

**ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA
V PRAZE**

FAKULTA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

**KATEDRA VODNÍHO HOSPODÁŘSTVÍ A ENVIROMENTÁLNÍHO
MODELOVÁNÍ**



DIPLOMOVÁ PRÁCE

Revize černých skládek v okrese Karlovy Vary za období 1995 - 2015

Vedoucí práce: doc. Mgr. Marek Vach, Ph. D.

Diplomant: Bc. Lucie Chalupecká, DiS.

2015

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Katedra vodního hospodářství a environmentálního modelování

Fakulta životního prostředí

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Bc. Lucie Chalupecká, DiS.

Regionální environmentální správa

Název práce

Revize černých skládek v okrese Karlovy Vary za období 1995 – 2015

Název anglicky

Revision of illegal dumps in the district of Karlovy Vary in the period of 1995 – 2005

Cíle práce

Cílem diplomové práce je revize černých skládek v okrese Karlovy Vary, které byly zkoumány v roce 1995. Zhodnocení jejich současného stavu, zaměření, inventarizace a zhodnocení jejich vlivů na životní prostředí.

Metodika

Vyhledání a seznámení se s dostupnou literaturou, prozkoumání legislativního rámce.

Získání podkladů z šetření provedeného v roce 1995.

Terénní mapování, analýza skutečného stavu, posouzení kontaminace.

Zpracování analýzy rizik kontaminovaného území.

Doporučený rozsah práce

40 stran

Klíčová slova

černá skládka, kontaminované území, analýza rizik, ropné látky, těžké kovy,

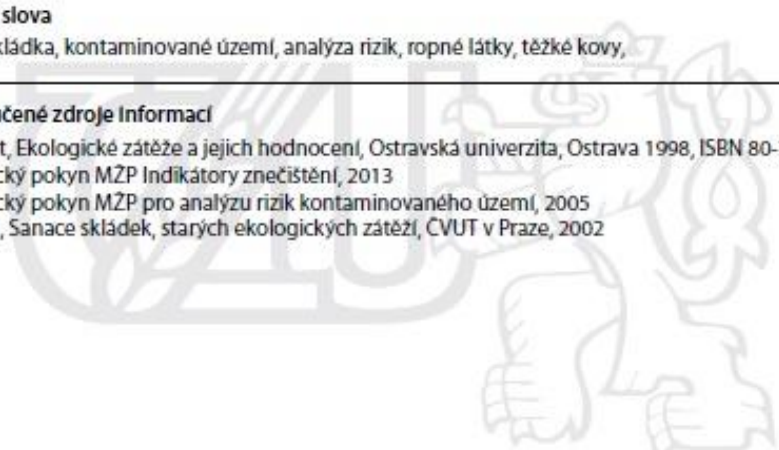
Doporučené zdroje informací

Havrlant, Ekologické zátěže a jejich hodnocení, Ostravská univerzita, Ostrava 1998, ISBN 80-7042-747-7

Metodický pokyn MŽP Indikátory znečištění, 2013

Metodický pokyn MŽP pro analýzu rizik kontaminovaného území, 2005

Vaníček, Sanace skládek, starých ekologických zátěží, ČVUT v Praze, 2002



Předběžný termín obhajoby

2015/06 (červen)

Vedoucí práce

doc. Mgr. Marek Vach, Ph.D.

Elektronicky schváleno dne 4. 3. 2015

prof. Ing. Pavel Pech, CSc.

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 5. 3. 2015

prof. Ing. Petr Sklenička, CSc.

Děkan

V Praze dne 01. 04. 2015

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracovala samostatně pod vedením pana doc. Mgr. Marka Vacha, Ph. D., a že jsem uvedla všechny literární zdroje, ze kterých jsem čerpala.

PODĚKOVÁNÍ

Poděkování patří mému vedoucímu diplomové práce, panu doc. Mgr. Marku Vachovi, Ph. D. za jeho věcné připomínky, které přispěly k dokončení mé diplomové práce. Dále bych chtěla poděkovat rodině a přátelům, kteří mě po celou dobu studia podporovali.

V Kolové dne 2. 4. 2015

.....

Bc. Lucie Chalupecká, DiS.

Abstrakt

Zakládání černých skládek bylo fenoménem před rokem 1991, než vešel v platnost první zákon č. 238 / 1991 Sb., o odpadech. Do té doby neměly ještě všechny obce v České republice zpracovanou komplexní politiku nakládání s odpadem a neexistoval ucelený legislativní rámec pro odpadové hospodářství. Smutnou realitou je, že po uplynutí více než 20 let mnohé černé skládky z přírody nezmizely a přibývají stále další.

Hlavním cílem práce bylo posoudit stav černých skládek, které byly v okrese Karlovy Vary monitorovány v roce 1995 a zjistit, zda byly skládky ukončeny a jakým způsobem byly rekultivovány. V případě skládek stále aktivních porovnat jejich velikost, provést inventarizaci uloženého odpadu a na základě dalších ekologických faktorů (přítomnost významných krajinných prvků, umístění v PHO, umístění v CHKO Slavkovský les, vzdálenost od prvků Územní ochrany, výskyt nebezpečných odpadů), určit rizikovost těchto skládek ve vztahu k životnímu prostředí. Rizikovost skládek byla určována dle vlastního bodového hodnocení.

Na základě získaných informací bylo zjištěno, že z celkového počtu 60 nelegálních skládek je 25 skládek aktivních (42 %) a 35 skládek ukončených (58 %). Následně bylo z těchto 25 aktivních skládek vyhodnoceno 6 skládek s vysokou mírou rizika, 14 skládek se střední mírou rizika a 5 skládek s nízkou mírou rizika. Ve zbývajících 35 případech se jedná o skládky ukončené s nulovou mírou rizika.

