odběr vzorku vnitřního ovzduší

Dílna – 1. NP

MM 2 *krátkodobý odběr* **tr. č. 20** **Labsys č. 79677/2015**

8.19 – 8.34 krátkodobý odběr vzorku vnitřního ovzduší

Dílna – 2. NP

MM 3 *krátkodobý odběr* **tr. č. 31** **Labsys č. 79678/2015**

8.24 – 8.39 krátkodobý odběr vzorku vnitřního ovzduší

Dílna – přízemí

MM 4 **tr. č. 32** **Labsys č. 79679/2015**

8.33 – 9.33 hodinový odběr vzorku vnitřního ovzduší

Dílna – 1. NP

MM 5 **tr. č. 37** **Labsys č. 79680/2015**

8.36 – 9.39 hodinový odběr vzorku vnitřního ovzduší

Dílna – 2. NP

MM 6 **tr. č. 52** **Labsys č. 79681/2015**

8.41 – 9.43 hodinový odběr vzorku vnitřního ovzduší

6.

VÝSLEDKY STANOVENÍ

| č. vzorku / č. Labsys | místo měření | doba odběru vzorku | vyšetřovaná látka | naměřená koncentrace ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) |
|--|-----------------|-----------------------|----------------------|---|
| Jiráskovo nábř. 138, Železný Brod | | 4.8.2015 | | |
| MM 1 / 79676 | přízemí – dílna | 8.14 – 8.30 | rtuť | 25,9 |
| MM 2 / 79677 | 1. NP – dílna | 8.19 – 8.34 | rtuť | 20,2 |
| MM 3 / 79678 | 2. NP – dílna | 8.24 – 8.39 | rtuť | 23,1 |
| MM 4 / 79679 | přízemí – dílna | 8.33 – 9.33 | rtuť | 12,9 |
| MM 5 / 79680 | 1. NP – dílna | 8.36 – 9.39 | rtuť | 12,5 |
| MM 6 / 79681 | 2. NP – dílna | 8.41 – 9.43 | rtuť | 19,3 |

Poznámky:

Nejistota stanovení je $U = \pm 20\%$.

- Údaj koncentrace ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) je přepočítán na standardní podmínky: teplota 20°C, tlak 101,325 kPa (Vyhláška č. 6/2003 Sb. – příloha č.2)

Veškeré uvedené nejistoty jsou v souladu s EA-4/16.

Laboratoř je způsobilá aktualizovat normativní dokumenty identifikující zkušební postupy.

Legislativa:

Zákon č. 258/2000Sb. O ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů.

Vyhláška č. 6/2003 Sb., kterou se stanoví hygienické limity chemických, fyzikálních a biologických ukazatelů pro vnitřní prostředí obytných místností některých staveb.

7. INTERPRETACE VÝSLEDKŮ

- 7.1. Ve Vyhlášce č. 6/2003 Sb., kterou se stanoví hygienické limity chemických, fyzikálních a biologických ukazatelů pro vnitřní prostředí pobytových místností některých staveb, není uvedena limitní koncentrace pro rtuť.
- 7.2. ČSN EN ISO 16000-1 Vnitřní ovzduší – Část 1: Obecná hlediska odběru vzorků uvádí v informativní příloze C, v tabulce C.1 nejčastěji sledované látky a jejich možné zdroje. Zde je v poznámce tabulky uvedeno:

Směrná hodnota kvality ovzduší (AOG) Světové zdravotnické organizace,

pro rtuť je uváděna hodnota: 1 µg / m³ (roční).

7.3. Porovnání výsledků

| Číslo vzorku | vyšetřovaná látka a naměřená koncentrace (µg/m ³) | | porovnání s limitem Vyhláška č. 6/2003 Sb. | porovnání s limitem (Světová zdravotnická organizace) |
|--------------|---|------|--|---|
| MM 1 / 79676 | rtuť | 25,9 | není stanoven limit | nevyhovuje |
| MM 2 / 79677 | rtuť | 20,2 | není stanoven limit | nevyhovuje |
| MM 3 / 79678 | rtuť | 23,1 | není stanoven limit | nevyhovuje |
| MM 4 / 79679 | rtuť | 12,9 | není stanoven limit | nevyhovuje |
| MM 5 / 79680 | rtuť | 12,5 | není stanoven limit | nevyhovuje |
| MM 6 / 79681 | rtuť | 19,3 | není stanoven limit | nevyhovuje |

Interpretace protokolu o zkoušce nenahrazuje rozhodnutí nebo schválení jiným orgánem.

Vypracovala: Renata Víšková
Liberec dne: 18. srpna 2015

Rozdělovník: 2x Město Železný Brod
1x ZÚ Ústí n.L. v elektronické podobě

Příloha: fotodokumentace

Konec protokolu

| | |
|-----------------------------|------------|
| Protokol č.: 79676/2015 | OFP / AOLI |
| Příloha 1 (Celkem 3 strany) | Strana 1 |

MM 1 + 4 – přízemí



| | |
|-----------------------------|------------|
| Protokol č.: 79676/2015 | OFP / AOLI |
| Příloha 1 (Celkem 3 strany) | Strana 2 |

MM 2 + 5 – 1. NP



MM 3 + 6 – 2. NP



CZ BJJ[®] a.s.

Tiskařská 10
108 28 PRAHA 10

Název zakázky:
Analýza rizik
Areál bývalé továrny Exatherm - Železný Brod

Číslo zakázky :
410/1295/2016

Objednatel :
Město Železný Brod

květen 2016

Příloha č. 12

Osvědčení o akreditaci laboratoře



Český institut pro akreditaci, o.p.s.
130 00 Praha 3, Olšanská 54/3

vydává

OSVĚDČENÍ O AKREDITACI

č. 46 / 2012

Monitoring, s.r.o.
se sídlem Novákových 6, 180 00 Praha 8, IČ 63668360,
zapsaný u Městského soudu v Praze, oddíl C, vložka 37598

pro zkušební laboratoř č. 1416
Analytická laboratoř Monitoring

Předmět akreditace:

Vzorkování, chemické a fyzikální analýzy vod, zemín, kalů, sedimentů, kompostů, bioodpadů, ovzduší, odpadů a jejich výluhů a ekotoxikologické zkoušky vod, čistých chemických látek, vodných výluhů, odpadů a stavebních materiálů v rozsahu uvedeném v příloze tohoto osvědčení.

Toto osvědčení o akreditaci vydal Český institut pro akreditaci, o.p.s. na základě posouzení splnění akreditačních požadavků podle

ČSN EN ISO/IEC 17025:2005

a po zjištění, že zkušební laboratoř je odborně způsobilá objektivně a nezávisle vykonávat činnosti uvedené v rozsahu předmětu akreditace.

