

# Management starých ekologických zátěží

Michaela Molková

---

Bakalářská práce  
2015

 Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně  
Fakulta logistiky a krizového řízení

---

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně  
Fakulta logistiky a krizového řízení  
Ústav environmentálních bezpečnosti  
akademický rok: 2014/2015

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Michaela Molková**  
Osobní číslo: **L12380**  
Studijní program: **B3953 Bezpečnost společnosti**  
Studijní obor: **Řízení environmentálních rizik**  
Forma studia: **prezenční**

Téma práce: **Management starých ekologických zátěží**

Zásady pro vypracování:

1. Zpracování teoretické části, zabývající se problematikou zvoleného tématu bakalářské práce
2. Stručný popis oblasti výskytu staré ekologické zátěže, analýza staré ekologické zátěže s využitím metod, uvedených v teoretické části bakalářské práce
3. Návrh opatření vedoucích k efektivnímu vypořádání se se starou ekologickou zátěží
4. Zhodnocení navržených opatření v kontextu k teorii a praxi

Rozsah bakalářské práce:

Rozsah příloh:

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam odborné literatury:

[1]FRANTZEN, Kurt A. Risk-based analysis for environmental managers. Boca Raton, Fla.: Lewis Publishers, c2002, 237 p. ISBN 9781420032901-

[2]ČERNÍK, Miroslav. Chemicky podporované in situ sanační technologie. Vyd. 1. Praha: Vydavatelství VŠCHT, 2010, 348 s. ISBN 978-80-7080-767-5

[3]KADEŘÁBKOVÁ, Božena a Marian PIECHA. Brownfields: jak vznikají a co s nimi. 1. vyd. V Praze: C.H. Beck, 2009, xiv, 138 s. ISBN 978-80-7400-123-9.

Další odborná literatura dle doporučení vedoucího bakalářské práce.

Vedoucí bakalářské práce:

**Ing. Martin Hart, Ph.D.**

Ústav logistiky

Datum zadání bakalářské práce:

**6. února 2015**

Termín odevzdání bakalářské práce:

**16. května 2015**

V Uherském Hradišti dne 20. února 2015

  
doc. RNDr. Jiří Dostál, CSc.  
děkan



  
prof. PhDr. Jiří Chlachula, Ph.D.  
pověřený ředitel ústavu

## **ABSTRAKT**

Předmětem bakalářské práce je management starých ekologických zátěží. V teoretické části je popsána problematika týkající se starých ekologických zátěží zaměřených na Českou republiku. Praktická část řeší otázku staré ekologické zátěže nacházející se v areálu společnosti COLORLAK, a.s., která sídlí ve Starém Městě u Uherského Hradiště. V bakalářské práci byla využita metoda SWOT analýzy a analýza předběžného ohrožení.

Klíčová slova:

stará ekologická zátěž, brownfields, nebezpečné látky, COLORLAK, a.s.

## **ABSTRACT**

Topic of the thesis is the Management of Old Environmental Burdens. The theoretical part describes the problems related to environmental liabilities related to the Czech Republic. The practical part deals with the old environmental burdens located on the premises of COLORLAK, Inc., based in Staré Město u Uherského Hradiště. In the thesis the SWOT analysis and preliminary analysis of threats were used.

Keywords:

old environmental burdens, brownfields, hazardous substances, COLORlak, a.s.

*„Chceme-li pro přírodu něco udělat, musíme ji nejdříve dobře poznat, chceme-li něco zlepšit, musíme začít sami u sebe.“ autor neznámý*

Poděkování patří především panu Ing. Martinu Hartovi, Ph. D. za vedení bakalářské práce a panu Ing. Ivo Bětákovi ze společnosti COLORLAK, a.s. Staré Město za poskytnutí materiálů a konzultace k praktické části bakalářské práce.

#### **Prohlašuji, že**

- beru na vědomí, že odevzdáním bakalářské práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby;
- beru na vědomí, že bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému dostupná k prezenčnímu nahlédnutí, že jeden výtisk bakalářské práce bude uložen v příruční knihovně Fakulty logistiky a krizového řízení Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně a jeden výtisk bude uložen u vedoucího práce;
- byl/a jsem seznámen/a s tím, že na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 2 a 3 autorského zákona mohu užít své dílo – bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen připouští-li tak licenční smlouva uzavřená mezi mnou a Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně s tím, že vyrovnání případného přiměřeného příspěvku na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše) bude rovněž předmětem této licenční smlouvy;
- beru na vědomí, že pokud bylo k vypracování bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tedy pouze k nekomerčnímu využití), nelze výsledky bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- beru na vědomí, že pokud je výstupem bakalářské práce jakýkoliv softwarový produkt, považují se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá. Neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

#### **Prohlašuji,**

- že jsem na bakalářské práci pracoval samostatně a použitou literaturu jsem citoval. V případě publikace výsledků budu uveden jako spoluautor.
- že odevzdaná verze diplomové práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

V Uherském Hradišti

  
podpis studenta

# OBSAH

<b>ÚVOD</b> .....	<b>9</b>
<b>1 TEORETICKÁ ČÁST</b> .....	<b>11</b>
<b>1 STARÉ EKOLOGICKÉ ZÁTĚŽE</b> .....	<b>12</b>
1.1 PŘÍČINY VZNIKU STARÝCH EKOLOGICKÝCH ZÁTĚŽÍ .....	12
1.2 STANDARDNÍ SYSTÉM REALIZACE .....	13
1.3 BROWNFIELDS .....	14
1.4 KLASIFIKACE BROWNFIELDŮ Z DŮVODU VZNIKU .....	15
1.5 DĚLENÍ BROWNFIELDS Z HLEDISKA EKONOMICKÉ ATRAKTIVITY .....	15
1.6 REGENERACE ÚZEMÍ .....	16
1.7 NEGATIVNÍ ASPEKTY BROWNFIELDS .....	16
<b>2 SITUACE STARÝCH EKOLOGICKÝCH ZÁTĚŽÍ V ČESKÉ REPUBLICĚ</b> .....	<b>18</b>
<b>3 LEGISLATIVA STARÝCH EKOLOGICKÝCH ZÁTĚŽÍ</b> .....	<b>20</b>
3.1 EKOLOGICKÁ ÚJMA .....	20
<b>4 REGISTR RIZIKOVÝCH ÚLOŽNÝCH MÍST TĚŽEBNÍHO ODPADU</b> .....	<b>22</b>
<b>5 ODSTRAŇOVÁNÍ STARÝCH EKOLOGICKÝCH ZÁTĚŽÍ</b> .....	<b>23</b>
5.1 SANACE.....	23
5.2 ASANACE .....	23
5.3 REKULTIVACE .....	23
5.4 REVITALIZACE.....	23
Revitalizace znamená obnovení a oživení. Příklady revitalizačních procesů jsou následující: .....	23
5.5 ODSTRAŇOVÁNÍ STARÝCH EKOLOGICKÝCH ZÁTĚŽÍ V RÁMCI PROCESU PRIVATIZACE .....	24
5.6 ODSTRAŇOVÁNÍ STARÝCH EKOLOGICKÝCH ZÁTĚŽÍ ZPŮSOBENÝCH SOVĚTSKOU ARMÁDOU.....	25
<b>6 METODY POUŽÍVANÉ PRO REGENERACI ÚZEMÍ</b> .....	<b>26</b>
6.1 METODY <i>IN SITU</i> .....	26
6.1.1 Bioventing .....	26
6.1.2 Venting .....	27
6.2 METODY <i>EX SITU</i> .....	28
6.2.1 Landfarming (biodegradace) .....	28
6.2.2 Termická desorpce .....	29
<b>7 PŘEDBĚŽNÁ EKOLOGICKÁ ANALÝZA ÚZEMÍ</b> .....	<b>31</b>
<b>8 METODY POUŽITÉ V PRAKTICKÉ ČÁSTI BAKALÁŘSKÉ PRÁCE</b> .....	<b>32</b>

8.1	SWOT ANALÝZA.....	32
8.2	PŘEDBĚŽNÁ ANALÝZA OHROŽENÍ PHA .....	33
<b>II</b>	<b>PRAKTICKÁ ČÁST .....</b>	<b>35</b>
<b>9</b>	<b>POPIS OBLASTI VÝSKYTU STARÉ EKOLOGICKÉ ZÁTĚŽE .....</b>	<b>36</b>
9.1	HISTORIE ZÁVODU .....	36
9.2	HISTORIE SKLÁDKY .....	37
<b>10</b>	<b>ANALÝZA STARÉ EKOLOGICKÉ ZÁTĚŽE Z HLEDISKA RIZIKA KONTAMINACE ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ.....</b>	<b>40</b>
10.1	VÝVOJ EKOLOGICKÉ ZÁTĚŽE .....	41
10.2	SWOT ANALÝZA.....	47
10.3	PŘEDBĚŽNÁ ANALÝZA OHROŽENÍ (PHA) .....	49
<b>11</b>	<b>NÁVRH NA ZLEPŠENÍ A EKONOMICKÉ A NEEKONOMICKÉ PŘÍNOSY .....</b>	<b>53</b>
	<b>ZÁVĚR .....</b>	<b>54</b>
	<b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....</b>	<b>55</b>
	<b>SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK .....</b>	<b>57</b>
	<b>SEZNAM OBRÁZKŮ .....</b>	<b>59</b>
	<b>SEZNAM TABULEK.....</b>	<b>60</b>
	<b>SEZNAM PŘÍLOH.....</b>	<b>61</b>



## ÚVOD

Za starou ekologickou zátěž považujeme závažnou kontaminaci horninového prostředí, podzemních nebo povrchových vod, ke které došlo nevhodným nakládáním s nebezpečnými odpady v minulosti. Zjištěnou kontaminaci můžeme považovat za starou ekologickou zátěž pouze v případě, že původce kontaminace neexistuje nebo není znám.

Nejčastěji staré ekologické zátěže vznikaly v důsledku průmyslové výroby před rokem 1990 a mohou být rozmanitého charakteru. Může se jednat o skládky odpadů, průmyslové a zemědělské areály, nebezpečné sklady nebezpečných látek, drobné provozovny, bývalé vojenské základny, území postižená těžbou nerostných surovin nebo opuštěná a uzavřená úložiště těžebních odpadů představující závažná rizika. Standardním systémem realizace rozumíme specifický průběh z hlediska plnění podmínek státních orgánů a postupu vzhledem ke statutu ekologické zátěže a hrazení nákladů z veřejných zdrojů.

V anglicky mluvících zemích se staré ekologické zátěže nazývají brownfields. Jedná se o staré, nevyužívané či ekonomicky nedostatečně efektivně využívané průmyslové a logistické zóny, komerční nebo obytné objekty. Můžeme je tedy označit za objekty, které ztrácejí či již ztratily své původní funkční využití.

Jedním z historických pozůstatků více jak padesátiletého působení nedemokratických režimů je přetrvávající rozsáhlý výskyt starých ekologických zátěží na území České republiky. V dřívějších letech nebyla totiž ochrana životního prostředí na vysoké úrovni, a tak se problematika starých ekologických zátěží začala řešit až po roce 1990. V současné době je nejdůležitějším krokem Ministerstva životního prostředí Operační program Životní prostředí pro období 2007 – 2013.

Hlavními souvisejícími zákony v procesu odstraňování starých ekologických zátěží jsou zákon o vodách, zákon o odpadech, stavební zákon, zákon o EIA, zákon o IPCC, zákon o veřejném zdraví a zákon o ochraně ovzduší. Dalším důležitým dokumentem je zákon č. 167/2008 Sb., o předcházení ekologické újmy a o změně některých zákonů.

Ministerstvo životního prostředí pověřilo Českou geologickou službu zjišťováním uzavřených a opuštěných úložných míst představujících závažné riziko pro životní prostředí a lidské zdraví a vedením Registru těchto úložných míst. Jednalo tak v souladu se zákonem č. 157/2009 Sb., o nakládání s těžebním odpadem a o změně některých zákonů.

Odstraňováním starých ekologických zátěží se zabývá Oddělení sanace odboru environmentálních rizik a ekologických škod, které spadá pod Ministerstvo životního prostředí. Dále se Oddělení sanace odboru environmentálních rizik a ekologických škod zabývá odstraňováním ekologických zátěží vzniklých před privatizací a zátěží vzniklých odchodem sovětských armád.

Mezi technologie používané pro regeneraci území řadíme metody in situ (bioventing, venting, solidifikace a stabilizace, vitifikace, air sparging) a ex situ (landfarming, termická desorpce).

Území obcí, které mohou mít pravděpodobně ekologické problémy nebo které mají potvrzené ekologické poškození, anebo na kterém již odstranění starých ekologických zátěží proběhlo, jsou podstatou předběžné ekologické analýzy území.