Klíčová slova: nelegální skládka, odpad, rekultivace, pasportizační karta

Abstract

Illegal dumping had been phenomenon until 1991 when the first Act No 238/1991 Coll. on waste came into force. Some of the municipalities in the Czech Republic had not drawn up coherent waste management programme and there had not been comprehensive legislation framework for this issue. The sad fact is that many illegal dumping have not disappeared for the last twenty years but on the contrary new ones have been created.

The main objectives of this thesis was to survey the condition of the illegal dumping which were monitored in the Karlovy Vary region in 1995 and find out if those illegal dumping were closed and the way they were reclaimed. In case of the active dumpsites to compare their size, conduct inventory of the waste and on the basis of further ecological factors (presence of the significant landscape elements, position in the water protection zones, position in the protected landscape area Slavkovsky les, distance from the landscape protection elements, presence of the hazardous waste) make an environmental risk assessment.

On the basis of information gathered it was found out that, of the 60 illegal dumpsites, 25 had been active (42%) and 35 were closed (58%) . Afterwards the rate of risk was assessed. Of the 25 active dumpsites had been 6 considered as high-risk, 14 as medium-risk and 5 as low-risk sites. The remaining 35 cases were closed dumpsites without any risk.

Keywords: illegal dumping, waste, reclamation, inventory database document.

Obsah

1 Úvod.....	11
2 Cíle práce	13
3 Metodika	14
3.1 Zpracování odborné rešerše	14
3.2 Terénní průzkum.....	14
3.3 Zpracování získaných dat	15
3.3.1 Popis pasportizační karty	15
3.3.2 Analýza rizika	18
3.3.3 Mapové výstupy	19
4 Literární rešerše	20
4. 1 Legislativní úprava	20
4.1.1 Zákon č. 185 / 2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů	20
4.1.2 Zákon č. 183 / 2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu ve znění pozdějších předpisů.....	21
4.1.3 Zákon č. 254 / 2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů	21
4.1.4 Zákon č. 114 / 1992 Sb., České národní rady o ochraně přírody a krajiny	22
4.1.5 Zákon č. 334 / 1992 Sb., České národní rady o ochraně zemědělského půdního fondu	22
4.1.6 Zákon č. 289 / 1995 Sb. o lesích a o změně některých zákonů	23
4.1.7 Zákon č. 128 / 2000 Sb., o obcích.....	23
4.1.8 Zákon č. 89 / 2012 Sb. občanský zákoník.....	23
4.1.9 Zákon č. 200 / 1990 Sb., České národní rady o přestupcích ve znění pozdějších předpisů.....	24
4.1.10 Zákon č. 40 / 2009 Sb., trestní zákoník.....	24
4.1.11 Shrnutí.....	24
4.2 Základní dělení skládek odpadů	26

4.2.1	Legislativní dělení	26
4.2.2	Dělení skládek podle vybraných autorů	27
4.3	Uzavírání skládek odpadů	30
4.3.1	Rekultivace skládek	30
4.3.2	Sanace skládek	31
4.3.2.1	Sanační metody	31
4.4	Řešení a odstraňování černých skládek	34
4.4.1	Prevence	34
4.4.2	Úprava zákona	35
4.4.3	Plán odpadového hospodářství České republiky 2015 – 2024	35
4.4.4	Projekt „ZmapujTo“	36
4.4.5	Odstraňování černých skládek	37
4.5	Druhové složení odpadů na černých skládkách	39
4.5.1	Druhy odpadů na černých skládkách v okrese Karlovy Vary	39
4.5.2	Nebezpečný odpad ukládaný na černé skládky	41
4.5.2.1	Škodlivé látky v nebezpečném odpadu	41
5	Charakteristika zájmového území	45
5.1	Okres Karlovy Vary	45
5.1.1	Geografické vymezení zájmového území	45
5.1.2	Geologické poměry	45
5.1.3	Geomorfologické poměry	45
5.1.4	Klimatické poměry	46
5.1.5	Hydrologické poměry	46
5.1.6	Hydrogeologické poměry	46
5.1.7	Přírodní poměry	46
5.2	Plán odpadového hospodářství Karlovarského kraje	47

5.2.1	Charakteristické rysy odpadového hospodářství Karlovarského kraje	47
5.2.2	Staré ekologické zátěže	48
5.2.3	Zařízení na likvidaci odpadu	49
6	Výsledky	50
6.1	Aktivita skládek	50
6.2	Zastoupení odpadů na skládkách	51
6.3	Velikost skládek	52
6.4	Ostatní ukazatele	53
7	Diskuze	55
8	Závěr	58
9	Použité zdroje	59
10	Přílohy	64

1 Úvod

Pro nelegální skládky odpadu se v České republice ustálilo pojmenování černé skládky. V současnosti platná legislativa pojem „černá skládka“ nezná. Obecně se ustálila definice, která vymezuje černou skládku jako lokalitu, na které jsou po určitou dobu shromažďovány odpady různého druhu a kategorií, přičemž toto místo není pro ukládání odpadů určeno a ani technicky vybaveno. Ukládání odpadů na tomto místě není povoleno příslušnými orgány. V Americe jsou tyto skládky nazývané jako otevřené skládky, létající skládky nebo půlnoční skládky, protože je odpad ukládán na otevřená prostranství, vyhazován z aut podél cest většinou uprostřed noci (EPA, 1998).

Přestože se environmentální povědomí a zájem o ochranu životního prostředí zvyšuje, jsou černé skládky dlouholetým problémem, který trápí řadu obcí nejen České republiky, odpadové hospodáře, vlastníky pozemků, vodohospodáře, orgány ochrany přírody a vůbec všechny, kterým není lhostejné prostředí, v němž žijeme. Z neřízeně ukládaného odpadu může unikat řada nebezpečných látek a může tak docházet ke kontaminaci podzemních a povrchových vod, půdy pod skládkou a v neposlední řadě k negativnímu působení na okolní ekosystémy. Míra nebezpečí je závislá na charakteru uloženého odpadu a podmínkách území, na kterém je skládka umístěna.