Adresát tohoto osvědčení je oprávněn používat při své činnosti v rozsahu tohoto osvědčení a po dobu jeho platnosti vedle svého názvu označení „zkušební laboratoř akreditovaná ČIA č. 1416“, pod podmínkou, že bude vždy postupovat v souladu s příslušnými předpisy vztahujícími se k činnosti akreditované zkušební laboratoře, a to zejména ČSN EN ISO/IEC 17011, čl. 8.1, ČSN EN ISO/IEC 17025, zákona č. 22/1997Sb., o technických požadavcích na výrobky, ve znění pozdějších předpisů, včetně navazujících předpisů vydaných Českým institutem pro akreditaci, o.p.s.

Prokáže-li se, že adresát tohoto osvědčení neplní akreditační požadavky rozhodně pro jeho vydání a nedodrжуje závazky podmiňující akreditaci, může Český institut pro akreditaci, o.p.s. účinnost tohoto osvědčení pozastavit nebo osvědčení o akreditaci zrušit.

Toto osvědčení je vydáno v souladu s ustanovením § 16 odst. 1 zákona č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a v souladu s ustanovením § 151 zákona č. 500/2004 Sb., správní řád.

Toto osvědčení je platné do **15.12.2016**

V Praze dne 20.01.2012



Ing. Jiří Růžička, MBA
ředitel
Českého institutu pro akreditaci, o.p.s.

Akreditovaný subjekt podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005:

Monitoring, s.r.o.
Analytická laboratoř Monitoring
Novákových 6, 180 00 Praha 8

Pracoviště zkušební laboratoře:

- | | |
|--|--|
| 1. Analytická laboratoř Monitoring, pracoviště Libeň | Novákových 439/6, 180 00 Praha 8 |
| 2. Analytická laboratoř Monitoring, pracoviště Bohnice | Zelenohorská 496/37, 181 00 Praha 8 |

Laboratoř je způsobilá aktualizovat normy identifikující zkušební postupy.

Laboratoři je umožněn flexibilní rozsah akreditace upřesněný v dodatku.

Aktuální seznam činností prováděných v rámci vlastního flexibilního rozsahu je k dispozici v laboratoři u vedoucí laboratoře.

Laboratoř je způsobilá poskytovat odborná stanoviska a interpretace výsledků zkoušek.

Zkoušky:

| Pořadové číslo ¹⁾ | Přesný název zkušební postupu/metody | Identifikace zkušební postupu/metody | Předmět zkoušky |
|------------------------------|---|---|--|
| 1A* | Stanovení pH potenciometricky | SOP 1 část A (ČSN ISO 10523) | Pitná voda, povrchová voda, podzemní voda, balená voda, odpadní voda, teplá voda, voda ke koupání, výluhy, tekuté kaly |
| 1B | Stanovení pH potenciometricky | SOP 1 část B (ČSN 46 5735, ČSN ISO 10390) | Komposty, půdy, kaly, sedimenty, bioodpady |
| 2 | Stanovení elektrické konduktivity | SOP 2 (ČSN EN 27888) | Pitná voda, povrchová voda, podzemní voda, balená voda, odpadní voda, výluhy |
| 3 | Stanovení zásadové neutralizační kapacity (ZNK _{8,3} , ZNK _{4,5}) odměrnou metodou a volného CO ₂ a agresivního CO ₂ dle Lehmana a Reusse výpočtem z naměřených hodnot | SOP 3 (ČSN 75 7372, ČSN 75 7373, ČSN 83 520 část 35) | Pitná voda, povrchová voda, podzemní voda, odpadní voda |



**Příloha je nedílnou součástí
osvědčení o akreditaci č.: 453/2014 ze dne: 04.07.2014**

Akreditovaný subjekt podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005:

Monitoring, s.r.o.
Analytická laboratoř Monitoring
Novákových 6, 180 00 Praha 8

| Pořadové číslo ¹⁾ | Přesný název zkušební postupu/metody | Identifikace zkušební postupu/metody | Předmět zkoušky |
|------------------------------|---|---|---|
| 4 | Stanovení kyselinové neutralizační kapacity (KNK _{4,5} , KNK _{8,3}) odměrnou metodou a (CO ₃ ²⁻), hydrogenuhličitanů (HCO ₃ ⁻) a hydroxidových iontů (OH ⁻) výpočtem z naměřených hodnot | SOP 4 (ČSN EN ISO 9963-1, ČSN 75 7373) | Pitná voda, povrchová voda, podzemní voda, odpadní voda |
| 5 | Stanovení rozpuštěných látek sušených a žíhaných a rozpuštěných anorganických solí (RAS) gravimetricky | SOP 5 (ČSN 75 7346, ČSN 75 7347) | Pitná voda, povrchová voda, podzemní voda, balená voda, odpadní voda, výluhy, tekuté kaly |
| 6 | Stanovení vápníku odměrnou metodou | SOP 6 (ČSN ISO 6058) | Pitná voda, povrchová voda, podzemní voda, balená voda, odpadní voda, výluhy |
| 7 | Stanovení sumy vápníku a hořčíku (celkové tvrdosti) odměrnou metodou a hořčíku výpočtem z naměřených hodnot | SOP 7 (ČSN ISO 6059) | Pitná voda, povrchová voda, podzemní voda, balená voda, odpadní voda, výluhy |
| 8 | Stanovení amonných iontů (NH ₄ ⁺) spektrofotometricky a amoniakálního dusíku (N-NH ₄ ⁺) výpočtem z naměřených hodnot | SOP 8 (ČSN ISO 7150-1) | Pitná voda, povrchová voda, podzemní voda, balená voda, odpadní voda, voda ke koupání, výluhy |
| 9 | Stanovení celkového fosforu (P _{celk.}) a fosforečnanů (PO ₄ ³⁻) spektrofotometricky | SOP 9 (ČSN EN ISO 6878) | Pitná voda, povrchová voda, podzemní voda, odpadní voda, výluhy |
| 10A | Stanovení veškerých a volných kyanidů spektrofotometricky po destilaci | SOP 10 (ČSN ISO 6703-1, ČSN ISO 6703-2) | Pitná voda, povrchová voda, podzemní voda, balená voda, odpadní voda, výluhy |
| 10B | Stanovení veškerých a volných kyanidů spektrofotometricky po destilaci | SOP 10 (ČSN ISO 6703-1, ČSN ISO 6703-2) | Zeminy, kaly, odpady, sedimenty |



Akreditovaný subjekt podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005:

Monitoring, s.r.o.
Analytická laboratoř Monitoring
Novákových 6, 180 00 Praha 8

| Pořadové číslo ¹⁾ | Přesný název zkušební postupu/metody | Identifikace zkušební postupu/metody | Předmět zkoušky |
|------------------------------|---|--|---|
| 11 | Stanovení síranů odměrnou metodou | SOP 11 | Pitná voda, povrchová voda, podzemní voda, balená voda, odpadní voda, výluhy |
| 12 | Stanovení chloridů odměrnou metodou | SOP 12 (ČSN ISO 9297) | Pitná voda, povrchová voda, podzemní voda, balená voda, odpadní voda, výluhy |
| 13 | Stanovení dusičnanů (NO ₃ ⁻) spektrofotometricky a dusičnanového dusíku (N-NO ₃ ⁻) a anorganického dusíku (N _{anorg.}) výpočtem z naměřených hodnot | SOP 13 (ČSN ISO 7890-3) | Pitná voda, povrchová voda, podzemní voda, balená voda, odpadní voda, voda ke koupání, výluhy |
| 14 | Stanovení dusitanů (NO ₂ ⁻) spektrofotometricky a dusitanového dusíku (N-NO ₂ ⁻) výpočtem z naměřených hodnot | SOP 14 (ČSN EN 26 777) | Pitná voda, povrchová voda, podzemní voda, balená voda, odpadní voda, výluhy |
| 15 | Stanovení fluoridů potenciometricky (ISE) | SOP 15 (ČSN ISO 10359-1) | Pitná voda, povrchová voda, podzemní voda, balená voda, odpadní voda, výluhy |
| 16 | Stanovení chemické spotřeby kyslíku dichromanem (CHSK _{Cr}) spektrofotometricky | SOP 16 (ČSN ISO 15705) | Pitná voda, povrchová voda, podzemní voda, odpadní voda, výluhy |
| 17 | Stanovení chemické spotřeby kyslíku manganistanem (CHSK _{Mn}) | SOP 17 (ČSN EN ISO 8467) | Pitná voda, povrchová voda, podzemní voda, balená voda, odpadní voda, teplá voda, voda ke koupání |
| 18A | Stanovení extrahovatelných látek (EL) a nepolárních extrahovatelných látek (NEL) metodou infračervené spektrometrie | SOP 18 část A (ČSN 75 7505, ČSN 75 7506) | Pitná voda, povrchová voda, podzemní voda, balená voda, odpadní voda, výluhy |



Akreditovaný subjekt podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005:

Monitoring, s.r.o.
Analytická laboratoř Monitoring
Novákových 6, 180 00 Praha 8

| Pořadové číslo ¹⁾ | Přesný název zkušebního postupu/metody | Identifikace zkušebního postupu/metody | Předmět zkoušky |
|------------------------------|---|---|--|
| 18B | Stanovení extrahovatelných látek (EL) a nepolárních extrahovatelných látek (NEL) metodou infračervené spektrometrie | SOP 18 část B (ČSN 75 7505, ČSN 75 7506) | Zeminy, kaly, komposty, sedimenty, odpady |
| 19A | Stanovení fenolů spektrofotometricky po destilaci | SOP 19 (ČSN ISO 6439) | Pitná voda, povrchová voda, podzemní voda, odpadní voda, výluhy, |
| 19B | Stanovení fenolů spektrofotometricky po destilaci | SOP 19 (ČSN ISO 6439) | Zeminy, kaly, odpady, sedimenty |
| 20A | Stanovení PAU ³⁾ , PCB ⁴⁾ a OCP ⁵⁾ metodou GC/MS a jejich sum výpočtem z naměřených hodnot | SOP 20 část A (ČSN 75 7554, ČSN EN ISO 6468) | Pitná voda, povrchová voda, podzemní voda, balená voda, odpadní voda, výluhy |
| 20B | Stanovení PAU ³⁾ , PCB ⁴⁾ a OCP ⁵⁾ metodou GC/MS a jejich sum výpočtem z naměřených hodnot | SOP 20 část B (ČSN 75 7554, ČSN EN ISO 6468) | Zeminy, kaly, odpady, komposty, sedimenty, bioodpady, křemičité a polyuretanové filtry |
| 20C | Stanovení PCB ⁴⁾ metodou GC/MS a jejich sumy výpočtem z naměřených hodnot | SOP 20 část C (ČSN EN ISO 6468) | Oleje, izolační a hořlavé kapaliny, kapalně odpady |
| 21A ²⁾ | Stanovení těkavých organických látek (TOL) ⁶⁾ a uhlovodíků C ₅ až C ₁₀ a až C ₁₆ metodou GC/MS a sumy THM ^{6a)} a BTEX ^{6b)} výpočtem z naměřených hodnot | SOP 21 část A (ISO 11423-1, ISO 11423-2, ČSN ISO 15680) | Pitná voda, povrchová voda, podzemní voda, balená voda, odpadní voda, teplá voda, výluhy |
| 21B ²⁾ | Stanovení těkavých organických látek (TOL) ⁶⁾ a uhlovodíků C ₅ až C ₁₀ a C ₅ až C ₁₆ metodou GC/MS a sumy BTEX ^{6b)} výpočtem z naměřených hodnot | SOP 21 část B (EPA-Behavior and Determination of Volatile Organic Compounds in Soil, EPA SW-846, method 5035) | Zeminy, kaly, odpady, komposty, sedimenty |



**Příloha je nedílnou součástí
osvědčení o akreditaci č.: 453/2014 ze dne: 04.07.2014**

Akreditovaný subjekt podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005:

Monitoring, s.r.o.
Analytická laboratoř Monitoring
Novákových 6, 180 00 Praha 8

| Pořadové číslo ¹⁾ | Přesný název zkušebního postupu/metody | Identifikace zkušebního postupu/metody | Předmět zkoušky |
|------------------------------|---|---|---|
| 21C ²⁾ | Stanovení těkavých organických látek (TOL) ^{6c)} metodou GC/MS a sumy ropných uhlovodíků ^{6d)} výpočtem z naměřených hodnot | SOP 21 část C (NIOSH1003, NIOSH1500, NIOSH1501, NIOSH1550) | Pevný sorbent (půdní vzduch) |
| 22A | Stanovení kovů ^{7a)} metodou atomové absorpční spektrometrie (AAS) - plamenovou technikou | SOP 22 část A (ČSN ISO 9964-1, ČSN ISO 9964-2, ČSN 75 7400, ČSN ISO 8288, ČSN ISO 7980, ČSN EN ISO 12020, ČSN EN 1233, TNV 757408) | Pitná voda, povrchová voda, podzemní voda, balená voda, odpadní voda, výluhy |
| 22B | Stanovení kovů ^{7a)} metodou atomové absorpční spektrometrie (AAS) - plamenovou technikou | SOP 22 část B (ČSN ISO 9964-1, ČSN ISO 9964-2, ČSN 75 7400, ČSN ISO 8288, ČSN ISO 7980, ČSN EN ISO 12020, ČSN EN 1233, TNV 757408, ČSN 46 5735) | Zeminy, kaly, sedimenty, odpady, komposty, bioodpady, tuhé znečišťující látky, polétavý prach |
| 22C | Stanovení kovů ^{7c)} metodou atomové absorpční spektrometrie (AAS) - plamenovou technikou | SOP 22 část C (ISO 11423-1, ISO 11423-2, ČSN 75 7400, ČSN ISO 8288, ČSN ISO 7980, ČSN EN ISO 12020, ČSN EN 1233, TNV 757408) | Oleje, izolační a hořlavé kapaliny, kapalně odpady |
| 23A | Stanovení kovů ^{7b)} metodou atomové absorpční spektrometrie (AAS) s grafitovou kvyetou | SOP 23 část A (ČSN EN ISO 15586, ČSN EN 1233) | Pitná voda, povrchová voda, podzemní voda, balená voda, odpadní voda, výluhy |