Cílem bakalářské práce na téma Management starých ekologických zátěží je popsat oblast výskytu staré ekologické zátěže firmy COLORLAK, a.s. ve Starém Městě u Uherského Hradiště. Na základě získaných dokumentů popsat vývoj staré ekologické zátěže od roku 1994 do roku 2014, vytvořit analýzu PHA a SWOT analýzu a porovnat, zda došlo ke zlepšení situace, nebo zda může dojít k poškození životního prostředí a lidského zdraví.

## I. TEORETICKÁ ČÁST

## 1 STARÉ EKOLOGICKÉ ZÁTĚŽE

Za starou ekologickou zátěž považujeme závažnou kontaminaci horninového prostředí, podzemních nebo povrchových vod, ke které došlo nevhodným nakládáním s nebezpečnými látkami v minulosti (nejčastěji se jedná například o ropné látky, polychlorované bifenyly, pesticidy, chlorované a aromatické uhlovodíky, těžké kovy apod.).<sup>1</sup>

Zjištěnou kontaminaci můžeme považovat za starou ekologickou zátěž pouze v případě, že původce kontaminace neexistuje nebo není znám.<sup>1</sup>

Nejčastěji staré ekologické zátěže vznikaly v důsledku průmyslové výroby před rokem 1990. Svůj podíl na vzniku těchto lokalit měl i veřejný sektor, a také chybné nasměrování společenských priorit. V minulosti totiž předpisy neřešily ochranu životního prostředí a hlavně chyběly znalosti o důsledcích různých typů kontaminace na přírodu a lidské zdraví. Také ekonomické možnosti státu neumožňovaly realizovat opatření, která jsou dnes zcela běžná. [volně převzatý text]

Kontaminovaná místa mají rozmanitý charakter. Může se jednat o skládky odpadů, průmyslové a zemědělské areály, nebezpečné sklady nebezpečných látek, drobné provozovny, bývalé vojenské základny, území postižená těžbou nerostných surovin nebo opuštěná a uzavřená úložiště těžebních odpadů představující závažná rizika.<sup>1</sup>

### 1.1 Příčiny vzniku starých ekologických zátěží

Staré ekologické zátěže vznikají z několika příčin. Nejčastěji se jedná o úniky nebezpečných látek při využívání různých technologií v továrnách. Dále mohou vznikat nedbalou likvidací nebezpečných odpadů na nezabezpečených skládkách ve starých lomech nebo úvozech, nevhodným skladování surovin, odpadů i různých produktů výroby. Jedná se také o nedbalost obsluhy a zanechání starých opuštěných provozů bez náležitého úklidu a zabezpečení. [volně převzatý text]

---

<sup>1</sup> www.mzp.cz: Staré ekologické zátěže [online] [cit. 2015-01-14] Dostupné z: [http://www.mzp.cz/cz/stare\\_ekologicke\\_zateze](http://www.mzp.cz/cz/stare_ekologicke_zateze)

## 1.2 Standardní systém realizace

Standardním systémem realizace rozumíme specifický průběh z hlediska plnění podmínek státních orgánů a postupu vzhledem ke statutu ekologické zátěže a hrazení nákladů z veřejných zdrojů.<sup>2</sup>

Standardní systém realizace bývá následující:

- uzavření tzv. ekologické smlouvy mezi nabyvatelem privatizovaného majetku a Ministerstvem financí,
- zpracování analýzy rizik, případně studie proveditelnosti celé realizace,
- definování nápravných opatření formou správních rozhodnutí České inspekce životního prostředí,
- výběrové řízení na dodavatele sanačních prací,
- vlastní realizace sanace, monitoring s využitím odborné supervize, kontrola ze strany nabyvatele, Ministerstva financí, Ministerstva životního prostředí a České inspekce životního prostředí,
- popis realizace v rámci průběžných zpráv a následně vyhodnocení formou závěrečné zprávy o dosažených výsledcích, případně aktualizovaná analýza rizik,
- závěrečné vyhodnocení, respektive protokol České inspekce životního prostředí o splnění uložených opatření.<sup>2</sup>

---

<sup>2</sup> www.purum.cz: Staré ekologické zátěže [online] [cit. 2015-01-14] Dostupné z: <http://www.purum.cz/6/20>

V anglicky mluvících zemích se staré ekologické zátěže nazývají brownfields.

### 1.3 Brownfields

Stávající socioekonomická struktura města ve smyslu narušení dopravních, materiálově zbožových, informačních a dalších vazeb, je často negativně ovlivněna rozšiřováním měst do volné krajiny, které můžeme pozorovat v případě řady českých aglomerací, především od 90. let. [1]

*„Pojem „brownfields“ respektive „brownfield sites“, je převzat z anglického jazyka a představuje staré, nevyužívané či ekonomicky nedostatečně efektivně využívané průmyslové a logistické zóny, komerční nebo obytné objekty“.* [1, s. 4]

Na rozdíl od Slovenské republiky se v České republice nepoužívá překladový doslovný ekvivalent „hnědá pole“, a proto není česká terminologie v této oblasti prozatím úplně sjednocena. Zatímco Ministerstvo pro místní rozvoj užívá výrazu „deprimující zóny“, Ministerstvo životního prostředí označuje brownfields tzv. narušenými pozemky. Pro svou krátkost a nezaměnitelnost se ale v oficiálních dokumentech i neformální komunikaci užívá anglický pojem brownfields. [1]

Ministerstvo průmyslu a obchodu a Agentura CzechInvest definují brownfields jako nemovitost, která již není dostatečně efektivně využívána, je zanedbávána, ale v budoucnu může být účelně využita jenom v případě realizace Projektu regenerace zóny, popř. Projektu rekonstrukce objektu. [1]

Brownfields tedy můžeme označit za objekty, které ztrácejí či již ztratily své původní funkční využití. Nejčastěji se nachází v blízkosti sídelních útvarů (v centrech, na okraji, výjimečně i mimo něj), dosahují větších rozměrů (v České republice jsou evidovány areály 2 ha a více) a ve velké míře jsou nositeli ekologické zátěže. Nejčastěji se jedná o bývalé průmyslové areály, krajinu poškozenou těžbou a okrajově sem lze zařadit i opuštěné vojenské komplexy. Stejný osud zasáhl v poměrně masivním rozsahu i řadu zemědělských areálů, jako jsou např. velkokapacitní kravíny, silážní jámy, seníky, apod. Specifickou skupinu venkovských brownfields představují bývalé kulturní domy. Jedná se o betonové stavby z dob socialismu, které jsou v současné době provozovány jako pohostinská zařízení, ve velkém množství případů pro ně ale obce nemají využití. [1]

Pro další rozvoj obcí, měst i celých regionů směrem k udržitelnosti představují nemovitosti typu brownfields zásadní problém a překážku. V převážné míře se vyznačují složitými majetkoprávními vztahy, zdevastovanými výrobními či jinými budovami, někdy i s přítomností ekologické zátěže, která vznikla působením cizorodých a v mnoha případech i toxických látek, jimiž došlo ke kontaminaci půdy, podzemní a povrchové vody, ale i stavebních objektů. Dále také mohou brownfields sloužit jako nepovolené skládky odpadů, obsahující i odpady nebezpečné, které na těchto místech byly v minulosti kumulovány a uloženy. Významným rizikem jsou vysloužilé části strojního a technologického vybavení, které mohou obsahovat náplně s chemickými sloučeninami a představují tak vážné riziko pro člověka a životní prostředí (jedná se např. o PCB, dioxiny aj.) Proto tedy bývá okolí brownfields často neobydlené a v některých případech také velmi nebezpečné [1]

#### **1.4 Klasifikace brownfieldů z důvodu vzniku**

Na původní funkční využití je zaměřeno rozdělení z hlediska vzniku brownfields a koriguje i využití budoucí. Do určité míry jsou území brownfields poznamenány historickým vývojem a lokalitou výskytu. Oblast možností budoucího využití je pak z tohoto důvodu eliminována. Jelikož je poptávka po nových armádních, zemědělských a drážních objektech velmi nízká, nepředpokládá se tedy, že budou tyto areály renovovány za účelem svého původního využití. Navzdory tomu je neustále kladen větší důraz na občanskou vybavenost, tedy výstavbu nákupních center, objektů na bydlení a sportovních zařízení. Při určování rizik vytváření nových poškozených území může posloužit jako zpětná vazba analýza vzniku objektů brownfields. [1]

Nejčastěji se jedná o nevyužívané průmyslové zóny v urbanizovaném území, nevyužívané administrativní objekty ve vnitřních zónách měst, nevyužívané objekty Českých drah a Správy železniční dopravní cesty, nevyužívané objekty ozbrojených složek, nevyužívané zemědělské objekty, pozůstatky ukončené důlní činnosti těžby nerostných surovin. [1]

#### **1.5 Dělení brownfields z hlediska ekonomické atraktivity**

Důležitou roli při určování atraktivity území je umístění lokality, výše poškozeného objektu a zóny včetně vyčíslení nákladů na ekologickou likvidaci polutantů. Další faktory představuje i celková sociální úroveň a míra vzdělanosti obyvatelstva a možnost propagace lokality. [1]

Typy brownfields jsou rozděleny dle možnosti ekonomiky řešit tyto projekty pomocí prostředků soukromých investorů či státu jako regulátora trhu. [1]

Jedná se o projekt s nulovou bilancí, který se v anglicky mluvících zemích označuje jako „whitefields“, projekty s mírnou podporou, nekomerční projekty, nebezpečné projekty a ostatní projekty. [1]

## 1.6 Regenerace území

V České republice, ale i v ostatních částech světa je ekonomické zhodnocení sanačních technologií velmi problematické. Tyto technologie jsou stejně jako většina stavebních či demoličních prací nabízeny na volném trhu, což znamená, že cena je určována konkurenčním prostředím, a proto by se tedy ceny sanačních prací měly řídit zákony nabídky a poptávky a být navzájem srovnatelné. [1]

Z důvodu rozmanitosti jednotlivých lokalit je však velmi složité objektivní odhad provést, tj. provozní a investiční náklady sanace na jedno území nemusí odpovídat nákladům na území jiném. Rozdílné závěry o ekonomických vlastnostech sanační technologie jsou výsledkem toho, že aplikace dat získaných pro jednu lokalitu nemusí platit pro lokalitu druhou. Účinnost technologie i náklady jsou velmi citlivé na specifické podmínky jednotlivých lokalit, tzn., odvíjí se od geologických, hydrogeologických a geochemických podmínek. Druh polutantu, stanovené sanační limity a koncentrace polutantu na počátku a po ukončení sanace hraje také velmi významnou roli. [1]

Sjednocení a upřesnění jednotlivých parametrů a jednotek je důležitým krokem pro porovnání sanačních systémů. [1]

## 1.7 Negativní aspekty brownfields

Do této kategorie řadíme negativní aspekty sociální a psychologické, které druhotně ovlivňují výskyt záporných sociálních jevů, negativně působí na psychiku obyvatelstva a vytváří stigma a ekonomický úpadek daného území. [1]

Dále lze základní okruhy problémů, které jsou brownfieldy způsobeny nebo negativně ovlivněny, rozdělit do několika skupin:

- ekonomické,

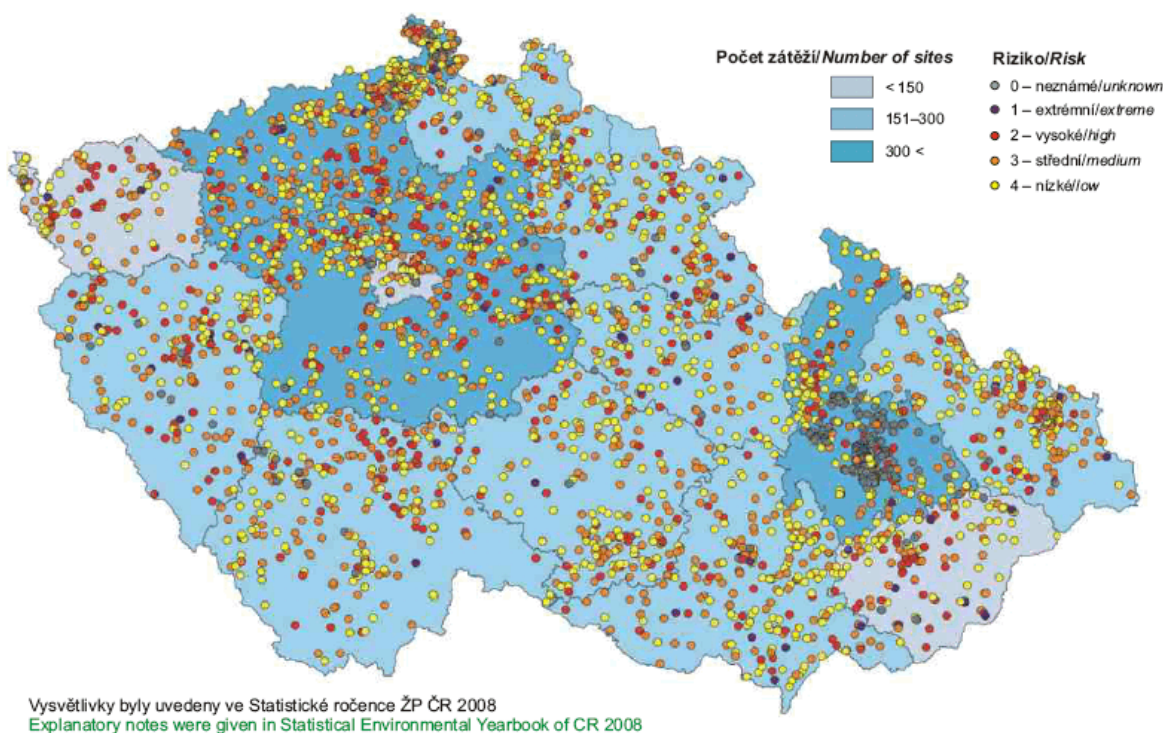


- finanční,
- územní,
- ekologické. [1]