Vliv černých skládek na životní prostředí je velmi rozsáhlý. Tyto skládky mají neblahý vliv na okolní ekosystémy, poškozují krajinu a snižují její estetickou hodnotu. Zvyšují riziko ztráty vegetačního pokryvu a ztráty biodiverzity. S ohledem na umístění skládky v terénu může docházet ke zvyšování náchylnosti krajiny k erozi nebo zaplavování území. Rizikovým faktorem je možnost samovznícení odpadů na skládkách. V případě dlouhodobého uložení odpadů na skládce probíhají v jejím nitru biologické, fyzikální a chemické procesy. Největším problémem je průsaková voda, která po protečení skládkou může být biologicky či chemicky znečištěna, a která může šířit kontaminaci do prostředí (Fechtnerová, 2011).

Společnými znaky černých skládek je neznalost původce odpadu, tedy odpovědné osoby za založení skládky. Dále je to jejich umístění v extravilánu obce na pozemcích soukromých i obecních, které jsou dobře přístupné automobilem. Nebývají příliš vzdálené od hlavní silnice, jsou skryté a není na ně vidět (Havelka, 2010).

Přestože zákon č. 185 / 2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů ukládá povinnost zpětného odběru baterií a akumulátorů, olejů, výbojů a zářivek, pneumatik a elektrozařízení pocházející z domácností, končí dle statistiky České inspekce životního prostředí na nelegálních skládkách odpadu především stavební odpad, pneumatiky a vysloužilé elektrospotřebiče. Problémovým odpadem, který je často ukládán na skládky, jsou staré autobaterie, nádoby se zbytky barev, olejů a chemikálií a odpady obsahující azbest.

V roce 1995 byl společností INGEO, s. r. o. vypracován evidenční registr černých skládek v okrese Karlovy Vary. V rámci okresu Karlovy Vary bylo evidováno 178 skládek, z tohoto počtu bylo vyčleněno 60 rizikových případů, na které bylo vydáno doporučení k okamžité sanaci. Od roku 1995 nebyla pro okres Karlovy Vary zpracována souhrnná zpráva dokumentující, jak bylo s těmito skládkami naloženo a jaký je jejich současný stav.

2 Cíle práce

V diplomové práci se zabývám porovnáním stavu černých skládek v okrese Karlovy Vary po 20 letech. V práci vycházím z údajů, které v roce 1995 shromáždila společnost INGEO, s. r. o. v rámci plnění úkolu Sanace reliktních zátěží v pánevní oblasti severních Čech. Při plnění úkolu bylo na území okresu objeveno 178 černých skládek odpadů. Z celkového počtu bylo vyčleněno 60 rizikových případů, které kvůli svému umístění v blízkosti vodních zdrojů, potencionálně ohrožovali kvalitu podzemních a povrchových vod. Tyto skládky byly seřazeny od nejnaléhavějších případů po ty nejméně závažné a byla vydána doporučení k jejich sanaci. Cílem práce je zhodnotit stav, ve kterém se skládky nacházejí v roce 2015, dále zhodnotit použité sanační metody a jejich efektivnost. K dosažení tohoto cíle bylo třeba skládky lokalizovat, zaměřit, provést inventarizaci, porovnat velikost, poříditi fotodokumentaci, odhalit případnou kontaminaci. Dílčím cílem je analyzovat platnou legislativu, která upravuje problematiku černých skládek, seznámit s nejčastěji používanými sanačními metodami a současně vyhodnotit možnosti řešení a odstraňování těchto skládek.

Pro každou jednotlivou skládku je vypracována podrobná pasportizační karta, která svým charakterem odpovídá Archivní rešerši (kategorie prozkoumanosti D) dle Metodického pokynu MŽP pro průzkum kontaminovaného území. Archivní rešerše slouží jako podkladový materiál všech průzkumných prací.

Očekávaným výstupem práce je kategorizace skládek do skupin: ukončené, ukončené / aktivní, aktivní. Zhodnocení a seřazení skládek podle stupně rizikovosti a naléhavosti řešení.

Kategorizace odpadů ukládaných na černé skládky vede k odhalení rizikového jednání při nakládání s odpadem a pomáhá objasnit preventivní kroky k zabránění vzniku černých skládek.

Data získaná terénním šetřením jsou použitelná pro zpracování v Geografických informačních systémech.

3 Metodika

3.1 Zpracování odborné rešerše

Metodika první části práce, tj. zpracování odborné rešerše, spočívala ve studiu odborné literatury, platných legislativních norem, jiných dostupných zdrojů a v následné interpretaci získaných poznatků do textu. V literární rešerši definuji základní pojmy týkající se dané problematiky. Zaměřuji se na shrnutí platné legislativy upravující problematiku černých skládek. Dále zde popisují dělení skládek, v praxi používané sanační metody, problémy při odstraňování skládek a jejich možná řešení. Součástí teoretické části práce je charakteristika zájmového území, tedy okresu Karlovy Vary a popis systému odpadového hospodářství v okrese / kraji.