**Příloha je nedílnou součástí
osvědčení o akreditaci č.: 453/2014 ze dne: 04.07.2014**

Akreditovaný subjekt podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005:

Monitoring, s.r.o.
Analytická laboratoř Monitoring
Novákových 6, 180 00 Praha 8

| Pořadové číslo ¹⁾ | Přesný název zkušební postupu/metody | Identifikace zkušební postupu/metody | Předmět zkoušky |
|------------------------------|--|---|---|
| 23B | Stanovení kovů ^{7b)} metodou atomové absorpční spektrometrie (AAS) s grafitovou kyvetou | SOP 23 část B (ČSN EN ISO 15586, ČSN EN 1233, ČSN 46 5735) | Zeminy, kaly, sedimenty, odpady, komposty, bioodpady, tuhé znečišťující látky, polétavý prach |
| 24 | Stanovení rtuti analyzátořem AMA 254 | SOP 24 (TNV 75 7440, ČSN 46 5735) | Pitná voda, povrchová voda, podzemní voda, balená voda, odpadní voda, výluhy, zeminy, kaly, sedimenty, odpady, komposty, bioodpady, tuhé znečišťující látky, polétavý prach, oleje, izolační a hořlavé kapaliny |
| 25A | Stanovení triazinových pesticidů ⁸⁾ metodou GC/MS | SOP 25 část A | Pitná voda, povrchová voda, podzemní voda, balená voda, odpadní voda, výluhy |
| 25B | Stanovení triazinových pesticidů ⁸⁾ metodou GC/MS | SOP 25 část B | Zeminy, kaly, odpady, komposty, sedimenty |
| 26A | Stanovení uhlovodíků C ₁₀ až C ₄₀ metodou GC/FID a uhlovodíků C ₅ až C ₄₀ výpočtem z naměřených hodnot | SOP 26 část A (ČSN EN ISO 9377-2) | Pitná voda, povrchová voda, podzemní voda, odpadní voda, výluhy |
| 26B | Stanovení uhlovodíků C ₁₀ až C ₄₀ metodou GC/FID a uhlovodíků C ₅ až C ₄₀ výpočtem z naměřených hodnot | SOP 26 část B (ČSN EN 14039) | Zeminy, kaly, odpady, komposty, sedimenty |
| 27 ⁹⁾ | Stanovení sušiny, vlhkosti a spalitelných látek gravimetricky | SOP 27 (ČSN ISO 11 465, ČSN 46 5735) | Zeminy, kaly, sedimenty, odpady, komposty, bioodpady |
| 28 | Stanovení nerozpuštěných látek a nerozpuštěných látek žíhaných gravimetricky | SOP 28 (ČSN EN 872) | Pitná voda, povrchová voda, podzemní voda, odpadní voda |



**Příloha je nedílnou součástí
osvědčení o akreditaci č.: 453/2014 ze dne: 04.07.2014**

Akreditovaný subjekt podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005:

Monitoring, s.r.o.
Analytická laboratoř Monitoring
Novákových 6, 180 00 Praha 8

| Pořadové číslo ¹⁾ | Přesný název zkušební postupu/metody | Identifikace zkušební postupu/metody | Předmět zkoušky |
|------------------------------|---|---|---|
| 29* | Stanovení volného a celkového chlóru analytickou komerční soupravou Hach a vázaného chlóru výpočtem z naměřených hodnot | SOP 29 (Manuál firmy Hach) | Pitná voda, povrchová voda, podzemní voda, balená voda, teplá voda, voda ke koupání |
| 30 | Stanovení biochemické spotřeby kyslíku (BSK ₅) odměrnou metodou | SOP 30 (ČSN EN 1899-1, ČSN EN 1899-2) | Povrchová voda, odpadní voda, podzemní voda |
| 31* | Stanovení oxidačně redukčního potenciálu (redoxpotenciálu) | SOP 31 (ČSN 75 7367) | Voda ke koupání |
| 32* | Orientační sensorické stanovení pachu a chuti | SOP 32 (TNV 75 7340) | Pitná voda, balená voda |
| 33 | Stanovení barvy spektrofotometricky | SOP 33 (ČSN 830520, část 31B) | Pitná voda, povrchová voda, podzemní voda, balená voda, odpadní voda |
| 34* | Stanovení zákalu nefelometricky | SOP 34 (ČSN EN ISO 7027) | Pitná voda, povrchová voda, podzemní voda, balená voda, odpadní voda, voda ke koupání |
| 35 | Stanovení nerozložitelných příměsí gravimetricky | SOP 35 (ČSN 46 5735) | Komposty, bioodpady |
| 36 | Stanovení tuků a olejů gravimetricky | SOP 36 (ČSN 75 7509) | Odpadní voda |
| 37* | Stanovení ozónu analytickou komerční soupravou Hach | SOP 37 (Manuál firmy Hach) | Pitná voda, balená voda, voda ke koupání |
| 38 | Stanovení celkového dusíku (N _{celk.}) po oxidační mineralizaci spektrofotometricky | SOP 38 (ČSN EN ISO 11905-1) | povrchová voda, podzemní voda, odpadní voda, výluhy |
| 39* | Stanovení rozpuštěného kyslíku elektrochemicky | SOP 39 (ČSN EN 25814) | Pitná voda, povrchová voda, podzemní voda, odpadní voda |
| 40 | Stanovení sulfanu a sulfidů odměrnou metodou | SOP 40 (ČSN 83 530) | Pitná voda, povrchová voda, podzemní voda, balená voda, odpadní voda, výluhy |



**Příloha je nedílnou součástí
osvědčení o akreditaci č.: 453/2014 ze dne: 04.07.2014**

Akreditovaný subjekt podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005:

Monitoring, s.r.o.
Analytická laboratoř Monitoring
Novákových 6, 180 00 Praha 8

| Pořadové číslo ¹⁾ | Přesný název zkušebního postupu/metody | Identifikace zkušebního postupu/metody | Předmět zkoušky |
|------------------------------|---|--|--|
| 41 | Stanovení dvojmocného železa (Fe ^{II}) spektrofotometricky | SOP 41 (ČSN ISO 6332) | pitná voda, povrchová voda, podzemní voda |
| 42 | Stanovení aniontových tenzidů spektrofotometricky | SOP 42 (ČSN EN 903) | Pitná voda, povrchová voda, podzemní voda, balená voda, odpadní voda, výluhy |
| 43 | Stanovení veškerých látek sušených a žíhaných gravimetricky a celkové mineralizace výpočtem z naměřených hodnot | SOP 43 (ČSN 75 7358, ČSN 75 7346) | Pitná voda, povrchová voda, podzemní voda, balená voda, odpadní voda, výluhy |
| 44A | GC/MS identifikace a kvantifikace volatilních a semivolatilních látek, identifikace profilu ropného zněčištění | SOP 44 část A (knihovna spekter NIST) | Pitná voda, povrchová voda, podzemní voda, balená voda, odpadní voda, výluhy |
| 44B | GC/MS identifikace a kvantifikace volatilních a semivolatilních látek, identifikace profilu ropného zněčištění | SOP 44 část B (knihovna spekter NIST) | Zeminy, kaly, odpady, komposty, sedimenty |
| 44C | GC/MS identifikace a kvantifikace volatilních a semivolatilních látek, identifikace profilu ropného zněčištění | SOP 44 část C (knihovna spekter NIST) | Pevný sorbent (půdní vzduch), křemičité a polyuretanové filtry (emise a imise) |
| 45 ²⁾ | Stanovení methanu, ethanu a ethenu metodou GC/FID | SOP 45 (EPA Method RSK-175) | Podzemní voda |
| 46-50 | Neobsazeno | | |
| 51 ²⁾ | Zkouška inhibice pohyblivosti Daphnia magna Straus (zkouška akutní toxicity) | SOP 51 (ČSN EN ISO 6341) | Vody, čisté chemické látky, výluhy odpadů a stavebních materiálů |
| 52 ²⁾ | Zkouška inhibice růstu sladkovodních řas Desmodesmus subspicatus | SOP 52 (ČSN EN ISO 8692) | Vody, čisté chemické látky, výluhy odpadů a stavebních materiálů |



**Příloha je nedílnou součástí
osvědčení o akreditaci č.: 453/2014 ze dne: 04.07.2014**

Akreditovaný subjekt podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005:

Monitoring, s.r.o.
Analytická laboratoř Monitoring
Novákových 6, 180 00 Praha 8

| Pořadové číslo ¹⁾ | Přesný název zkušebního postupu/metody | Identifikace zkušebního postupu/metody | Předmět zkoušky |
|------------------------------|--|---|---|
| 53 ²⁾ | Test inhibice růstu kořene hořčice bílé (<i>Sinapis alba</i>) | SOP 53 (Metodický pokyn odboru odpadů ke stanovení ekotoxicity odpadů, Příl.1, Věstník MŽP, částka 4/2007) | Vody, čisté chemické látky, výluhy odpadů a stavebních materiálů |
| 54 ²⁾ | Zkouška akutní letální toxicity na sladkovodních rybách | SOP 54 (ČSN EN ISO 7346-2) | Vody, čisté chemické látky, výluhy odpadů a stavebních materiálů |
| 55 ²⁾ | Zkouška toxicity na chvostoskocích (<i>Folsomia candida</i>) | SOP 55 (ČSN ISO 11267) | Odpady, stavební materiály, kaly, půdy, sedimenty, chemické látky |
| 56 ²⁾ | Zkouška inhibice bioluminiscence bakterie <i>Vibrio fischeri</i> – metoda se sušenými bakteriemi | SOP 56 (ČSN EN ISO 11348-2) | Vody, čisté chemické látky, výluhy odpadů a stavebních materiálů |
| 57 ²⁾ | Zkouška toxicity na roupicích <i>Enchytraeus crypticus</i> | SOP 57 (ČSN ISO 16387) | Odpady, stavební materiály, kaly, půdy, sedimenty, chemické látky |
| 58 ²⁾ | Stanovení inhibice růstu kořene salátu <i>Lactuca sativa</i> | SOP 58 (ISO 11269-1) | Odpady, stavební materiály, kaly, půdy, sedimenty, chemické látky |

- 1) v případě, že laboratoř provádí zkoušky mimo/i mimo své stálé prostory, jsou tyto zkoušky u pořadového čísla označeny hvězdičkou
- 2) zkoušky jsou prováděny na pracovišti Bohnice, ostatní na pracovišti Libeň
- 3) PAU (polycyklické aromatické uhlovodíky) : acenaften, acenaftylen, antracen, benzo(a)antracen, benzo(a)pyren, benzo(b)fluoranten, benzo(g,h,i)perylene, benzo(k)fluoranten, chrysen, dibenz(a,h)antracen, fluoranten, fluoren, indeno(1,2,3-cd)pyren, naftalen, fenantren, pyren
- 4) PCB (polychlorované bifenyly) : kongenery 8, 18, 28, 31, 52, 44, 70, 101, 105, 118, 138, 151, 153, 180, 194, 195, Aroclor 1242 a 1260, Delor 103 a 106
- 5) OCP (organochlorové pesticidy) : aldrin, dieldrin, α -endosulfan, β - endosulfan, endrin, heptachlor, hexachlorbenzen, methoxychlor, pentachlorbenzen, trifluralin, polohové izomery následujících látek - DDD, DDE, DDT, HCH včetně lindanu (γ -HCH), heptachlor epoxid, tetrachlorbenzeny, sumy jednotlivých polohových izomerů výše jmenovaných látek
- 6) TOL: dichlormetan, trichlormetan (chloroform), tetrachlormetan, 1,1-dichloreten, 1,2-dichloreten, 1,1,1-trichloreten, 1,1,2-trichloreten, 1,1,1,2-tetrachloreten, 1,1,2,2-tetrachloreten, chloreten (vinylchlorid), 1,1-dichloreten, cis-1,2-dichloreten, trans-1,2-dichloreten, 1,1,2-trichloreten, 1,1,2,2-tetrachloreten, bromdichlormetan, dibromchlormetan, tribrommetan, chlorbenzen, benzen, toluen, ethylbenzen, p+m-xylen, o-xylen, styren, n-alkany s počtem uhlíků od C6 do C16, metyltercbutylether (MTBE), polohové izomery následujících látek: dichlorbenzeny, trichlorbenzeny, trimetylbenzeny, sumy jednotlivých polohových izomerů výše jmenovaných látek
- 6a) THM (trihalometany) : trichlormetan (chloroform), bromdichlormetan, dibromchlormetan, tribrommetan
- 6b) BTEX: benzen, toluen, ethylbenzen, p+m-xylen, o-xylen

Akreditovaný subjekt podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005:

Monitoring, s.r.o.
Analytická laboratoř Monitoring
Novákových 6, 180 00 Praha 8

- 6c) TOL: trichlormetan (chloroform), tetrachlormetan, 1,1,1-trichloreten, 1,1,2-trichloreten, cis-1,2-dichloreten, 1,1,2-trichloreten, 1,1,2,2-tetrachloreten, benzen, toluen, ethylbenzen, p+m-xylen, o-xylen, styren, n-alkany s počtem uhlíků od C6 do C16
- 6d) Ropné uhlovodíky: n-alkany s počtem uhlíků od C6 do C16, benzen, toluen, ethylbenzen, p+m-xylen, o-xylen
- 7a) AAS - plamenová technika: Ag, Al, As, Au, B, Ba, Be, Ca, Cd, Co, Cr, CrVI, Cu, Fe, K, Li, Mg, Mn, MnII, Mo, Na, Ni, Pd, Pb, Pt, Sn, Sr, V, Tl, Zn
- 7b) AAS - grafitová kyveta: As, Be, Cd, Co, Cr, CrVI, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Sn, V
- 7c) As, Cd, Co, Cr, CrVI, Cu, Mn, Ni, Pb, Sb, Sn, Tl, V, Zn
- 8) Triazinové pesticidy: ametryn, atrazin, prometryn, propazin, simazin, terbutylazin, terbutryn, atrazine-desethyl, atrazine-deisoprophyl
- 9) Zkoušky jsou prováděny na pracovišti Libeň i na pracovišti Bohnice

Dodatek:

Flexibilní rozsah akreditace

| Pořadová čísla zkoušek |
|--|
| 20A, 20B, 20C, 21A, 21B, 21C, 22A, 22B, 22C, 23A, 23B, 23C, 25A, 25B, 45 |
| |

Laboratoř může modifikovat v dodatku uvedené zkušební metody v dané oblasti akreditace při zachování principu měření v souladu s MPA 00-09-13.

U zkoušek v dodatku neuvedených nemůže laboratoř uplatňovat flexibilní přístup k rozsahu akreditace



Akreditovaný subjekt podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005:

Monitoring, s.r.o.
Analytická laboratoř Monitoring
Novákových 6, 180 00 Praha 8

Vzorkování:

| Pořadové číslo | Přesný název postupu odběru vzorku | Identifikace postupu odběru vzorku | Předmět odběru |
|----------------|---|--|---------------------------|
| 1A | Vzorkování odpadních vod a tekutých kalů manuálně | SOP V1 část A (ČSN EN ISO 5667-1, ČSN EN ISO 5667-3, ČSN ISO 5667-10, ČSN ISO 5667-14) | odpadní voda, tekuté kaly |
| 1B | Vzorkování odpadních vod a tekutých kalů automatickým vzorkovačem | SOP V1 část B (ČSN EN ISO 5667-1, ČSN EN ISO 5667-3, ČSN ISO 5667-10, ČSN ISO 5667-14) | odpadní voda, tekuté kaly |
| 2 | Vzorkování pitných vod | SOP V2 (ČSN EN ISO 5667-1, ČSN EN ISO 5667-3, ČSN ISO 5667-5, ČSN ISO 5667-14, ČSN EN ISO 19458, Vyhl.MZ ČR č.252/04 Sb. v platném znění) | Pitná voda, teplá voda |
| 3 | Vzorkování povrchových vod | SOP V3 (ČSN EN ISO 5667-1, ČSN EN ISO 5667-3, ČSN ISO 5667-4, ČSN ISO 5667-6, ČSN ISO 5667-14, ČSN EN ISO 19458) | Povrchová voda |
| 4 | Vzorkování zemin a půd | SOP V4 (ČSN EN ISO 5667-1, ČSN ISO 5667-14, Vyhl.MZ ČR č.275/98 Sb. v platném znění) | Zeminy, půdy |
| 5 | Vzorkování vod umělých koupališť | SOP V5 (ČSN EN ISO 5667-1, ČSN EN ISO 5667-3, ČSN ISO 5667-14, ČSN EN ISO 19458, Vyhl.MZ ČR č.238/11 Sb. v platném znění) | Voda ke koupání |

**Příloha je nedílnou součástí
osvědčení o akreditaci č.: 453/2014 ze dne: 04.07.2014**

Akreditovaný subjekt podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005:

Monitoring, s.r.o.
Analytická laboratoř Monitoring
Novákových 6, 180 00 Praha 8

| Pořadové číslo | Přesný název postupu odběru vzorku | Identifikace postupu odběru vzorku | Předmět odběru |
|----------------|-------------------------------------|--|---|
| 6A | Vzorkování podzemních vod manuálně | SOP V6 část A (ČSN EN ISO 5667-1, ČSN EN ISO 5667-3, ČSN ISO 5667-11, ČSN ISO 5667-14, ČSN EN ISO 19458, Metodický pokyn MŽP - Vzorkovací práce v sanační geologii, Příloha Věstníku MŽP č.2/2007) | Podzemní voda |
| 6B | Vzorkování podzemních vod čerpadlem | SOP V6 část B (ČSN EN ISO 5667-1, ČSN EN ISO 5667-3, ČSN ISO 5667-11, ČSN ISO 5667-14, ČSN EN ISO 19458, Metodický pokyn MŽP - Vzorkovací práce v sanační geologii, Příloha Věstníku MŽP č.2/2007) | Podzemní voda |
| 7 | Vzorkování odpadů | SOP V7 (ČSN EN ISO 5667-1, ČSN ISO 5667-13, ČSN ISO 5667-14, ČSN EN 14899, ČSN 46 5735, Vyhl.MŽP ČR č.294/05 Sb. v platném znění, Metodický pokyn MŽP ke vzorkování odpadů, Věstník MŽP č.4/2008, Metodický pokyn MŽP - Vzorkovací práce v sanační geologii, Příloha Věstníku MŽP č.2/2007) | Pevné, pastovité a kapalné odpady, zeminy, kaly, sedimenty, popílky, komposty a vstupy do kompostů, bioodpady |
| 8 | Vzorkování sedimentů a kalů | SOP V4 (ČSN EN ISO 5667-1, ČSN EN ISO 5667-13, ČSN ISO 5667-14, ČSN EN ISO 5667-15, Vyhl.MŽP ČR č.382/01 Sb. v platném znění) | Sedimenty, kaly |

**Příloha je nedílnou součástí
osvědčení o akreditaci č.: 453/2014 ze dne: 04.07.2014**

Akreditovaný subjekt podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005:

Monitoring, s.r.o.
Analytická laboratoř Monitoring
Novákových 6, 180 00 Praha 8

| Pořadové číslo | Přesný název postupu odběru vzorku | Identifikace postupu odběru vzorku | Předmět odběru |
|----------------|------------------------------------|---|--------------------|
| 9 | Vzorkování stavebních materiálů | SOP V4 (ČSN EN ISO 5667-1, ČSN ISO 5667-14) | Stavební materiály |

Vysvětlivky:

| | |
|------------|--|
| GC/FID | plynová chromatografie s plamenovou ionizační detekcí |
| GC/MS | plynová chromatografie s hmotnostní detekcí |
| ISE | iontově selektivní elektroda |
| SOP | standardní operační postup |
| výluh | vodný výluh odpadu připravený dle ČSN EN 12457-4, výluh jiné matrice dle požadavku zákazníka |
| tekutý kal | kapalný vzorek kalu obsahující obvykle méně než 50 g sušiny na kilogram kalu (ČSN EN 12176) |
| bioodpad | biologicky rozložitelný odpad |
| odpad | pevný odpad dle zákona o odpadech |



CZ BIVO[®] a.s.