*„Brownfields vznikají jako důsledek reakce trhu na restrukturalizační tlaky ve společnosti, jejichž řešení soukromý sektor sám nezvládne.“ [1, s. 3]*

## 2 SITUACE STARÝCH EKOLOGICKÝCH ZÁTĚŽÍ V ČESKÉ REPUBLICE

Jedním z historických pozůstatků více jak padesátiletého působení nedemokratických režimů je přetrvávající rozsáhlý výskyt starých ekologických zátěží. V těchto letech totiž nebyla ochrana životního prostředí a nakládání se závadnými látkami při průmyslové a další výrobě na vysoké úrovni. Systematické odstraňování starých ekologických zátěží začalo na našem území ve větší míře až po roce 1990 a za některé z nich, především v rámci privatizace, převzal odpovědnost stát. [2]



Obrázek 1 Rozmístění starých ekologických zátěží v 1. pol. roku 2009 [3]

Operační program Životní prostředí pro období 2007-2013 byl v současné době nejdůležitějším systémovým krokem Ministerstva životního prostředí. Cílem tohoto operačního programu bylo nalézt finanční prostředky pro další, dosud obtížně financovatelné projekty na odstraňování starých ekologických zátěží. Operační program Životní prostředí vytváří podmínky pro přípravu projektů, které mohou být spolufinancovány z fondů Evropské unie. V případě oblasti podpory 4.2 se jedná o podporu z Fondu soudržnosti, a to až do výše 85 %. Do výše 5 % může další část finančních prostředků pokrýt státní rozpočet. [2]

Dalším důležitým metodickým krokem Ministerstva životního prostředí v oblasti managementu odstraňování starých ekologických zátěží bylo v roce 2008 vytvoření nové, celostátně vázané metodiky pro hodnocení priorit, tedy kategorizaci kontaminovaných míst. Výsledek ohodnocení rizik dané lokality podle tohoto metodického pokynu je základním a výchozím ekologickým kritériem pro hodnocení environmentálních rizik žádostí o poskytnutí prostředků z OPŽP, opatření 4.2. Oproti předchozímu seznamu priorit pro odstraňování starých ekologických zátěží, které vydalo Ministerstvo životního prostředí v letech 2000 až 2002, se nejedná o seznamy lokalit seřazené podle číselných indexů, ale o jednotlivé kategorie (skupiny) lokalit představující nejdůležitější kroky, které jsou nezbytné realizovat v rámci hodnocení priority u každé lokality. [2]

Jednotlivé kategorie priorit a příslušné situační výroky výše uvedeného metodického pokynu, jsou uvedeny v příloze č. 1.

### 3 LEGISLATIVA STARÝCH EKOLOGICKÝCH ZÁTĚŽÍ

V České republice není speciální zákon upravující problematiku starých ekologických zátěží. Při ukládání nápravných opatření se využívá zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů v platném znění, a to § 42 a 115, odst. 16.<sup>3</sup>

Opatření k nápravě lze uložit pouze tomu, kdo závadný stav způsobil, a také tomu, kdo získal majetek dle zákona č. 92/1991 Sb., o podmínkách převodu majetku státu na jiné osoby ve znění pozdějších zákonů.<sup>3</sup>

Hlavními souvisejícími zákony v procesu odstraňování starých ekologických zátěží jsou zákon o odpadech, stavební zákon, zákon o EIA, zákon o IPPC, zákon o veřejném zdraví a zákon o ochraně ovzduší.<sup>3</sup>

#### 3.1 Ekologická újma

Zákon č. 167/2008 Sb., o předcházení ekologické újmě a o její nápravě a o změně některých zákonů. Zákon je přeměnou směrnice Evropského parlamentu a Rady 2004/35/ES o odpovědnosti za životní prostředí v souvislosti s prevencí a nápravou škod na životním prostředí do právního řádu České republiky.<sup>4</sup>

Zákon určuje povinnosti k předcházení ekologické újmě, případně její nápravě. Ekologickou újmou je jen taková újma, která je měřitelná a závažně a nepříznivě působí na vybrané přírodní zdroje, jako jsou chráněné druhy volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin a jejich přírodní stanoviště. Dále se jedná o povrchové nebo podzemní vody a půdu.

Zákon také stanovuje podmínky, za nichž vzniká povinným osobám (podnikatelům a dalším osobám vykonávajícím rizikovou provozní činnost) povinnost provádět preventivní (v případě bezprostřední hrozby ekologické újmy) nebo nápravná (v případě vzniku ekologické újmy) opatření.<sup>4</sup>

---

<sup>3</sup> eagri.cz: Katalog opatření – staré ekologické zátěže [online] [cit. 2015-01-14] Dostupné z: [http://eagri.cz/public/web/file/36999/\\_8\\_stare\\_ekologicke\\_zateze.pdf](http://eagri.cz/public/web/file/36999/_8_stare_ekologicke_zateze.pdf)

<sup>4</sup> www.mzp.cz: Ekologická újma [online] [cit. 2015-01-14] Dostupné z: [http://www.mzp.cz/cz/ekologicka\\_ujma](http://www.mzp.cz/cz/ekologicka_ujma)

Součástí zákona o ekologické újmě jsou i 4 principy, jež definují základní povinnosti při dodržování a plnění tohoto zákona. Jde o princip prevence, princip „znečišťovatel“ platí, princip naturální restituce a princip objektivní odpovědnosti.

Dalšími důležitými dokumenty, kterými se Ministerstvo životního prostředí v rámci řešení starých ekologických zátěží řídí, je Operační program Životní prostředí – prioritní osa 4.2 – Odstraňování starých ekologických zátěží, dokumentace týkající se územních analytických podkladů a Národní implementační plán Stockholmské úmluvy týkající se perzistentních organických polutantů.

V současné době existuje 8. verze Operačního programu Životní prostředí 2014 – 2020.

## 4 REGISTR RIZIKOVÝCH ÚLOŽNÝCH MÍST TĚŽEBNÍHO ODPADU

Zákon č. 157/2009 Sb., o nakládání s těžebním odpadem a o změně některých zákonů vstoupil v platnost dne 7. 5. 2009 a implementuje ustanovení směrnice Evropského parlamentu a Rady 2006/21/ES ze dne 15. 3. 2006 o nakládání s odpady z těžebního průmyslu.<sup>5</sup>

Ministerstvo životního prostředí pověřilo Českou geologickou službu zjišťováním uzavřených a opuštěných úložných míst představujících závažné riziko pro životní prostředí a lidské zdraví a vedením Registru těchto úložných míst.<sup>5</sup>

Tento registr je přístupný veřejnosti a obsahuje základní údaje o objektech, které představují závažné ohrožení životního prostředí nebo by mohly v krátké nebo delší době ohrozit životní prostředí nebo lidské zdraví.<sup>5</sup>

Příkladem takového místa je například hlavní žíla dolu Šafary ve Středočeské pánvi.

---

<sup>5</sup> www.geology.cz: Registr rizikových úložných míst těžebního odpadu [online] [cit. 2015-01-14] Dostupné z: <http://www.geology.cz/extranet/sgs/ulozna-mista-tezebnio-odpadu/registr-rizikovych-uloznych-mist>

## 5 ODSTRAŇOVÁNÍ STARÝCH EKOLOGICKÝCH ZÁTĚŽÍ

Odstraňováním starých ekologických zátěží se zabývá Oddělení sanace odboru environmentálních rizik a ekologických škod, které spadá pod Ministerstvo životního prostředí. Nejčastějšími způsoby odstraňování těchto zátěží je sanace, asanace, rekultivace a revitalizace. Dále se Oddělení sanace odboru environmentálních rizik a ekologických škod zabývá odstraňováním ekologických zátěží vzniklých před privatizací a zátěží vzniklých odchodem sovětských armád.

### 5.1 Sanace

Sanaci lze definovat jako přijetí opatření k nápravě způsobených lidskou činností na krajině nebo majetku. Je to samotné odstranění příčin a následků způsobených škod. [volně převzatý text]

### 5.2 Asanace

Jde o soubor opatření, která slouží k ozdravení životního prostředí, ať už v přírodě nebo ve městě, kde má za cíl zlepšení hygienických podmínek. Ve městě se při asanaci provádí rozsáhlé stavební úpravy, které často zahrnují demolici objektů a následnou novou výstavbu. [volně převzatý text]

### 5.3 Rekultivace

Rekultivaci chápeme jako metodu obnovy krajiny, kdy je ignorován původní charakter biotopu a zavádí se soubor jakýchkoliv nových rostlin a živočichů, kteří jsou schopni usadit se v daném okamžiku na daném území. Nové uspořádání bývá často odlišné od původní krajiny a vznikají tak například umělá jezera, sportovní areály, parky ale také třeba vinice. [volně převzatý text]

### 5.4 Revitalizace

Revitalizace znamená obnovení a oživení. Příklady revitalizačních procesů jsou následující:

- revitalizace odvodněných ploch – tůňe, mokřady, rašeliniště,

- revitalizace krajiny – rekultivace, celková obnova a oživení krajiny poškozené lidskou činností, například dolování, ve všech jejích funkcích,
- revitalizace zeleně – omlazení, případně nová výsadba stromů v parcích, omezení asfaltových a betonových ploch,
- revitalizace vodních toků a rybníků – odbahnění, snaha omezit umělé zásahy a obnovit funkce celých ekosystémů,
- revitalizace starých staveb – asanace, modernizace, zateplení. Typické programy revitalizace ve městech se týkají například opuštěných továrních a skladových budov, které se po stavební úpravě mění na obytné budovy, případně galerie a podobně,
- revitalizace podniků, které se dostaly do potíží a obnovení jejich funkcí. [volně převzatý text]

## **5.5 Odstraňování starých ekologických zátěží v rámci procesu privatizace**

Popis procesu odstraňování starých ekologických zátěží v rámci procesu privatizace se nemění ani po zrušení Fondu národního majetku České republiky. Kompetence tohoto fondu přebralo Ministerstvo financí od 1. ledna 2006. [4]

Mezi Ministerstvem financí a nabyvateli privatizovaných podniků jsou uzavírány smlouvy o úhradě nákladů vynaložených na vypořádání ekologických závazků vzniklých před privatizací – tzv. ekologické smlouvy. Náklady na vypořádání těchto ekologických závazků zahrnují náklady na průzkumy ekologické závady, analýzu rizik a její aktualizace, projekt a realizaci nápravných opatření i činnost odborného dohledu při nápravě ekologických závad. [4]

Oddělení sanace odboru environmentálních rizik a ekologických škod kontroluje a posuzuje celý proces odstraňování těchto zátěží z hlediska životního prostředí a podle § 10 zákona č. 92/1991 Sb., o podmínkách převodu majetku státu na jiné osoby se vyjadřuje k návrhu na uzavření nových ekologických smluv. Současně kontroluje, zda v seznamu návrhů rozhodnutí o privatizaci je zpracován ekologický audit. V další fázi se vyjadřuje k zadávacím dokumentacím při zadávání veřejných zakázek organizovaných Ministerstvem financí v rámci nápravy starých ekologických zátěží, posuzuje analýzy rizika, účastní se vlastních



výběrových řízení na zhotovitele těchto analýz, zhotovitele sanačních prací a v případě sanací s velkým objemem těchto prací i výběrových řízení na zhotovitele supervize. Na kontrolních dnech a posuzování etapových a ročních zpráv zastává roli garanta a vyjadřuje se k úpravám garancí, metodickým změnám, eventuelnímu navyšování finančních prostředků a v konečné fázi k ukončování ekologických smluv. [4]

Ke sledování a kontrole rozsáhlých sanačních prací může oddělení sanace odboru environmentálních rizik a ekologických škod využívat expertních služeb, přičemž samo vyhledává a vyhodnocuje nabídky expertních služeb dle platného zákona o veřejných zakázkách. [4]