3.2 Terénní průzkum

Metodika praktické části práce spočívala v získání a seznámení se s vstupními daty, tj. výsledky a závěry šetření z roku 1995. Následoval terénní průzkum, který byl prováděn na podzim roku 2014 a na jaře roku 2015 na předem vytipovaných lokalitách v okrese Karlovy Vary. Z časového hlediska byl terénní průzkum nejnáročnější etapou. Terénní šetření nejvíce zpomalovalo samotné nalezení skládek v krajině. V mnohých případech nebylo k dispozici o umístění skládky více informací, než že se nachází např. na severozápadním okraji obce za stodolou. Během 20 let se podoba většiny sídel změnila, a proto bylo náročné skládky v terénu objevit. Pro lokalizaci skládky byl použit přístroj Holux GPSport 245+, který zobrazuje aktuální GPS souřadnice. Následně byla změřena délka a šířka skládky, z nichž byla jednoduchým výpočtem stanovena plocha skládky. Hrubým odhadem byl porovnán objem uloženého odpadu se stavem v roce 1995. Následně byla provedena inventarizace uloženého odpadu. Lokalita byla posouzena z hydrologického hlediska, monitorován byl především výskyt vody pod skládkou, vztah skládky k vodoteči a ke zdrojům pitné vody. Dále byl zkoumán vegetační pokryv s cílem popsat zástupce jednotlivých druhů a zjistit, zda se na lokalitě nevyskytují vzácné druhy rostlin a dřevin. Na každé lokalitě byla pořízena fotodokumentace. Během terénního průzkumu byly skládky zmapovány, lokalizovány, prozkoumány a změřeny.

Pro získání podrobnějších informací byli osloveni pracovníci obecních úřadů jednotlivých obcí, na jejichž katastrálním území se skládky nacházejí. Následovalo porovnání získaných údajů z roku 1995 a z roku 2015.

3.3 Zpracování získaných dat

Na základě získaných informací byly zpracovány pasportizační karty pro každou skládku samostatně. Údaje z těchto karet bylo možno následně využít pro zpracování jednoduché statistiky, tj. zastoupení jednotlivých druhů odpadů na sledovaných skládkách, aktivita sledovaných skládek, počet sanovaných skládek, změna velikosti skládek, vlastnictví pozemku pod skládkou atd.

3.3.1 Popis pasportizační karty

Všechny zjištěné údaje jsou uvedené v přehledných pasportizačních kartách. Pro každou zkoumanou lokalitu byly samostatně vypracovány tyto karty, které navazují na původní pasportizační karty v závěrečné zprávě úkolu Evidence divokých skládek z roku 1995. Pasportizační karty svým rozsahem odpovídají Archivní rešerši – kategorie D dle Metodického pokynu MŽP pro průzkum kontaminovaného území. Údaje o skládce jsou rozděleny do pěti tematických skupin. V rámci jednotlivých skupin jsou uvedeny následující informace:

ÚDAJE O SKLÁDCE

- **pracovní název;** shodný s Evidencí divokých skládek
- **katastrální území;** obce, ve kterém se skládka nalézá (údaje získané z katastru nemovitostí)
- **evidenční číslo;** skládky 1 - 60
- **vlastník;** pozemku, na němž je skládka uložena (údaje získané z katastru nemovitostí)
- **parcelní číslo;** pozemku, na kterém je skládka uložena (údaje získané z katastru nemovitostí)
- **druh pozemku;** uvedený v Katastru nemovitostí, popřípadě využití pozemku
- **GPS souřadnice;** zaměřené na místě skládky, sloužící k jednoduché orientaci v terénu

- **lokalizace;** skládka, která je provedena slovním popisem a vztahuje se k významným orientačním bodům v terénu
- **stáří;** skládka zjištěná nebo odhadnutá podle stavu vegetačního pokryvu, počítané od založení skládky do doby jejího ukončení
- **rozměry** původní a současné (šířka, délka, plocha) stanovené krokováním a odborným odhadem na základě jednoduchého výpočtu
- **přibližné zastoupení odpadů;** na skládce v % uvádí pouze nejčastěji se vyskytující odpady, odpady jsou rozděleny podle druhů na:
 - komunální odpad (KO)
 - biologicky rozložitelné komunální odpady (BRKO)
 - biologicky rozložitelné odpady (BRO)
 - odpady ze stavební a demoliční činnosti (SDO)
 - odpady z tepelných procesů (OTP)
- **přítomnost problémových složek odpadů;** zde je evidován nejen nebezpečný odpad dle Katalogu odpadů, ale také objemný odpad, obtížně transportovatelný, hygienicky závadný atd.
- **provozovatel;** osoba odpovědná za vznik skládky
- **uživatel;** osoba pravděpodobně ukládající odpad na skládku
- **způsob provozu;** (řízená, divoká, trpěná) v případě *řízených* a *trpěných* skládek je znám provozovatel, skládka jsou za určitých podmínek dočasně povoleny, dále je zde uvedena aktivita skládky (aktivní, ukončená, ukončená / aktivní) *aktivní* skládka jsou dále užívané, na *ukončených* skládkách bylo ukládání odpadu zastaveno, jsou porostlé ruderalní vegetací, skládka *ukončené* / *aktivní* jsou takové případy, kdy je na rekultivované těleso skládky navážen nový odpad
- **způsob ukládání;** zde je uvedeno umístění skládky v terénu, způsob navážení a ukládání odpadu
- **přístup na skládku;** zde je uvedena vzdálenost od hlavní silnice, typ cesty vedoucí ke skládce
- **stav oplocení;** způsob a typ oplocení, další způsoby znesnadňující přístup (závora, řetěz, zákazové tabulky atd.)
- **vztah k vodoteči;** vzdálenost a název vodního toku, v jehož povodí se skládka nachází a který by mohl být skládkou kontaminován

- **vztah ke zdrojům pitné vody;** zdroje a jejich ochranná pásma
- **výskyt vody pod skládkou;** umístění u vodoteče, vodní nádrže, mokřiny, prameniště, zaústění kanalizace atd.
- **vegetace;** převažující rostlinstvo na daném území, podstatou je zjistit, jestli se na lokalitě nenacházejí vzácné druhy stromů a rostlin (pro latinské názvy byla použita botanická nomenklatura podle Kubáta a kol. z roku 2002)