Tiskařská 10
108 28 PRAHA 10

Název zakázky:
Analýza rizik
Areál bývalé továrny Exatherm - Železný Brod

Číslo zakázky :
410/1295/2016

Objednatel :
Město Železný Brod

květen 2016

Příloha č. 13

Kopie protokolů laboratorních analýz

Zkušební protokol č. 84845



Strana 1/1

Zákazník: CZ BIJO a.s.
Tiskařská 10 Praha 10, 108 28

Akce: Exatherm

Datum odběru: 21.4.2016

Odebral: zákazník

Datum dodání: 22.4.2016

Datum analýzy: 22.4. - 29.4.2016

Datum vyhotovení: 29.4.2016

| | |
|-------------------------|--------------|
| Lab. číslo: | 135644 |
| Označení vzorku: | Voda-nádrž |
| Matrice: | odpadní voda |

Chemický a fyzikální rozbor vody

| | | |
|-----------------------|------|---------|
| pH při 25°C | | 6,7 |
| elektrická vodivost | mS/m | 131 |
| rozpuštěné látky (RL) | mg/l | 860 |
| CHSK-Cr | mg/l | 640 |
| uhlovodíky C10-C40 | mg/l | 3,7 |
| rtuť | mg/l | 0,00062 |

Metody stanovení:

Pracoviště: Novákových 6, Praha 8

pH při 25°C dle SOP 1 část A (ČSN ISO 10523)

elektrická vodivost dle SOP 2 (ČSN EN 27888)

rozpuštěné látky (RL) dle SOP 5 (ČSN 75 7346, ČSN 75 7347)

CHSK-Cr spektrofotometricky dle SOP 16 (ČSN ISO 15705)

Hg AMA 254 dle SOP 24 (TNV 75 7440, ČSN 46 5735)

uhlovodíky C10-C40 metodou GC/FID dle SOP 26 část A (ČSN EN ISO 9377-2)

Na požádání poskytne laboratoř údaje o nejistotě měření.

Laboratoř ručí za zpracování vzorku od jeho dodání do laboratoře.

Výsledky analýz se týkají pouze uvedených vzorků. Protokol bez písemného souhlasu zkušební laboratoře nelze reprodukovat jinak než celý.

Za laboratoř schválil:
Ing. Jana Weissová, analytická pracovnice



Novákových 6
Praha 8, 180 00
tel.: 266 316 272

IČO: 63668360 DIČ: CZ63668360

Zkušební protokol č. 84906



Strana 1/1

Zákazník: CZ BIJO a.s.
Tiskařská 10 Praha 10, 108 28

Akce: Exatherm

Datum odběru: 21.4.2016

Odebral: zákazník

Datum analýzy: 22.4. - 29.4.2016

Datum dodání: 22.4.2016

Datum vyhotovení: 29.4.2016

| | |
|-------------------------|----------------------|
| Lab. číslo: | C49026 |
| Označení vzorku: | Stavební SO5 - 16 |
| Matrice: | stavební odpad |

Chemické a fyzikální ukazatele

| | | |
|--------------------|-------|------|
| uhlovodíky C10-C40 | mg/kg | 6700 |
| rtuť | mg/kg | 120 |

Metody stanovení:

Pracoviště: Novákových 6, Praha 8

Analýzy v pevné matrici

Hg AMA 254 dle SOP 24 (TNV 75 7440, ČSN 46 5735)

uhlovodíky C10-C40 metodou GC/FID dle SOP 26 část B (ČSN EN 14039)

Na požádání poskytne laboratoř údaje o nejistotě měření.

Hodnoty uvedené v mg/kg jsou vztaženy na sušinu vzorku.

Laboratoř ručí za zpracování vzorku od jeho dodání do laboratoře.

Výsledky analýz se týkají pouze uvedených vzorků. Protokol bez písemného souhlasu zkušební laboratoře nelze reprodukovat jinak než celý.

Za laboratoř schválil:

Ing. M.Jankovská, vedoucí laboratoře

Jankovská



Novákových 6
Praha 8, 180 00
tel.: 266 316 272

IČO: 63668360 DIČ: CZ63668360

Zkušební protokol č. 84905



Strana 1/2

Zákazník: CZ BIJO a.s.
Tiskařská 10 Praha 10, 108 28

Akce: Exatherm

Datum odběru: 21.4.2016

Odebral: zákazník

Datum analýzy: 22.4. - 29.4.2016

Datum dodání: 22.4.2016

Datum vyhotovení: 29.4.2016

| Lab. číslo: | C49021 | C49022 | C49023 | C49024 | C49025 |
|-------------------------|----------|----------|-----------|-----------|----------|
| Označení vzorku: | Sediment | Sediment | Kal | Kal | Stavební |
| | J nad | J pod | Kal-nádrž | Kal-jímka | SO2 - 16 |
| Matrice: | sediment | sediment | kal | kal | stavební |

Chemické a fyzikální ukazatele

uhlovodíky C10-C40 mg/kg 280

Kovy:

rtuť mg/kg 0,21 0,22 75 1000 <0,1

Rozbor vodního výluhu:

pH při 25°C 8,2 12,0

sírany mg/l 13 42

chloridy mg/l 25 90

fluoridy mg/l 0,72 0,53

rozpuštěné látky (RL) mg/l 340 720

DOC ** mg/l 68 17

Kovy:

arsen mg/l <0,002 <0,002

baryum mg/l 0,052 0,11

kadmium mg/l <0,01 <0,01

chrom mg/l <0,05 <0,05

měď mg/l <0,02 <0,02

rtuť mg/l <0,0003 0,014

molybden mg/l <0,005 <0,005

nikl mg/l <0,03 <0,03

olovo mg/l <0,10 <0,10

antimon mg/l <0,003 <0,003

selen mg/l <0,003 <0,003

zinek mg/l 0,063 <0,02

Zkušební protokol č. 84905



Strana 2/2

Zákazník: CZ BIJO a.s.
Tiskařská 10 Praha 10, 108 28

Akce: Exatherm

Datum odběru: 21.4.2016

Odebral: zákazník

Datum analýzy: 22.4. - 29.4.2016

Datum dodání: 22.4.2016

Datum vyhotovení: 29.4.2016

| Lab. číslo: | C49021 | C49022 | C49023 | C49024 | C49025 |
|-------------------------|----------|----------|-----------|-----------|----------|
| Označení vzorku: | Sediment | Sediment | Kal | Kal | Stavební |
| | J nad | J pod | Kal-nádrž | Kal-jímka | SO2 - 16 |
| Matrice: | sediment | sediment | kal | kal | stavební |