## **5.6 Odstraňování starých ekologických zátěží způsobených Sovětskou armádou**

V únoru 1990 byla podepsána dohoda o odchodu sovětských vojsk. V září roku 1991 vláda Československé federativní republiky rozhodla svým usnesením o zřízení Úřadu pro řešení důsledků pobytu sovětských vojsk na našem území. Do působnosti tohoto úřadu patřily činnosti jako hydrogeologický průzkum a sanační práce, demolice havarijních objektů, náhrady škod fyzickým a právnickým osobám, převzetí objektů a finančních prostředků od sovětské strany. V témže roce však došlo k odpadnutí finančního zdroje prostředků ze sovětské strany. Po rozpadu federace České a Slovenské republiky byla ukončena i činnost tohoto orgánu a jeho agenda byla předána Ministerstvu životního prostředí. [5]

Podobně jako u odstraňování starých ekologických zátěží v rámci procesu privatizace řídí oddělení sanace odboru environmentálních rizik a ekologických škod celý proces posuzování a nápravu starých ekologických škod na lokalitách opuštěných Sovětskou armádou na území naší republiky. Sovětskou armádou bylo využíváno dle původního členění 73 různě velkých lokalit, z nichž zhruba u 60 lokalit byl průzkumem zjištěn významný rozsah ekologických škod. [5]

## 6 METODY POUŽÍVANÉ PRO REGENERACI ÚZEMÍ

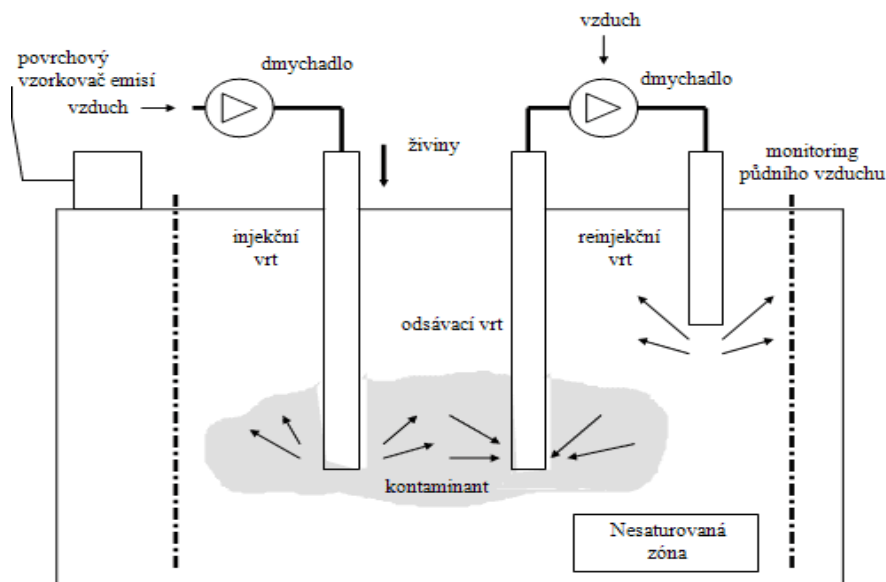
Mezi technologie používané pro regeneraci území řadíme metody *in situ* a *ex situ*. V této kapitole si přiblížíme jejich význam a využití pro regeneraci území.

### 6.1 Metody *in situ*

Metody založené na změně oxidačně-redukčních podmínek prostředí, na změně acidobazických podmínek a metody solidifikace a metody stabilizace kontaminantů jsou základem chemických metod. Biologické metody, které jsou aplikovatelné *in situ*, jsou založeny na chemické podpoře autochtonních mikroorganismů (např. bioremediace), fytoremediaci popř. kombinaci fyzikálních a biologických metod (např. bioventing). [6]

#### 6.1.1 Bioventing

Principem bioventingu je doprava kyslíku do nenasycené zóny vháněním nebo odsáváním vzduchu ventilovými vrti, aby došlo ke zvýšení koncentrace kyslíku v nenasycené zóně a zlepšily se tak podmínky pro biologický rozklad kontaminantů. [7]



Obrázek 2 Bioventing [8]

Malé množství vzduchu, které je vháněno nebo odsáváno, pokrývá pouze spotřebu kyslíku při biodegradaci. Novou variantou je pasivní bioventing, jež využívá rozdílů atmosférického tlaku vzduchu a tlaku vzduchu v podzemí. V tomto případě může systém pracovat bez

spotřeby elektrické energie a polutanty jsou rozkládány nebo přeměňovány na neškodné polutanty. [7]

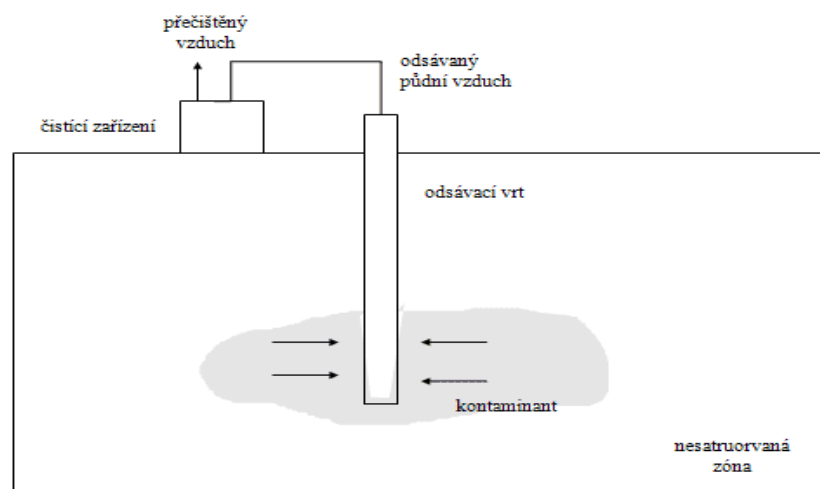
Bioventing se především používá pro eliminaci ropných uhlovodíků, ale i k odstranění polycyklických aromatických uhlovodíků, acetonu, benzenu, toluenu, etylbenzenu a xylenu (BTEX) a naftalenu. [7]

Metoda bioventingu má také svá omezení. Nelze ho např. aplikovat při nízké moci nenasaturované zóny, při její nízké vlhkosti, dále mohou nízké teploty půdy snižovat biodegradční rychlost a tím prodlužovat dobu sanace a koncentrace polutantů nesmí být inhibiční. [7]

### 6.1.2 Venting

Tato metoda představuje jednu ze základních a nejpoužívanějších metod sanace nenasaturované zóny in situ. Spočívá v odsávání znečištěného půdního vzduchu z nenasaturované zóny v důsledku podtlakového pole vyvolaného ventilovou (vakuovou) stanicí. [7]

Podtlakové pole je přenášeno trubními rozvody a sanačními objekty do horninového prostředí. Vznik dynamického stavu vede k proudění půdního vzduchu s příměsí nežádoucí tekavé látky k ventilové a dekontaminační stanici. Zároveň dochází ke strhávání tekavých podílů látky sorbovaných na pevnou nebo kapalnou matici horninového prostředí. Kontaminovaný půdní vzduch se odsává z vertikálních vrtů nebo horizontálních směrovaných vrtů. Na dekontaminační jednotce dochází ke zbavení znečištění vytěženého půdního vzduchu. [7]



Obrázek 3 Venting [9]

Venting používáme pro odstraňování těkavých organických látek, zejména BTEX, chlorovaných alifatických uhlovodíků, chlorovaných rozpouštědel a ropných látek. Lze jej využít i pro odstranění částečně těkavých organických látek, např. některých halogenových sloučenin, PAU, ketonů, chinonů, fenolů, ftalátů, apod. [7]

Podobně jako u bioventingu tak i u ventilu nalezneme určitá omezení. Jsou ovlivněna fyzikálně-chemickými vlastnosti a tlakem par kontaminantu. Důležitá je také propustnost nenasycované zóny, mocnost této zóny a sorpční kapacita zemin, která zpomaluje přechod kontaminantu do půdního vzduchu. [7]

Kromě bioventingu a ventingu patří mezi nejčastěji používané metody in situ solidifikace a stabilizace, vitrifikace a air sparging.

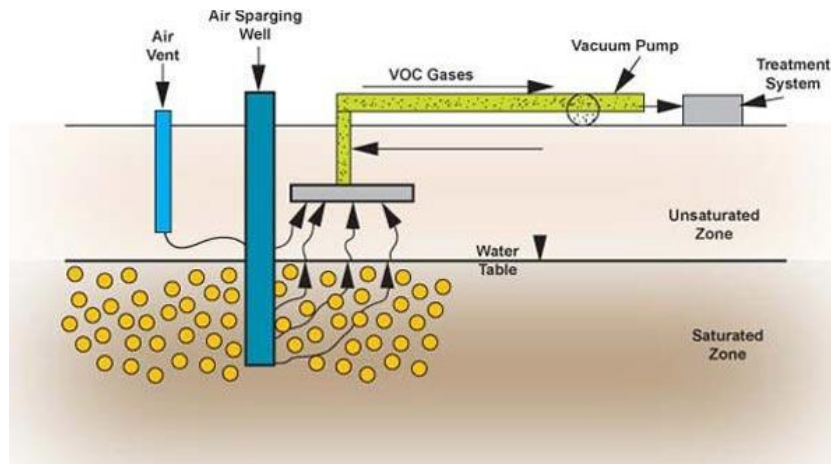
## **6.2 Metody *ex situ***

Na odtěžení kontaminovaných zemin a jejich následném odstranění vhodnou dekontaminační technologií jsou založeny dekontaminační metody *ex situ*. Do této kategorie spadá kromě landfarmingu (biodegradace) a tepelné desorpce také solidifikace a stabilizace. Dále se jedná o skládková, resp. uložení na skládku příslušné kategorie, spalování ve spalovně nebezpečných odpadů, biodegradace na biodegradační ploše a chemická oxidace. [10]

### **6.2.1 Landfarming (biodegradace)**

Proces založený na aerobním biologickém rozkladu polutantů v tenké vrstvě kontaminovaného materiálu, jenž se intenzivně provzdušňuje přeoráváním, kypřením a podobnými mechanickými postupy, které do ošetřovaného materiálu zapravují kyslík ze vzduchu, se nazývá landfarming. [7]

Využívá se pro eliminaci nejrůznějších polutantů ropného původu ze zemin, kalů a sedimentů. Aplikuje se pro eliminaci motorové nafty, ropných kalů, leteckého paliva, topného oleje, pentachlorfenolu, některých PAU a dalších ropných produktů a pesticidů, ale nejčastěji je využívána na úpravu kalů z rafinérií ropy a dalších průmyslových odpadů ze zpracovatelského průmyslu. [7]



Obrázek 4 Landfarming [11]

Její omezení spočívá v potřebě velmi velkých ploch a důležitým aspektem je také to, že nelze nijak kontrolovat podmínky procesu, zejména teplotu. Před použitím této metody je nutné odstranit z materiálu těkavé složky, jelikož není možná regulace úniku do atmosféry. Dále je třeba vybudovat systém pro záchyt a úpravu průsakových vod a hloubka ošetřované vrstvy je omezena přibližně na 35 cm. [7]

### 6.2.2 Termická desorpce

Termická desorpce je kontinuální technologický proces, při němž je kontaminovaný materiál odtěžen z původní lokality, přepraven a termicky dekontaminován. Principem je vystavení kontaminovaných materiálů působení vysokých teplot v rotačním desorbéru. Působením vysokých teplot dojde k uvolnění kontaminantů z nosného materiálu a jejich přechodu do plynné fáze. Ta obsahuje desorbované kontaminanty a je samostatně upravována. Dekontaminovaný materiál neztrácí své původní mechanické vlastnosti a může být opětovně použit ke zpětnému zásypu sanované lokality. [7]

Nejčastěji bývá používána k odstranění organických polutantů z celé řady materiálů, nejčastěji stavebních materiálů a zemin. Běžně se tato metoda používá k sanaci lokalit bývalých koksáren, rafinerií, plynáren a dalších lokalit s kontaminací PAU, krezotem, fenoly, a heterocyklickými sloučeninami. Používá se také k dekontaminaci zemin a dalších materiálů kontaminovaných chlorovanými organickými polutanty, herbicidy a pesticidy, PCDD a PCDF. [7]

Termická desorpce není spalovnou, a proto je limitována vstupní koncentrací organických polutantů. Tuto metodu nelze použít pro kontaminanty s vysokou teplotou varu a vyšší vlhkost materiálu způsobuje snížení výkonu jejího procesu. [7]

## 7 PŘEDBĚŽNÁ EKOLOGICKÁ ANALÝZA ÚZEMÍ

Území obcí, která mohou mít pravděpodobně ekologické problémy nebo která mají potvrzena ekologická poškození, anebo na kterých již odstranění starých ekologických zátěží proběhlo, jsou podstatou pro vyhodnocení této analýzy.[12]