ÚDAJE O ÚZEMÍ

- **geografické vymezení;** začlenění lokality do širšího geografického kontextu
- **stávající a plánované využití;** charakter využití a budoucí rozvoj dle územního plánu (údaje získané z územních plánů jednotlivých obcí)
- **geomorfologické poměry;** morfologie území, geomorfologické jednotky České republiky (Bína, Demek, 2012)
- **geologické poměry;** popis litologie, půdní charakteristiky (Bína, Demek, 2012)
- **pedologické poměry;** typ půdy převládající v lokalitě (údaje z půdních map 1 : 50 000 České geologické služby)
- **hydrogeologické poměry;** hydrogeologický rajón (údaje z hydrogeologické mapy 1 : 50 000 České geologické služby)
- **hydrologické poměry;** přehled vodních toků a nádrží v území (údaje z ČHMÚ)
- **přírodní poměry;** přírodní charakteristiky a zajímavosti území
- **ohrožení;** velkoplošná a maloplošná chráněná území, území se zvláštní hodnotou v okruhu 2 km

DOSAVADNÍ PROZKOUMANOST ÚZEMÍ

- **monitoring;** informace zda je či není prováděn monitoring kontaminace podzemních a povrchových vod nebo půd
- **sanace, nápravná opatření;** v případě sanovaných skládek uveden způsob sanace

POROVNÁNÍ SOUČASNÉHO STAVU SE STAVEM PŘEDCHOZÍM

- porovnání stavu v roce 2015 a 1995 dle získaných informací, změny terénních tvarů, změna velikosti, změna užívání pozemku atd.

ZÁVĚR A DOPORUČENÍ

- zde jsou shrnuté veškeré získané informace, výsledky průzkumu a doporučení dalších kroků

3.3.2 Analýza rizika

Na základě předem určených ekologických faktorů byla sestavena bodová stupnice, na jejímž základě byla hodnocena rizikovost skládek ve vztahu k životnímu prostředí. Ekologické faktory byly zvoleny následující:

- Přítomnost významných krajinných prvků dle zákona č. 114 / 1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny v platném znění (les, rašeliniště, vodní tok, rybník, jezero, údolní niva) – 1 až 6 bodů za každý VKP ve vzdálenosti 50 m od skládky.
- Poloha skládky v pásmu hygienické ochrany 1. – 3. stupně vodního zdroje a přírodních léčivých zdrojů nebo v chráněné oblasti přírodní akumulace vod – 1 až 3 body za každé pásmo.
- Přítomnost nebezpečného odpadu dle přílohy č. 1 vyhlášky MŽP č. 381 / 2001, ve znění vyhlášky č. 503 / 2004, kterou se stanoví Katalog odpadů, Seznam nebezpečných odpadů a seznamy odpadů a států pro účely vývozu, dovozu a tranzitu odpadů a postup při udělování souhlasu k vývozu, dovozu a tranzitu odpadů (Katalog odpadů) – 1 bod za každý druh uloženého nebezpečného odpadu.
- Přítomnost prvků Územní ochrany, která je stanovena zákonem č. 114 / 1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, a jeho prováděcích vyhláškách 395 / 1992 Sb. a 64 / 2011 Sb. Z velkoplošných zákonem chráněných území je ve sledovaném území zastoupena pouze CHKO Slavkovský les. Z maloplošných zákonem chráněných území jsou zastoupeny 4 kategorie: národní přírodní památky, národní přírodní rezervace, přírodní památky a přírodní rezervace. Dále je hodnocena přítomnost soustavy NATURA 2000, a to ptačí oblasti a evropsky významné lokality. – 1 bod za přítomnost každého výše uvedeného prvku Územní ochrany ve vzdálenosti 2 km od skládky.

Hodnoceny byly pouze skládky aktivní. Skládky byly obodovány a podle počtu získaných bodů seřazeny sestupně od vysoce rizikových po nejméně rizikové případy. Ukončené skládky mají pro účely této práce nulové riziko.

3.3.3 Mapové výstupy

Výsledky práce byly zpracovány v programu ArcGIS 10. 2. a tím vznikly přehledné mapové výstupy v měřítku 1 : 200 000. Podle výsledků analýzy rizik byly skládky seřazeny a pro přehlednost mapových výstupů byly označeny různými odstíny červené barvy. Vysoce rizikové skládky byly označeny tmavě červenou barvou, skládky se střední mírou rizika byly označeny tmavě růžovou barvou, skládky s nízkou mírou rizika byly označeny světle růžovou barvou a skládky s nulovým rizikem barvou zelenou.

4 Literární rešerše

4.1 Legislativní úprava

Problematika skládkování je zakotvena v celé řadě právních předpisů. Jsou to zejména zákon č. 185 / 2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů (dále jen „zákon o odpadech“), zákon č. 128 / 2000 Sb., o obcích, zákon č. 114 / 1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, zákon č. 183 / 2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu ve znění pozdějších předpisů (dále jen „stavební zákon“), zákon č. 254 / 2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů, zákon č. 289 / 1995 Sb., o lesích a o změně některých zákonů, zákon č. 334 / 1992 Sb., České národní rady o ochraně zemědělského půdního fondu, zákon č. 200 / 1990 Sb., České národní rady o přestupcích ve znění pozdějších předpisů (dále jen „zákon o přestupcích“), zákon č. 40 / 2009 Sb., trestní zákoník, směrnice rady 1999 / 31 / ES ze dne 26. dubna 1999 o skládkách odpadů. Přes velké množství právních předpisů, které se problematiky skládkování dotýkají, neexistuje v současnosti v české legislativě komplexní řešení problematiky černých skládek.