Metody stanovení:

Pracoviště: Novákových 6, Praha 8

Analýzy v pevné matici

Hg AMA 254 dle SOP 24 (TNV 75 7440, ČSN 46 5735)

uhlovodíky C10-C40 metodou GC/FID dle SOP 26 část B (ČSN EN 14039)

Analýzy ve výluhu

pH při 25°C dle SOP 1 část A (ČSN ISO 10523)

rozpuštěné látky (RL) dle SOP 5 (ČSN 75 7346, ČSN 75 7347)

sírany odměrnou metodou dle SOP 11

chloridy dle SOP 12 (ČSN ISO 9297)

fluoridy ISE dle SOP 15 (ČSN ISO 10359-1)

Ba, Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn metodou AAS plamen dle SOP 22 část A (ČSN ISO 9964-1, ČSN ISO 9964-2, ČSN 75 7400, ČSN ISO 8288, ČSN ISO 7980, ČSN EN ISO 12020, ČSN EN 1233, TNV 757408)

As, Mo, Sb, Se metodou AAS kyveta dle SOP 23 část A (ČSN EN ISO 15586, ČSN EN 1233)

Hg AMA 254 dle SOP 24 (TNV 75 7440, ČSN 46 5735)

Položky označené ** byly stanoveny subdodavatelem.

DOC stanoven v akreditované laboratoři ČIA č. 1402 VZ LAB s.r.o.

Na požádání poskytne laboratoř údaje o nejistotě měření.

Hodnoty uvedené v mg/kg jsou vztaženy na sušinu vzorku.

Laboratoř ručí za zpracování vzorku od jeho dodání do laboratoře.

Výsledky analýz se týkají pouze uvedených vzorků. Protokol bez písemného souhlasu zkušební laboratoře nelze reprodukovat jinak než celý.

Za laboratoř schválil:

Ing. M.Jankovská, vedoucí laboratoře

Jankovská



Novákových 6
Praha 8, 180 00
tel.: 266 316 272

IČO: 63668360 DIČ: CZ63668360

CZ BJO[®] a.s.

Tiskařská 10
108 28 PRAHA 10

Název zakázky:
Analýza rizik
Areál bývalé továrny Exatherm - Železný Brod

Číslo zakázky :
410/1295/2016


Objednatel :
Město Železný Brod

květen 2016

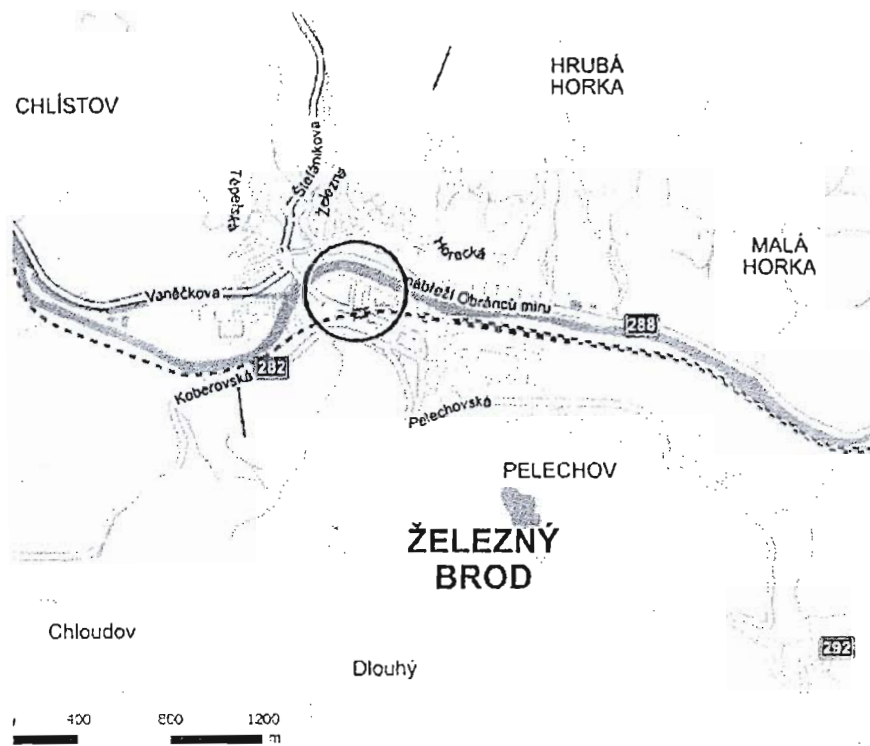
Příloha č. 14

Evidenční list geologických prací

EVIDENČNÍ LIST GEOLOGICKÝCH PRACÍ

1. Jméno a adresa organizace CZ BIJO, a.s., Tiskařská 10, 108 00 Praha 10
2. Identifikační číslo – IČO (pokud bylo přiděleno) 26178401
3. Název geologického úkolu: Železný Brod – Jiráskovo nábřeží – Analýza rizik
4. Druh a etapa geologických prací: zjišťování antropogenního znečištění v horninovém prostředí, doplňkový průzkum
5. Cíl geologických prací: zjišťování a hodnocení geol. činitelů ovlivňujících životní prostředí 800
6. Hlavní druhy projektovaných prací rešerše dřívějších prací, mělké sondy, odběry zemin + stavebních konstrukcí, analýzy zemin + stavebních konstrukcí
7. Katastrální území – název a kód
Železný Brod – CZ5110 796 221 
8. Název kraje Liberecký - kód CZ051
9. Datum zahájení geologických prací 4.4.2016
10. Datum plánovaného ukončení geologických prací 30.6.2016
11. Souhrnná projektovaná cena prací 190 000 tis. Kč
12. Zdroj financování – státní rozpočet

Příloha: vymezení zkoumaného území na výřezu mapy



V Praze 1.4.2016

RNDr. Ivana Ringsmuthova
 Odpovědný řešitel geologických prací



Vyplní Česká geologická služba – Geofond

Den zaevidování 4.4.2016 razítko

Podpis odpovědného zaměstnance

Česká geologická služba
 útvary Geofond
 Zaevidováno pod číslem
 1266/2016
 (číslo bude následně uvedeno na
 titulním listu závěrečné zprávy -
 odvětvová geologická průzkumná
 práce)

CZ BJO® a.s.

Tiskařská 10
108 28 PRAHA 10

Název zakázky:
Analýza rizik
Areál bývalé továrny Exatherm - Železný Brod

Číslo zakázky :
410/1295/2016

Objednatel :
Město Železný Brod

květen 2016

Příloha č. 15

Potvrzení o zapsání do databáze SEKM