Výhodou u této analýzy jsou v případech menších obcí nízké náklady na její realizaci a u některých také nevyžaduje přílišnou odbornost. Pomocí PEAÚ rámcově levně a rychle identifikujeme podstatu a umístění možných problémů. Aplikací dalších podpůrných metodologií můžeme v obecném měřítku dále vyhodnotit pozici místních hlavních priorit na jejich řešení. [12]

V závislosti na místních podmínkách si každá obec určí své priority sama. Např. i poměrně malé znečištění v blízkosti školy či dětského hřiště může mít lokálně vysokou prioritu a na druhé straně podstatně velká zátěž na okraji obce, dobře zabezpečená a bez přímého ohrožení pro obyvatele, ale ohrožující podzemní vody se může setkat s prioritou nižšího charakteru. [12]

Další výhodou analýzy je možnost provádět ji jak jednorázově, tak také průběžně. Podle Jiřiny Bergatt Jacson jednorázově znamená na všech územích obce, kde předpokládáme předešlé a budoucí změny využití území a činností, které je mohly poškodit. Tam, kde se mění vlastník, nebo tam, kde se mění využití nemovitosti či území, tuto analýzu provádíme průběžně. Praktičtější je také mít v regionu odborníka na tuto problematiku, ale je možné ji teoreticky zvládnout vlastními silami. [12]

PEAÚ nepotvrzuje a nenavrhuje řešení zátěží, ale pouze předpokládá jejich přítomnost. Pokud analýza dojde k výsledku, že při předešlých činnostech nebyly používány procesy, které by mohly životní prostředí poškodit, je vše v pořádku a nemusíme dále nic dělat. V případě, že analýza či jiné indicie potvrdí pravděpodobnost poškození životního prostředí, nebo dokumentují podstatná rizika, je třeba zvýšené ostražitosti. Je tedy nutné postoupit další kroky a opatření, nejčastěji tam, kde jde o změnu využití území, popř. nemovitosti. [12]

Poměrně přístupná je také cena samotné analýzy. Pro středně velké obce se pohybuje v řádech sto tisíců, kdežto ceny dalších průzkumných procesů jsou daleko vyšší. [12]

## 8 METODY POUŽITÉ V PRAKTICKÉ ČÁSTI BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Proč se společnosti nebo veřejné organizace zapojují do řízení ekologicky postižených nemovitostí? Protože prostředky změny jednotlivě nebo v kombinaci ovlivňují vztahy mezi těmito nemovitostmi. Některé z těchto prostředků jsou:

- přímá regulační opatření,
- úniky nebezpečných látek,
- nejlepší zájmy podniku,
- spolupráce s třetí stranou,
- finanční úvahy,
- aktivity dané komunitou.

Jakmile se podílejí na řízení ekologicky zatížených nemovitostí, mnoho (ne-li většina) organizací začíná svou činnost se společnými strategiemi, a to: dělat jen to, co je zapotřebí, aby se minimalizoval finanční dopad po tak dlouhou dobu, jak je to možné. [13]

Pro svou praktickou část bakalářské práce jsem si vybrala společnost COLORLAK, a. s., která se nachází v západní části obce Staré Město u Uherského Hradiště. Pomocí roční zprávy z roku 1994 a 2014 a mých výsledků vyhodnotím, zda došlo ke zlepšení situace staré ekologické zátěže, nebo i nadále může docházet k dalšímu ovlivnění životního prostředí nebo lidského zdraví. Na základě dostupných materiálů provedu SWOT analýzu podniku z hlediska vlivu na kontaminaci životního prostředí a analýzu PHA, kterou aplikuji na nebezpečné látky používané v tomto podniku a na jejich vliv na životní prostředí a zdraví člověka.

### 8.1 SWOT analýza

Jedná se o metodu, jejíž pomocí je možné identifikovat silné a slabé stránky, příležitosti a hrozby, jenž jsou spojeny s určitým typem podnikání, firmou samotnou či s podnikatelským záměrem. Na základě toho je možné komplexně vyhodnotit fungování firmy, nalézt problémy nebo nové možnosti růstu. SWOT analýza je součástí dlouhodobého plánování společnosti. [14]



Smyslem analýzy je rozbor a hodnocení vnitřního prostředí firmy a současné situace okolí firmy. Ve vnitřním prostředí hledá a klasifikuje silné a slabé stránky společnosti. Vnější prostředí udává příležitosti a hrozby pro firmu. [14]

SWOT analýzu je vhodné použít na vyhledání vzájemných vazeb mezi silnými a slabými stránkami, příležitostmi a silnými stránkami atd. a následně pak tyto vazby mohou být použity pro stanovení strategie a rozvoje firmy. [14]



Obrázek 5 Obecná schéma SWOT analýzy [15]

## 8.2 Předběžná analýza ohrožení PHA

Jedná se o induktivní metodu, jejímž cílem je vlastní identifikace nebezpečí, nebezpečných situací a událostí, které mohou při dané činnosti, u daného zařízení nebo systému způsobit poškození nebo újmu. Nejčastěji se provádí v rané etapě vývoje projektu, ale je také užitečná při analyzování již existujících systémů. [volně převzatý text]

Při PHA se zpracovává seznam nebezpečí a genericky nebezpečných situací pomocí charakteristik jako jsou:

- používané nebo vytvářené materiály a jejich reaktivita,
- použitá zařízení,
- provozní prostředí,
- prostorové rozmístění,
- rozhraní mezi součástmi systému atd.

Vstupními informacemi pro analýzu jsou účel a cíle analýzy, technické požadavky a legislativa, definice funkcí systému a jeho prvků, funkční členění systému, definice rozhraní systému a údaje o prvcích systému. [volně převzatý text]

Analýza se dělí na přípravnou část, vlastní PHA jednotlivých prvků systému, resp. systému jako celku a vyhodnocení analýzy. [volně převzatý text]

*Tabulka 1* Obecná tabulka analýzy předběžného ohrožení (PHA) [zdroj vlastní]

Ohrožení	Příčina	Následek	Pravděpodobnost nehody v důsledku ohrožení	Nápravná preventivní opatření

## **II. PRAKTICKÁ ČÁST**

## 9 POPIS OBLASTI VÝSKYTU STARÉ EKOLOGICKÉ ZÁTĚŽE

Areál závodu COLORLAK a.s. se nachází ve Zlínském kraji, v západní části obce Staré Město u Uherského Hradiště na ploše 142 077 m<sup>2</sup>. Okolí je převážně zastavěno průmyslovými objekty – ze severní strany sousedí se společností Moravia Steel a.s., z jižní strany pak s areálem společnosti Algeco s.r.o. a areál společnosti KOVOSTEEL s.r.o. Na západě areál sousedí s vlakovým nádražím a na východní straně se nachází převážně obytná zástavba.

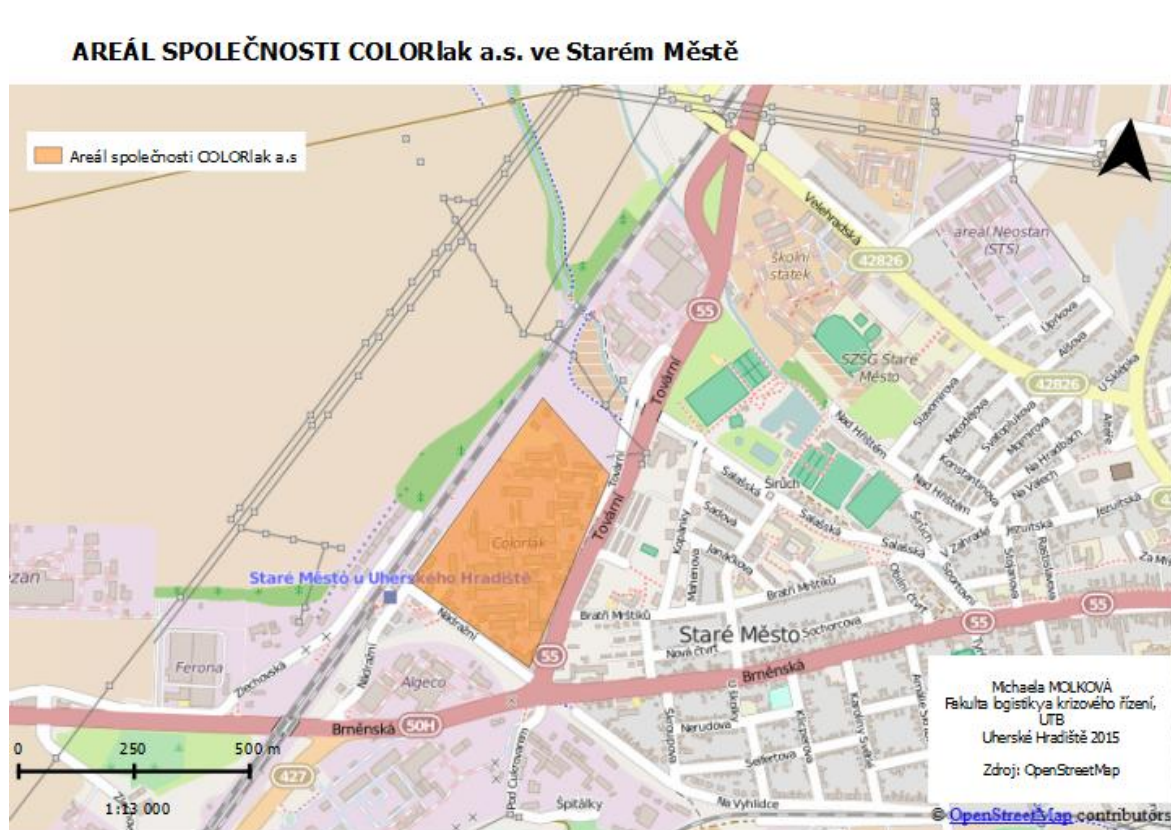


Obrázek 6 Umístění areálu COLORlak a.s. v rámci Zlínského kraje [zdroj vlastní]

### 9.1 Historie závodu

K založení závodu došlo v roce 1925. V prvopočátku se zde vyráběl krém na obuv, pasta na parkety a linoleum, cídidla na kovy, mazlavá mýdla, karbolineum na dřevo a lyzol. Výroba barev zde byla zahájena v roce 1929. Nejprve byla výroba zaměřena na fermežové barvy, postupně na kopálové laky, olejové emaily, lihové, nitrocelulosové a syntetické barvy a laky. Od roku 1943 zde byly v objektech vyráběny součástky zbraní. Mezi lety 1980 – 1985 došlo k vybudování provozu „Fyzikálně schnoucích nátěrových hmot“ za současného vybudování skladu nitrocelulosy, úpravny a spalovny odpadů, dále došlo k rozšíření kapa-

city kotelny a byla prodloužena a upravena vlečka. Od roku 1992 byl závod rozšířen o objekty dopravy a garáže dřívějšího Stavebního podniku Uherské Hradiště. [16]



Obrázek 7 Areál společnosti COLORLAK a.s. ve Starém Městě [zdroj vlastní]

V současné době se COLORLAK zabývá výrobou olejových a fermežových nátěrových hmot, syntetických alkydových na vzduchu schnoucích barev a emailů, syntetických alkydových vypalovacích laků barev a emailů, polyuretanových barev, laků a emailů, polyuretanového dvousložkového tmele U 5000, lihových laků, emailů, tmelů a ředidel, chlorkaučkových laků, barev a emailů, nátěrových hmot na bázi nitrocelulosity, amylacetátového kolodia, kyselinou tvrditelného matného laku S1715 Celoplast pro matnou úpravu nábytku a výrobků v aerosolovém balení. [16]

## 9.2 Historie skládky

K závodu COLORLAK a.s. náležela i skládka odpadů o rozloze 1,3 ha, při silnici Staré Město – Velehrad, v prostorách bývalé cihelny.