4.1.1 Zákon č. 185 / 2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů

Tento zákon je v souladu s právními předpisy Evropské unie. Pojednává o pravidlech nakládání s odpady za dodržení základních principů ochrany životního prostředí, veřejného zdraví a principů trvale udržitelného rozvoje. Dále stanovuje práva a povinnosti osob a působnost orgánů veřejné správy v odpadovém hospodářství.

Dle „zákona o odpadech“ se skládkou rozumí místo zřízené v souladu se „stavebním zákonem“, provozované ve třech po sobě jdoucích fázích provozu, včetně zařízení provozovaného původcem odpadu, za účelem jeho odstranění nebo zařízení určené pro skladování odpadů. Není-li stanoveno jinak, lze odpady ukládat pouze v zařízeních k tomu určených, přičemž nesmí být ohroženo lidské zdraví nebo poškozováno životní prostředí a překročeny limity znečišťování. Umístění a technické řešení skládky musí zajistit ochranu životního prostředí po celou dobu jejího provozu i po jeho ukončení. Každý je povinen nakládat s odpadem a zbavovat se jej pouze způsobem stanoveným v tomto zákoně.

Z uvedeného vyplývá, že jakékoliv jiné uložení odpadů na místo, které nesplňuje požadavky dle tohoto zákona, lze považovat za protiprávní jednání a tato místa za černé skládky.

Česká inspekce životního prostředí (dále jen „ČIŽP“) může udělit pokutu až do výše 1 000 000 Kč, pokud s odpadem osoba nakládá nebo jej soustřeďuje v místech, která nejsou zařízena pro nakládání s odpadem dle tohoto zákona. Aby „ČIŽP“ mohla pokutu udělit, musí být prokázáno, že se jedná o přestupek dle „zákonu o přestupcích“. Musí být naplněna skutková podstata přestupku, tj. protiprávní jednání, ohrožení chráněných hodnot, zavinění a musí být známa odpovědná osoba. V případě černých skládek je nejobtížnější nalézt odpovědnou osobu, jelikož ta je ve většině případů neznámá a velmi těžko identifikovatelná. Kontrolní pravomoci v jednotlivých případech černých skládek mají u právnických osob příslušné krajské úřady, obce s rozšířenou působností a „ČIŽP“, u fyzických osob jsou to obce.

4.1.2 Zákon č. 183 / 2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu ve znění pozdějších předpisů

Tento zákon upravuje záležitosti územního plánování. Ve věcech stavebního řádu povolování staveb, terénních úprav a jiných zařízení. Užívání a odstraňování staveb, pravomoci stavebního úřadu a další.

Ve smyslu tohoto zákona může být černá skládka chápána jako stavba nebo terénní úprava. Stavební povolení ani ohlášení nevyžadují terénní úpravy uvedené v § 80 odst. 3 písm. a), pokud nedochází k nakládání s odpady. Stavby uvedené v § 103 odst. 1 písm. e) 17., nevyžadují stavební povolení ani ohlášení pokud nemohou způsobit poškození životního prostředí. Fyzická osoba se dopouští přestupku, pokud dle § 178 odst. 1 písm. r) užívá stavbu nebo terénní úpravu bez souhlasu nebo povolení stavebního úřadu. Za tento přestupek může stavební úřad uložit pokutu dle § 178 a za správní delikt pokutu dle § 179 a § 181 „stavebního zákona“. Pokuty vybírá a vymáhá správní orgán, který je uložil.

4.1.3 Zákon č. 254 / 2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů

Předmětem tohoto zákona je ochrana povrchových a podzemních vod: Stanovuje podmínky hospodaření s těmito vodami, zachování a zlepšení jejich jakosti.

Účelem tohoto zákona je také ochrana vodních ekosystémů a na nich závisajících suchozemských ekosystémů.

Odpady uložené na černé skládce mohou být dle § 39 tohoto zákona svým charakterem považovány za závadné látky. Seznam závadných látek je uveden v příloze č. 1 tohoto zákona. Každá osoba, která nakládá se závadnými látkami, je povinna učinit přiměřená opatření, aby tyto látky nevnikly do povrchových nebo podzemních vod. V případě, že hrozí riziko kontaminace těchto vod, je ohrožena jakost vody nebo její zdravotní nezávadnost, uloží vodoprávní úřad nebo „ČIŽP“ nápravu závadného stavu původci odpadu. Není-li původce znám a hrozí-li závažné ohrožení a znečištění podzemních nebo povrchových vod, zajistí nápravu příslušný vodoprávní úřad.

4.1.4 Zákon č. 114 / 1992 Sb., České národní rady o ochraně přírody a krajiny

Zákon stanovuje podmínky pro zachování přírodní rovnováhy, šetrné zahospodaření s přírodními zdroji, ochranu všech forem života a přírodních hodnot při zachování trvale udržitelného rozvoje.

Dle § 86 tohoto zákona musí každý, kdo zničí, poškodí nebo nedovoleně změní část přírody, navrátit ji do původního stavu pokud je to možné a účelné. Není-li to možné nebo účelné, musí provést přiměřená náhradní opatření k nápravě. Původci odpadu tak hrozí kromě povinnosti zjednání nápravy, také pokuta za přestupek proti ochraně přírody, kterou může udělit orgán ochrany přírody dle § 87. Problematická je identifikace původce.

4.1.5 Zákon č. 334 / 1992 Sb., České národní rady o ochraně zemědělského půdního fondu

Zemědělským půdním fondem se rozumí základní přírodní bohatství, nenahraditelný výrobní prostředek pro zemědělskou výrobu, je jednou ze složek životního prostředí. Tvoří jej pozemky zemědělská půda, tj. orná půda, chmelnice, vinice, zahrady ovocné sady, louky, pastviny a jiné.

Dle § 3 tohoto zákona lze hospodařit na zemědělských půdách pouze tak, aby nedocházelo ke znečišťování půdy, tím i potravního řetězce a zdrojů pitných vod škodlivými látkami ohrožujícími zdraví či životy osob. Nesmí docházet k poškozování okolních pozemků a příznivých vlastností půdy.

Jsou-li zjištěny závady při hospodaření na zemědělských půdách, může orgán ochrany zemědělského půdního fondu nařídít odstranění zjištěných závad vlastníkově nebo nájemci pozemku. Ten pak může žádat Státní fond životního prostředí o zmírnění ekonomických dopadů z finančních nákladů vynaložených na odstranění závadného stavu, pakliže tento stav sám nezpůsobil.

4.1.6 Zákon č. 289 / 1995 Sb. o lesích a o změně některých zákonů

„Lesní zákon“ vymezuje ochranu, obnovu a péči o les, jako o národní bohatství. Definiuje podmínky trvale udržitelné hospodaření.

Každý si musí počínat tak, aby nedošlo k ohrožení nebo poškození lesa. Dle § 20 tohoto zákona je všem uživatelům lesa zakázáno mimo jiné i znečišťovat les odpady a odpadky. V obecné rovině je vlastník lesa povinen provádět taková opatření, která zabrání působení škodlivých činitelů na les, hospodařit tak, aby byly zachovány všechny funkce lesa. Škodlivý vliv na les může mít i černá skládka. Z výkladu zákona tedy vyplývá, že odpovědnost za škodlivý stav má vlastník lesa a je povinen na své vlastní náklady skládku odstranit. Výslovně tato povinnost pro vlastníka lesa v zákoně stanovaná není.

4.1.7 Zákon č. 128 / 2000 Sb., o obcích

Dle § 58 odst. 2 a 3 může obec ukládat pokuty právnickým osobám a podnikajícím fyzickým osobám, za neudržování pořádku na pozemcích, které vlastní nebo užívají. Případně může udělit pokutu za znečištění veřejného prostranství, narušení životního prostředí nebo odložení věci mimo vyhrazené místo. Z pohledu řešení odstraňování černých skládek je mezerou v zákoně, že obec nemůže sankcionovat fyzické osoby. Zahájit řízení a uložit pokutu může obec pouze do 1 roku ode dne, kdy se o porušení předpisu obec dozvěděla, ale nejpozději do 2 let ode dne, kdy k porušení došlo. Toto časové omezení je problematické zejména z hlediska starých zátěží.

4.1.8 Zákon č. 89 / 2012 Sb. občanský zákoník

Jednou z možností jak řešit černou skládku v okolí je soukromoprávní spor mezi dvěma majiteli pozemku, které spolu sousedí. Dle § 1013 tohoto zákona se musí vlastník pozemku zdržet všeho, co může pronikat (imise) na sousední pozemek jiného vlastníka.

Imisemi jsou ve smyslu tohoto paragrafu odpad, voda, kouř, prach, pach, světlo, stín, otřesy a jiné účinky. V případě černé skládky tak může soused trvat na její odstranění, z důvodu obtěžování zápachem, poletujícím odpadem atd. Tyto soukromoprávní spory jsou řešeny před soudem.

4.1.9 Zákon č. 200 / 1990 Sb., České národní rady o přestupcích ve znění pozdějších předpisů

Orgány státní správa a orgány obce dbají na to, aby občané dodržovali zákony a jiné právní předpisy, aby neztěžovali plnění úkolů státní správy, nerušili veřejný pořádek a občanské soužití.

„Zákon o přestupcích“ řeší problematiku černých skládek z hlediska ukládání pokut za spáchání přestupku. Dle tohoto zákona může obec prověřit a sankcionovat fyzickou osobu pokutou až do výše 50 000 Kč, pouze pokud se jí podaří prokázat naplnění skutkové podstaty přestupku, tedy nepovoleného zakládání černé skládky a ukládání odpadu mimo vyhrazená místa. Na podnět obce může sankce fyzickým osobám ukládat „ČIŽP“. Nepodaří-li se obci nalézt odpovědnou osobu za vznik skládky, černou skládku na svém území sama raději odstraní, přestože se na ní nevztahuje právní odpovědnost za komunální odpad uložený jinde, než na místě k tomu určeném.

4.1.10 Zákon č. 40 / 2009 Sb., trestní zákoník

„Trestní zákoník“ umožňuje trestat osobu, která v rozporu s jinými právními předpisy ukládá, odkládá nebo jinak nakládá s odpady a tím způsobuje škody na životním prostředí, k jejichž nápravě budou vynaloženy značné náklady. Za tento trestný čin může být udělen trest odnětí svobody až na 1 rok nebo zákaz činnosti, případně trest odnětí svobody na 1 až 5 let v případě, že se jedná o nebezpečný odpad.

4.1.11 Shrnutí

Neexistuje souhrnná právní úprava, která by řešila pouze problematiku černých skládek a jejich odstraňování. Tato oblast je zakotvena ve velkém množství právních předpisů, ve kterých nejsou přesně vymezeny odpovědnosti vztahy a výklad zákona tak může být chápán různě. Největším problémem je dohledat odpovědnou osobu, která odpad na místo uložila. Ta v případě černé skládky není ve většině případů známa.

Největším rozdílem oproti předchozí právní úpravě - zákon č. 125 / 1997 Sb., o odpadech je, že již nelze sankcionovat vlastníka pozemku, na kterém je skládka umístěna. V § 3 odst. 7 původního „zákona o odpadech“, bylo stanoveno, nepodaří-li se příslušnému okresnímu úřadu zjistit osobu odpovědnou za uložení odpadu na nemovitost, přechází povinnost zneškodnit odpad na vlastníka nemovitosti, a to na jeho vlastní náklady. Tento bod je v současném znění „zákona o odpadech“ vypuštěn a řešení odstraňování černých skládek se stává problémem.