Přibližně v roce 1910 byla do provozu uvedena cihelna, jejíž provoz byl ukončen počátkem 50. let. V roce 1958 byl areál předán JZD Staré Město, které zde zřídilo porodnu prasat včetně souvisejících budov a zařízení. Někdejší národní podnik Barvy a laky Praha (závod



Staré Město, jehož nástupcem je COLORLAK a.s.) získal areál v roce 1971. Poté byly provedeny stavební úpravy areálu a současně bylo zjištěno znečištění spodních vod a zvláště studny kejdou. [16]



Obrázek 8 Areál bývalé skládky patřící společnosti COLORLAK a.s. [zdroj vlastní]

Od roku 1972 do roku 1984 byla skládka využívána ke skládkování odpadů z chemické výroby, především louhových kalů s obsahem složek nátěrových hmot a NaOH, reakční azeotropní vody z výroby alkydů i s obsahem xylenu a zbytky barev, průmyslových smetků a anorganických pigmentů. Volně se zde dále spalovaly nátronové pytle se zbytkovým obsahem pigmentů a plniv. Pokusně zde bylo prováděno i spalování tekutých odpadů, jako jsou ředidla, oleje, roztoky, pryskyřice a laky. Louhové kalý a odpady byly původně ukládány do přirozeně vzniklých lagun, které byly později zavezeny zeminou a stavební sutí. K vytvoření dalších nádrží byla využívána těžká mechanizace. Veškeré činnosti byly prováděny na základě souhlasných vyjádření dřívějších legislativních orgánů. [16]

V rámci stavby „Fyzikálně schnoucích nátěrových hmot“, která byla závazným úkolem státního plánu, došlo v areálu k výstavbě dislokovaných skladů nitrocelulózy a nitrochipsů. V roce 1985 byla zahájena výstavba skládky průmyslového odpadu, schválené na

základě vodohospodářského stavebního povolení z téhož roku. Ke zkolaudování došlo v roce 1988 a od té doby je užívána dle provozních řádů. [16]



*Obrázek 9 Logo společnosti COLORLAK, a.s.*

[17]

## 10 ANALÝZA STARÉ EKOLOGICKÉ ZÁTĚŽE Z HLEDISKA RIZIKA KONTAMINACE ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

Průzkumnými pracemi bylo zjištěno, že lokalita závodu se nachází na předkvartérním podloží, které je tvořeno komplexem neogenních sedimentů panonského až pontského stáří, představované především pestrými jíly, písčitými jíly a v menší míře písky. [16]

V níže položené části areálu závodu byly zastiženy zbytky nižší terasy řeky Moravy. Ve výše položené části závodu zvodněný kolektor nevytváří souvislou plochu, ale pouze málo mocné vyklíňující vrstvy, které většinou obsahují statickou zásobu vody, jež je za krátkou dobu odčerpána. Vydatnost zvodněných ploch je závislá výhradně na množství atmosferických srážek a možnosti jejich infiltrace. Podzemní voda se nachází cca v hloubce 5 metrů pod povrchem. [16]

Podle výsledků zjištěných vrtnými pracemi a další analýzou lze konstatovat, že v areálu závodu může nejčastěji docházet ke kontaminaci půdy a podzemní vody. Avšak místní geologické podloží brání rychlému šíření znečištění. V prostoru závodu byly hlavními zdroji znečištění skladovací prostory, výrobní provozy a kanalizace. Geochemickým průzkumem byla dále zjištěna kontaminace podzemních vod v areálu závodu. [16]

V oblasti areálu podniku je nejvíce ohroženo vnitřní pracovní prostředí. Mimo areál je potenciálně více ohrožen pouze ekosystém a kvalita užitkové vody z mrtvého ramene Moravy. [16]

Zdraví obyvatel z přilehlé obytné zóny by nemělo být výrobou a skladováním látek v areálu závodu nijak ohrožen. Pouze pokud by došlo k požáru v areálu závodu, mohlo by dojít k nadýchání se zplodin z kouře. Jiný další faktor ovlivňující zdraví obyvatel z okolí nebyl zjištěn.

Bývalá skládka odpadů nacházející se v areálu staré cihelny představovala riziko pro životní prostředí především zjištěnými koncentracemi PCB v kalech v kanalizaci a jejich úniky do podzemní vody, kanalizace a potoku Salaška. V roce 1996 došlo k odtěžení a dekontaminaci zemin v prostorách této skládky s nákladem 36 milionů Kč. Akce byla zdárně ukončena, prostor bývalé skládky byl odtěžen a povrch rekultivován. V současné době se na místě bývalé skládky nachází zatravněná plocha se stromovými porosty a životní prostředí již není v této oblasti nijak ohroženo. [16]





Obrázek 10 Dnešní podoba bývalé skládky [Mapová data ©2015 Google]

Ve vzdálenosti 1 kilometru od zájmového území se nachází hranice CHOPAV – Kvartér řeky Moravy. Územím se zvláštním režimem ochrany je navrhováno pásmo hygienické ochrany 3. stupně vodního zdroje Ostrožská Nová Ves, vzdáleného asi 8 kilometrů. Navrhovaná hranice probíhá po jižní hranici pozemku COLORLAK, dnes firmy ALGECO, s.r.o. [16]

### 10.1 Vývoj ekologické zátěže

Už v roce 1994 byla uzavřena smlouva týkající se ekologických závazků, mezi tehdejším Fondem národního majetku České republiky (dnešní Ministerstvo financí České republiky) a společností COLORLAK a.s., ve výši 385 739 000 Kč. [16]

Po roce 1994 proběhly na ekologické zátěži v areálu závodu další průzkumné a sanační práce. Souhrnná mapa vrtných prací je volně vložena jako příloha.

Při atmogeochemické sondáži v prostoru bývalého skladu sudů v roce 1995 byla zjištěna nová kontaminace zeminy PCB a v roce 1997 došlo k vytvoření technologického projektu sanace zemin kontaminovaných PCB. [18]

Dále v roce 1995 začala v areálu závodu sanace znečištěných zemin a podzemních vod – znečištění BTEX (benzen, toluen, xylen) a NEL (ropné látky). Vše probíhalo na základě rozhodnutí České inspekce životního prostředí v Brně s cílem ukončení akce ke konci roku 2012. [18]



*Obrázek 11 Prostor sanace znečištěných zemin a podzemních vod - znečištění BTEX*

[zdroj vlastní]

V září roku 1999 Česká inspekce životního prostředí Brno uložila jako nápravná opatření v prostoru bývalého skladu sudů enkapsulace zemin PCB. Stavebně se jedná o podzemní těsnicí stěnu uzavřenou z horní strany nepropustnou vrstvou. Akce byla ukončena v roce 2006 a v současné době probíhá desetiletý monitoring těsnicí stěny. [18]





Obrázek 12 Prostor enkapsulace zemin znečištěných PCB [zdroj vlastní]



Obrázek 13 Monitorovací vrt u prostoru enkapsulace zemin znečištěných PCB [zdroj vlastní]

Po roce 2000 došlo na čas k zastavení ventingu na všech objektech areálu z důvodu výtěžnosti. [18]

V roce 2006 došlo k novému správnímu rozhodnutí České inspekce životního prostředí Brno a v prosinci roku 2009 byla uzavřena smlouva mezi firmou AECOM CZ, s.r.o. a Ministerstvem financí České republiky na dokončení sanace. Součástí smlouvy byl projekt, podle kterého výše zmíněná firma bude pomocí sanační metody ISCO pokračovat na odstranění ekologické zátěže. [18]



*Obrázek 14 Prostor bývalé navažovny [zdroj vlastní]*

Dále od roku 2012 do roku 2014 probíhala v prostoru nákladové plochy horního závodu, v prostoru vlečky a severní části dolního závodu sanace hydraulickým čerpáním za použití surfaktantu KS. [18]

V současné době také probíhá výměna podzemních zásobníků k uložení tekutých odpadů. Byla zjištěna kontaminace v úrovni pod nádržemi, a proto muselo dojít k jejich vyjmutí, odtěžení kontaminované zeminy a instalaci nových zásobníků.





*Obrázek 15 Výměna podzemních zásobníků tekutých surovin [zdroj vlastní]*

Porovnáním výtěžků BTEX získaných v roce 2012 a 2014, kdy byl v roce 2012 měsíční průměr vytěženého množství BTEX 285,6 kg a v roce 2014 142,6 kg BTEX za měsíc, je zřejmé, že celkový pokles výtěžnosti koresponduje s poklesem kontaminace a celkových zásob znečištění. [18]

Ve spodní části horního závodu došlo k umístění hydraulické bariéry, jejím úkolem je zabránění šíření kontaminace v podzemní vodě, jež proudí pod celým prostorem areálu závodu.



*Obrázek 16*Prostor, ve kterém je umístěna hydraulická bariéra [zdroj vlastní]



*Obrázek 17 Stripovací věže [zdroj vlastní]*

Stripovací věže, které se nacházejí ve spodní části horního závodu nedaleko hydraulické bariéry, slouží k čerpání a čištění kontaminované podzemní vody.

## **10.2 SWOT ANALÝZA**

Jelikož se zjištěná ekologická zátěž nachází v areálu společnosti COLORLAK a.s. a v přílehlé oblasti, je nutné provést analýzu společnosti samotné. V práci bude využita SWOT analýza, jež zahrnuje vnitřní prostředí společnosti, tedy její silné a slabé stránky a vnější prostředí, které reprezentují příležitosti a hrozby. Výsledky analýzy jsou uvedeny v tab. 2.

Tabulka 2 SWOT analýza společnosti COLORLAK a.s. Staré Město [zdroj vlastní]

<b>SWOT ANALÝZA SPOLEČNOSTI COLORLAK a.s. STARÉ MĚSTO</b>		
<b>VNITŘNÍ PROSTŘEDÍ</b>	<b>SILNÉ STRÁNKY</b>	<b>SLABÉ STRÁNKY</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vybudován útvar životního prostředí</li> <li>• vypracované havarijní plány na všechny oblasti závodu</li> <li>• odborně vyškolení pracovníci v oblasti ochrany životního prostředí</li> <li>• držitel certifikátu ISO 9001 a 14001</li> <li>• trvalé zajištění vysoké kvality výroby s ohledem na ochranu životního prostředí</li> <li>• vybudovaná čistička odpadních vod</li> <li>• vybudovaný systém podnikového odpadového hospodářství</li> <li>• podnikový hasičský záchranný sbor</li> <li>• pravidelné kontroly výrobního zařízení</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• lokace území podniku vzhledem ke složkám životního prostředí</li> <li>• některá zařízení závodu (např. kanalizace) jsou zastaralá</li> <li>• ekologická zátěž na území podniku</li> </ul>
<b>VNĚJŠÍ PROSTŘEDÍ</b>	<b>PŘÍLEŽITOSTI</b>	<b>HROZBY</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• možnost čerpání dotací na prevenci proti předcházení vzniku závažných havárií</li> <li>• výroba nových ekologicky šetrných produktů</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• možná příčina vzniku havárie v rámci manipulace nebo uskladnění nebezpečných látek</li> <li>• únik nebezpečných látek z kontaminovaného území do okolního prostředí</li> </ul>

Na základě údajů uvedených v tabulce lze říci, že podnik má velmi kladný vztah k ochraně životního prostředí. Především o tom vypovídá vybudovaný útvar životního prostředí a odborně vyškolení pracovníci. Certifikát řízení environmentu ISO 14 001 je důkazem toho, že společnost dbá na trvalé zajištění vysoké kvality výroby s ohledem na ochranu životního prostředí. Kladným přínosem je také vybudování systému podnikového odpadového hospodářství a podnikové čističky odpadních vod. V případě havárie v areálu podniku jako první zasahuje podnikový sbor dobrovolných hasičů.



Menší nevýhodou podniku je jeho lokace. V blízkosti se nachází slepé rameno řeky Moravy. V případě, že by v podniku došlo k havárii, jež by mohla být způsobena z důvodu poruchy na zastaralém zařízení, např. kanalizaci, je velmi pravděpodobné, že by mohl být narušen ekosystém této oblasti. V areálu závodu se nacházela ekologická zátěž v podobě kontaminované zeminy a podzemní vody. I když již došlo k sanačním pracím v některých částech objektu, nalezneme zde ještě oblasti, ve kterých jsou patrné stopy kontaminace. V případě těchto oblastí může dojít k úniku nebezpečných látek do okolního prostředí, ale díky geologickému podloží, jež zabraňuje rychlému šíření kontaminace, je to málo pravděpodobné.

Díky nevýhodné lokaci vzhledem k jednotlivým složkám životního prostředí je pro společnost velkou příležitostí možnost čerpání dotace týkající se prevence proti vzniku závažných havárií, jež by také mohly mít charakter ekologické zátěže. Společnost ve své výrobě stále používá chemické látky, které mají negativní vliv na životní prostředí, a proto by i v rámci prevence proti vzniku závažných havárií, bylo vhodné pokusit se výrobu, nebo její část převést na ekologicky šetrnější produkty.

### **10.3 Předběžná analýza ohrožení (PHA)**

Pro lepší představu, jakým způsobem došlo ke znečištění životního prostředí a vytvoření ekologické zátěže, se také musíme blíže seznámit s nebezpečnými látkami, které byly průzkumnými pracemi zjištěny jako zdroje kontaminace, a jejich vlivem jak na životní prostředí, tak na zdraví člověka.

Tabulka 3 Předběžná analýza ohrožení (PHA) definovaných nebezpečných látek (ohrožení, příčina, pravděpodobnost ohrožení, nápravná opatření) [zdroj vlastní]

<b>PŘEDBĚŽNÁ ANALÝZA OHROŽENÍ (PHA) DEFINOVANÝCH NEBEZPEČNÝCH LÁTEK</b>			
<b>Ohrožení</b>	<b>Příčina</b>	<b>Pravděpodobnost ohrožení</b>	<b>Nápravná opatření</b>
Dichlorethylen	Únik látky z výrobního nebo skladovacího zařízení do životního prostředí	Vysoká	Modernizace technologií, příslušné sanační práce
Trichlorethylen		Vysoká	
Tetrachlorethylen		Vysoká	
Benzen		Vysoká	
Toluen		Vysoká	
Ethylbenzen		Vysoká	
Xyleny		Nízká	
PCB		Vysoká	

Výsledky zkoumání uvedené v tabulce č. 3 jsou zohledněny ke zjištěným výsledkům vrtných prací v roce 1994. Podkladem pro mé výsledky jsou také mapy znečištění v jednotlivých částech závodu, které jsou volně vloženy jako příloha.

Z mapových podkladů uvedených v příloze č. 3 můžeme vyčíst, že kontaminované území se nachází především v horní části závodu. V dolní části závodu, kde v dnešní době sídlí společnost ALGECO, bylo zjištěno minimální množství kontaminované půdy, v souladu s Metodickým pokynem Ministerstva životního prostředí České republiky o ukazatelích a normativech pro asanace zemin a podzemní vody.

Je jisté, že od roku 1994 proběhla modernizace jak výrobního, tak i skladovacího zařízení, a proto by v současnosti nemělo docházet k dalším únikům nebezpečných látek do podzemní vody a půdy. Společnost COLORLAK a.s. dbá na veškerou legislativu týkající se životního prostředí, což také dokazuje certifikát systému řízení environmentu ISO 14 001.

Tabulka 4 Předběžná analýza ohrožení (PHA) definovaných nebezpečných látek (ohrožení, následek pro životní prostředí, následek pro lidské zdraví) [zdroj vlastní]

<b>PŘEDBĚŽNÁ ANALÝZA NÁSLEDKŮ (PHA) DEFINOVANÝCH NEBEZPEČNÝCH LÁTEK</b>		
<b>Ohrožení</b>	<b>Následek pro životní prostředí</b>	<b>Následek pro lidské zdraví</b>
Dichlorethylen	Vysoce toxický, extrémně hořlavý	Ohrožení CNS
Trichlorethylen	Vysoce toxický polutant, těžko odstranitelný z půdy, škodlivý pro vodní organismy	Dráždí oči a kůži, může způsobit rakovinu
Tetrachlorethylen	Nebezpečný pro vodní organismy	Karcinogen, může způsobit rakovinu
Benzen	Vysoce toxický, nejčastější výskyt v ovzduší, ale i v půdě	Může vyvolat rakovinu a genetická poškození, při vniknutí do dýchacích cest – smrt.
Toluen	Vysoce hořlavý, nejčastější výskyt v ovzduší, ale i v půdě	Dráždí kůži, poškození plodu v těle matky, při vniknutí do dýchacích cest – smrt
Ethylbenzen	S výjimkou velkého úniku z bodového zdroje nezpůsobuje vážné ohrožení ŽP.	Dráždivý pro dýchací cesty
Xyleny	Znečištění půdy	Útlum CNS
PCB	Velmi toxické pro půdu i vodní prostředí	Mohou vyvolat rakovinu, poškozují imunitní systém a játra, snižují plodnost

Nebezpečné látky uvedené v tabulce č. 4 dělíme do třech kategorií. První tři látky řadíme do skupiny chlorovaných uhlovodíků, benzen, toluen, ethylbenzen a xyleny považujeme za aromatické uhlovodíky. Poslední skupinou definovaných nebezpečných látek jsou polychlorované bifenyly.

Chlorované uhlovodíky jsou vysoce toxické polutanty, často extrémně hořlavé, těžko odstranitelné z půdy a vysoce škodlivé pro vodní organismy. Manipulace s nimi musí být velmi obezřetná. Jejich kontakt s organismem člověka by mohl ohrozit centrální nervovou soustavu, podráždit oči či kůži, nebo způsobit rakovinu.

Stejně jako chlorované uhlovodíky jsou i aromatické uhlovodíky nebezpečné jak pro životní prostředí, tak i pro lidské zdraví. Jsou vysoce toxické a nejčastěji se vyskytují v ovzduší, ale i v půdě, což je případ společnosti COLORLAK, a.s. U člověka nejvíce ohrožují dýchací cesty a při kontaktu s nimi může dojít také k poškození plodu v těle matky. Xyleny utlumují centrální nervovou soustavu.

Poslední skupinou nacházející se v areálu společnosti jsou polychlorované bifenyly, jež jsou velmi toxické pro půdu i vodní prostředí. U člověka mohou vyvolat rakovinu, poškodit imunitní systém a játra a snižují plodnost.

V případě společnosti COLORLAK, a.s. ve Starém Městě byla zjištěna pouze kontaminace zemin a podzemní vody. Limity stanovené pro koncentrace látek uniklých do ovzduší nebyly překročeny. Vliv látek na zdraví člověka nebyl v areálu závodu zjištěn.

Zatím co v roce 1994 byla mezní koncentrace nebezpečných látek pro znečištění půdního vzduchu od 5 000 do 20 000  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  v roce 2014 se jednalo pouze o rozmezí 0,3 – 1000  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Můžeme tedy říci, že smluvené sanační práce měly úspěch a došlo tak k odtěžení a dekontaminaci většiny nebezpečných látek z kontaminované půdy.

## 11 NÁVRH NA ZLEPŠENÍ A EKONOMICKÉ A NEEKONOMICKÉ PŘÍNOSY

Po seznámení se společností COLORLAK, a.s. ve Starém Městě a problematikou staré ekologické zátěže nacházející se na jejím území, jsem usoudila, že všechny navržené postupy a smlouvy uzavřené s dodavateli, zaručující provedení sanačních prací, byly dodrženy.

Došlo tedy k úplné rekultivaci bývalé skládky odpadů nacházející se v areálu bývalé cihelny nedaleko obce Velehrad a postupnému odtěžování a dekontaminaci zeminy a podzemní vody v areálu závodu.

V současné době také probíhá výměna podzemních zásobníků k uložení tekutých odpadů. Byla zjištěna kontaminace v úrovni pod nádržemi, a proto musí dojít k jejich vyjmutí, odtěžení kontaminované zeminy a instalaci nových zásobníků. Doporučuji tedy pokračování v těchto pracích a odstranění zbývající kontaminace. Pomocí monitorovacích vrtů umístěných v areálu závodu by mělo být kontrolováno, zda nedochází k dalšímu znečišťování složek životního prostředí, tedy půdy a podzemních vod, v areálu závodu.

Ekonomickým přínosem pro společnost jsou především dotace týkající se prevence předcházení vzniku havarijních situací, mezi které se počítá i zátěž na životní prostředí.

Neekonomickým přínosem je především obnovení složek životního prostředí a jejich vrácení do původního stavu.

Společnost se řídí všemi zákony, které se týkají ochrany životního prostředí a které byly také uvedeny v teoretické části bakalářské práce. Zároveň tedy mohu konstatovat, že společnost velmi dbá na ochranu životního prostředí a zavádí opatření, která by měla vést k zamezení vzniku závažných havárií a možnému ohrožení životního prostředí.

## ZÁVĚR

Tématem bakalářské práce byl management starých ekologických zátěží. Pro splnění tématu byly stanoveny čtyři zásady. Zpracování teoretické části v kontextu se zadaným tématem, stručný popis oblasti výskytu staré ekologické zátěže, navržení opatření a jejich ekonomický a neekonomický přínos a zhodnocení navržených opatření v kontextu s teorií a praxí.

Cílem bakalářské práce na téma Management starých ekologických zátěží bylo popsat oblast výskytu staré ekologické zátěže firmy COLORLAK, a.s. ve Starém Městě u Uherského Hradiště. Na základě získaných dokumentů popsat vývoj staré ekologické zátěže od roku 1994 do roku 2014 a vytvořit analýzu SWOT a PHA analýzu a porovnat, zda došlo ke zlepšení situace, nebo zda může dojít k poškození životního prostředí a lidského zdraví.

V praktické části byla řešena problematika staré ekologické zátěže nacházející se v areálu závodu COLORLAK, a.s. ve Starém Městě u Uherského Hradiště a bývalé skládce odpadů nacházející se u obce Velehrad, která byla součástí společnosti COLORLAK, a.s.

V roce 1994 byla vypracována Zpráva o přípravných sanačních pracích a rizikové analýze v prostoru závodu COLORLAK, a.s. Staré Město a byla navržena opatření vedoucí k odstranění ekologické zátěže nacházející se v prostoru závodu a přilehlé skládce odpadů. Dále byla uzavřena smlouva mezi tehdejším Fondem národního majetku České republiky (dnešním ministerstvem financí ČR) a společností COLORLAK, a.s., ve kterém se Fond národního majetku zavázal uhradit částku 385 739 000 Kč, které byly použity na sanační práce.

Po seznámení se s areálem závodu a materiály týkající se problematiky staré ekologické zátěže v areálu závodu, lze konstatovat, že smlouvy, které byly uzavřeny mezi společností COLORLAK, a.s. a dodavateli sanačních prací, byly dodrženy a došlo tak postupnému odstranění ekologické zátěže a vrácení dříve kontaminovaných složek životního prostředí do původního stavu. Pomocí monitorovacích vrtů dochází k desetiletému monitoringu již sanovaných oblastí.

Společnost se řídí všemi zákony týkající se ochrany životního prostředí a také zavedla opatření, které by zabraňovaly vzniku závažných havárií a tím i dalšímu ohrožení životního prostředí.

**SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY**

- [1] KADERÁBKOVÁ, Božena a Marian PIECHA. *Brownfields: jak vznikají a co s nimi*. 1. vyd. V Praze: C. H. Beck, 2009, xiv, 138 s. ISBN 978-80-7400-123-9.
- [2] rocenka.cenia.cz: Statistická ročenka životního prostředí 2009 [online] [cit. 2015-01-15] Dostupné z: [http://rocenka.cenia.cz/stat\\_rocenka\\_2009/index.htm](http://rocenka.cenia.cz/stat_rocenka_2009/index.htm)
- [3] rocenka.cenia.cz: Situace starých ekologických zátěží v 1. pol. roku 2009 [online] [cit. 2015-04-02] obrázek ve formátu GIF, Dostupné z: [http://rocenka.cenia.cz/stat\\_rocenka\\_2009/index.htm](http://rocenka.cenia.cz/stat_rocenka_2009/index.htm)
- [4] www.mzp.cz: Odstraňování starých ekologických zátěží v rámci procesu privatizace [online] [cit. 2015-01-14] Dostupné z: [http://www.mzp.cz/cz/odstranovani\\_ekologickych\\_zatezi](http://www.mzp.cz/cz/odstranovani_ekologickych_zatezi)
- [5] www.mzp.cz: Odstraňování starých ekologických zátěží způsobených sovětskou armádou [online] [cit. 2014-01-14] Dostupné z: [http://www.mzp.cz/cz/zateze\\_sovetska\\_armada](http://www.mzp.cz/cz/zateze_sovetska_armada)
- [6] ČERNÍK, Miroslav: *Chemicky podporované in situ sanační technologie*. Vyd. 1. Praha: Vydavatelství VŠCHT, 2010, 348 s. ISBN 978-80-7080-767-5.
- [7] MATĚJŮ, Vít. *Kompendium sanačních technologií*. Vyd. 1. Chrudim: Vodní zdroje Ekomonitor, 2006, 255 s. ISBN 80-86832-15-5
- [8] www.ate-cr.cz: Bioventing [online] [cit. 2015-04-02] obrázek ve formátu PNG, Dostupné z: [www.ate-cr.cz/geologicke-prace-sanace](http://www.ate-cr.cz/geologicke-prace-sanace)
- [9] www.ate-cr.cz: Venting [online] [cit. 2015-04-02] obrázek ve formátu PNG, Dostupné z: [www.ate-cr.cz/geologicke-prace-sanace](http://www.ate-cr.cz/geologicke-prace-sanace)
- [10] www.dekonta.cz: Dekontaminace zemin metodou biodegradace ex situ [online] [cit. 2015-03-12] Dostupné z: <http://www.dekonta.cz/sluzby-a-produkty/dekontaminace-lokalit/dekontaminace-zemin.html>
- [11] www.wsr.it: Landfarming [online] [cit. 2015-04-02] obrázek ve formátu JPEG, Dostupné z: [www.wsr.it/de/produkte/sanyerungssysteme](http://www.wsr.it/de/produkte/sanyerungssysteme)
- [12] BERGATT JACKSON, Jiřina, et al. *Brownfields snadno a lehce: Příručka zejména pro pracovníky a zastupitele obcí* [online]. Praha IURS, 2005 [cit. 2011-05-15].

- Dostupné z: <http://trajm.data.quonia.cz/brownfieldy/publikace/Brownfields1.pdf>  
ISBN neuvedeno
- [13] FRANTZEN, Kurt A. *Risk-based analysis for environmental managers*. Boca Raton, Fla.: Lewis Publishers, c2002, 237 p. ISBN 9781420032901-.
- [14] KOTLER, P. *Marketing*. Praha: Grada, 2004. 855 s. ISBN 80-247-0513-3.
- [15] excel-navod.fotopulos.net: SWOT analýza v Excelu [online] [cit. 2015-04-02] obrázek ve formátu PNG, Dostupné z: <http://excel-navod.fotopulos.net/swot-analyza.html>
- [16] KAP spol. s.r.o.: *ZPRÁVA o přípravných sanačních pracích a rizikové analýze v areálu závodu COLORlak, a.s. Staré Město*, řešitel: Roman Handl, Mgr. Martin Wichterle a kol., Brno, listopad 1994
- [17] [www.cechmal.cz](http://www.cechmal.cz): *Logo společnosti COLORLAK, a. s.* [online] [cit. 2015-04-20] obrázek ve formátu JPEG, Dostupné z: <http://www.cechmal.cz/index.php?cmd=item&id=382&menuID=133>
- [18] AECOM CZ, s.r.o.: *Roční zpráva o sanačních pracích v areálu podniku COLORLAK, a.s.* řešitel: RNDr. Tesařík Karel a kol., Brno 2014



**SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK**

Apod.	A podobně
A.S.	Akciová společnost
Atd.	A tak dále
BTEX	Benzen, toluen, ethylbenzen, xylen
Cca	Cirka
Cm	Centimetr
Č.	číslo
EIA	Environmental Impact Assessment
ES	Evropské společenství
Ha	Hektar
CHOPAV	Chráněná oblast přirozené akumulace vod
IPPC	Intergovernmental Panel on Climate Change
ISO	International Organization for Standardization
JZD	Jednotné zemědělské družstvo
Kč	Koruna česká
NaOH	Hydroxid sodný
Např.	Například
OPŽP	Operační program Životní prostředí
PAU	Polycyklické aromatické uhlovodíky
PCB	Polychlorované bifenyly
PCDD	Polychlorované dibenzo-p-dioxiny
PCDF	Polychlorované dibenzo furany
PEAÚ	Předběžná ekologická analýza území
PHA	Preliminary Hazard Analysis

Popř.	Popřípadě
Resp.	Respektive
Sb.	Sbírka
S.R.O.	S ručením omezeným
SWOT	Strenghts, Weaknesses, Opportunities, Threats
Tab.	Tabulka
Tj.	To je
Tzn.	To znamená
Tzv.	Tak zvaně

**SEZNAM OBRÁZKŮ**

<i>Obrázek 1</i> Rozmístění starých ekologických zátěží v 1. pol. roku 2009 [3].....	18
<i>Obrázek 2</i> Bioventing [8].....	26
<i>Obrázek 3</i> Venting [9].....	27
<i>Obrázek 4</i> Landfarming [11] .....	29
<i>Obrázek 5</i> Obecná schéma SWOT analýzy [15] .....	33
<i>Obrázek 6</i> Umístění areálu COLORlak a.s. v rámci Zlínského kraje [zdroj vlastní] .....	36
<i>Obrázek 7</i> Areál společnosti COLORLAK a.s. ve Starém Městě [zdroj vlastní] .....	37
<i>Obrázek 8</i> Areál bývalé skládky patřící společnosti COLORLAK a.s. [zdroj vlastní] .....	38
<i>Obrázek 9</i> Logo společnosti COLORLAK, a.s. [17].....	39
<i>Obrázek 10</i> Dnešní podoba bývalé skládky [Mapová data ©2015 Google].....	41
<i>Obrázek 11</i> Prostor sanace znečištěných zemin a podzemních vod - znečištění BTEX [zdroj vlastní] .....	42
<i>Obrázek 12</i> Prostor enkapsulace zemin znečištěných PCB [zdroj vlastní] .....	43
<i>Obrázek 13</i> Monitorovací vrt u prostoru enkapsulace zemin znečištěných PCB [zdroj vlastní].....	43
<i>Obrázek 14</i> Prostor bývalé navažovny [zdroj vlastní].....	44
<i>Obrázek 15</i> Výměna podzemních zásobníků tekutých surovin [zdroj vlastní] .....	45
<i>Obrázek 16</i> Prostor, ve kterém je umístěna hydraulická bariéra [zdroj vlastní] .....	46
<i>Obrázek 17</i> Stripovací věže [zdroj vlastní] .....	47

**SEZNAM TABULEK**

<i>Tabulka 1</i> Obecná tabulka analýzy předběžného ohrožení (PHA) [zdroj vlastní] .....	34
<i>Tabulka 2</i> SWOT analýza společnosti COLORLAK a.s. Staré Město [zdroj vlastní].....	48
<i>Tabulka 3</i> Předběžná analýza ohrožení (PHA) definovaných nebezpečných látek (ohrožení, příčina, pravděpodobnost ohrožení, nápravná opatření) [zdroj vlastní].....	50
<i>Tabulka 4</i> Předběžná analýza ohrožení (PHA) definovaných nebezpečných látek (ohrožení, následek pro životní prostředí, následek pro lidské zdraví) [zdroj vlastní].....	51

## **SEZNAM PŘÍLOH**

### **PŘÍLOHA P1: KATEGORIZACE PRIORIT KONTAMINOVANÝCH MÍST PODLE DALŠÍHO POSTUPU**

# PŘÍLOHA P I: KATEGORIZACE PRIORIT KONTAMINOVANÝCH MÍST PODLE DALŠÍHO POSTUPU

**Tab. 1 Kategorizace priorit kontaminovaných míst podle dalšího postupu**

1	2	3	4	5	
<p>Situační výrok o lokalitě:                      charakteristika prozkoumanosti lokality a aktuálních či potenciálních                      důsledků kontaminace  <i>Current situation of the site</i>  <i>description of the degree to which the site has been surveyed</i>  <i>and of the current</i>  <i>or potential impacts of contamination</i></p>	<p>Charakter dalšího postupu  <i>Steps to be taken</i></p>	Kód priority <i>Priority code</i>			
		základní kód <i>main code</i>	3. pozice – řád priority <i>3<sup>rd</sup> position –</i> <i>order of priority</i>		
<p>– potvrzeno aktuální neakceptovatelné zdravotní riziko<sup>2)</sup>,                      vyplývající z kontaminace                      lokality při jejím současném způsobu využívání, nebo                      – potvrzeno šíření kontaminace, hrozící vznikem neakceptovatelného zdravotního rizika                      – <i>confirmation of a current unacceptable health risk<sup>2)</sup> related to the site contamination</i>                      or its current method of use, or                      – <i>confirmation of a spreading contamination with an imminent unacceptable health risk</i></p>	nápravné opatření <sup>1)</sup> je nutné a <i>remedy<sup>1)</sup></i> is needed	bezodkladně nutné urgent	A	3	<p>podle úrovně a charakteru potvrzené či předpokládané kontaminace, podle podmínek migrace znečištění a podle významnosti ohrožených zájmů (viz přiřazený skórovací systém pro uvedené faktory)                      According to the level and type of the confirmed or assumed contamination, according to the conditions of pollution migration and according to the importance of interests at risks (see the attached scoring system for the aforementioned factors)</p>
<p>– potvrzena kontaminace nad úrovní legislativou stanovených koncentračních limitů<sup>2), 3)</sup>, nebo                      – nemožnost využívání lokality v souladu s platným územním plánem<sup>4)</sup>, nebo                      – je potvrzeno šíření kontaminace ze znečištěné lokality                      – <i>confirmation of a contamination exceeding the limits<sup>2), 3)</sup> determined by legislation, or</i>                      – <i>impossibility to use the site according to the valid territorial plan<sup>4)</sup>, or</i>                      – <i>confirmation of a contamination spreading from the contaminated site</i></p>	nutné necessary		A	2	
<p>kontaminace je potvrzena, avšak žádná ze situací výše – není aktuální zdravotní riziko                      ani rozpor s legislativou, avšak jde o obecný nesoulad se zájmy ochrany životního prostředí                      nebo s jinými zájmy, chráněnými podle zvláštních předpisů<sup>5)</sup>                      a <i>contamination was confirmed but none of the aforementioned situations apply – there is</i>  <i>neither an imminent health risk nor violation of the legislation, but there is a disagreement</i>  <i>with the general interests of environmental protection or with other interests protected</i>  <i>by special legal norms<sup>5)</sup></i></p>	nápravné opatření <sup>1)</sup> je žádoucí a <i>remedy<sup>1)</sup></i> is desirable		A	1	
<p>nedostatečné informace pro                      hodnocení a pro definitivní                      závěry – zatím nelze                      vyloučit                      nezbytnost nápravného opatření                      insufficient information for                      assessment and ultimate conclusions – the necessity of</p>	žádné informace o kontaminaci – na lokalitu je tedy nutno nahlížet jako na podezřelou no information about the contamination – the site is to be considered suspicious	nutný je průzkum kontaminace a <i>survey of the contamination is needed</i>	P	4	
	kontaminace je potvrzena orientačním vzorkováním, nedostatečný rozsah informací neumožňuje definitivní závěry a <i>contamination confirmed by orientation sampling; the insuffi-</i>		P	3	

<i>a remedy cannot be excluded yet</i>	<i>cient amount of information does not permit ultimate conclusions</i>			
kontaminace je potvrzena, není aktuální zdravotní riziko, není rozpor s legislativou či s jinými zájmy, zatím však neznáme, zda se kontaminace šíří či nikoliv – nutnost nápravného opatření zatím nelze vyloučit <sup>6)</sup> <i>a contamination is confirmed, no imminent health risk exists, no violation of the legislation or other interests, but whether the contamination is spreading or not is uncertain as of now – the necessity of a remedy cannot be excluded<sup>6)</sup></i>	nutný je další monitoring vývoje kontaminace v čase <i>monitoring of the contamination and its development over time is needed</i>	<b>P</b>	2	
kontaminace, která by mohla znamenat vznik neakceptovatelného zdravotního rizika v případě změny funkčního využívání lokality či dotčeného okolí na více citlivé ve srovnání s využitím současným <sup>7)</sup> <i>a contamination exists that could result into unacceptable health risks if the manner in which the site is used is changed or if the environs of the site become more susceptible compared to the current situation<sup>7)</sup></i>	nutnost institucionální kontroly způsobu využívání lokality <i>institutional supervision of the manner in which the site is used is needed</i>	<b>P</b>	1	
nadpozaďová, avšak nízká kontaminace – žádné zdravotní riziko ani rozpor s legislativou či s jinými zájmy, ani žádné omezení multifunkčního využívání lokality <i>a contamination exceeds the background level but is still low – no health risks, no violation of the legislation of other interests, no limits to the multi-functional use of the site</i>		<b>N</b>	2	
známá historie využívání lokality prakticky vylučuje riziko kontaminace nad úroveň pozadí <i>for all intents and purposes, the known history of the site's use excludes the risk of contamination beyond the background level</i>	není nutný žádný zásah <i>no intervention needed</i>	<b>N</b>	1	
průzkumem je potvrzena neexistence kontaminace nad úroveň pozadí <i>surveys confirmed that contamination does not exceed the background level</i>		<b>N</b>	0	

<sup>1)</sup> Pod pojmem nápravné opatření je zde nutno rozumět všechny možné druhy zásahu vedoucího k redukci rizika. Tedy nejen sanaci kontaminace, ale i vhodné náhradní řešení (například zajištění nezávadné pitné vody z náhradního zdroje nebo změna funkčního využívání území).

<sup>2)</sup> Překročení legislativou stanovených koncentračních limitů pro potraviny či pro pitnou vodu se považuje vždy za neakceptovatelné zdravotní riziko.

<sup>3)</sup> jakýkoliv legislativou definovaný koncentrační limit, vztahující se ke kontaminované složce životního prostředí

<sup>4)</sup> Například: využívání lokality podle územního plánu by znamenalo neakceptovatelné zdravotní riziko. Jiný příklad: skládka blokuje zástavbu území podle územního plánu.

<sup>5)</sup> Zavedením této kategorie se zohledňuje kontaminace, jejíž sanaci budeme považovat za žádoucí, ale jejíž nutnost nedokážeme jednoznačně vyžadovat na základě existující legislativy ani analýzy rizika. Otevírá se tím například možnost uplatňovat přísnější měřítka v přírodní rezervaci ve srovnání s průmyslovou krajinou. V takových případech lze předpokládat obecnou shodu v zájmu na snížení kontaminační zátěže.

<sup>6)</sup> Sem patří i lokality s ukončenou sanací, na kterých dosud probíhá postsanační monitoring, který má potvrdit její výsledky.

<sup>7)</sup> Například: v rámci platného územního plánu změna administrativní budovy na dětskou školku. Jiný příklad: změna územního plánu z průmyslové zóny na zónu bytové výstavby.