Hrozí-li vážné poškození zdraví nebo životního prostředí je povinností obce s rozšířenou působností sjednat nápravu, a to na náklady odpovědné osoby. Jestliže odpovědná osoba není známa nebo nehrozí-li bezprostřední ohrožení lidského zdraví a životního prostředí lze aplikovat složkové předpisy.

4.2 Základní dělení skládek odpadů

Skládka odpadů je dle § 4 „zákona o odpadech“ definována jako zařízení provozované v souladu se zvláštním právním předpisem („stavební zákon“) ve třech po sobě jdoucích fázích provozu. První fáze provozu skládky je odstraňování odpadů ukládáním na terén nebo pod úroveň terénu. Druhou fází se rozumí využívání odpadů při uzavírání a rekultivaci skládky. Třetí fází je myšleno zajištění následné péče o skládku po jejím uzavření. Skládkou mohou být dále i zařízení provozované původcem odpadu za účelem jejich odstranění a zařízení pro skladování odpadů s výjimkou zařízení uvedených pod písmenem i) tohoto paragrafu.

„Stavební zákon“ definuje skládku jako dočasnou stavbu nebo terénní úpravu, na kterou jsou kladeny jisté nároky, aby byla zajištěna její funkčnost.

Podle Směrnice Rady 1999 / 31 / ES je skládka odpadů místo pro odstraňování odpadů povrchovým nebo podpovrchovým ukládáním, včetně vlastní (tzn., že původce sám odstraňuje odpad v místě jeho vzniku) a dočasné skládky (tzn. na dobu delší než 1 rok) používané pro dočasné skládkování odpadů.

Skládky lze dělit podle mnoha aspektů. Počínaje druhem uloženého odpadu, přes způsob a dobu uložení odpadu, tvar tělesa skládky, vztah skládky k terénu, technické zabezpečení atd. V následující kapitole uvádím dělení vybraných autorů a dělení skládek vycházející z platné legislativy.

4.2.1 Legislativní dělení

Podle technického zabezpečení skládek

Dělení stanovené vyhláškou 294 / 2005 Sb.:

- a) S-IO – skládky určené pro inertní odpady, to jsou takové odpady, které nevykazují biologickou aktivitu
- b) S-OO – skládky určené pro ostatní odpady, ty se dále dělí do podskupin na:
 - S-OO1 – stanovené pro odpad s nízkým obsahem organických biologicky rozložitelných látek a odpad s obsahem azbestu

- S-OO2 - stanovené pro odpad s nízkým obsahem organických biologicky rozložitelných látek, nereaktivní nebezpečný odpad a odpad s azbestem azbestu – zrušeno novelou č. 61 / 2010 Sb.
- S-OO3 - stanovené pro odpad s vysokým obsahem organických biologicky rozložitelných látek, odpad, který nelze hodnotit podle jeho vodného výluhu a odpad s obsahem azbestu

c) S-NO – skládky určené pro uložení nebezpečných odpadů

Dělení stanovené Směrnicí Rady 1999 / 31 / ES o skládkách odpadů:

- d) Skládky pro nebezpečné odpady
- e) Skládky pro odpady neklasifikované jako nebezpečné
- f) Skládky pro inertní odpady

4.2.2 Dělení skládek podle vybraných autorů

Následující dělení není vyčerpávající. Každý autor má svůj systém rozdělení skládek odpadů. Ve výčtu uvádím tedy jen to dělení, které lze aplikovat i na některé případy černých skládek.

Podle vztahu tělesa skládky k úrovni terénu (Filip a kol., 2003)

- a) pod úrovní terénu – vyznačují se příkrými svahy, zhoršenou přístupností a s tím spojenou ztíženou kontrolou
- b) nad úrovní terénu – jsou nejrozšířenější, díky své přístupnosti snadno kontrolovatelné, nevýhodou je značný zábor půdy
- c) svahové – jsou umístěny např. do prostorů bývalých lomů, které již narušily ráz krajiny, po uzavření a rekultivaci skládky dochází často ke zlepšení vzhledu krajiny
- d) násypové – mohou být podúrovňové i nadúrovňové, dno a stěny skládky jsou tvořeny přirozenými nebo umělými těsnícími materiály
- e) kombinované – kombinace předchozích typů

Podle způsobu uložení odpadu na skládce (Mareček a kol., 2003)

- a) jednodruhová – ukládán jeden druh odpadu, případně může být ukládáno více druhů, které se nesmějí mísit
- b) vícedruhová – možno ukládat mísitelné odpady
- c) sdružená – ukládán komunální odpad spolu s průmyslovým odpadem

Podle způsobu zajištění těsnění (Voštová, Fries, 2003)

- a) netěsné – zřizované na nepropustném podloží
- b) těsněné přírodním materiálem – používány jíly a jílovité horniny
- c) těsněné syntetickým materiálem – používány různé typy fólií
- d) smíšené – kombinace předchozích typů

Z hlediska časového (Filip a kol., 2003)

- a) připravované – příprava technického zabezpečení
- b) provozované – odpad ukládán, skládky jsou aktivní
- c) přerušené, ukončené – ukládání odpadu zastaveno

Podle doby uložení odpadu (Libra, 2005)

- a) časově omezené – mezideponie, odpad je uložen jen dočasně
- b) trvalé – po skončení provozu jsou uzavřeny, rekultivovány

Z hlediska zabezpečení (Filip a kol., 2003)

- a) řízené – zabezpečené
- b) divoké – černé, nelegální, nezabezpečené skládky

Z hlediska ochrany před srážkami (Filip a kol., 2003)

- a) otevřené – pod širým nebem
- b) zastřešené – chráněné před srážkami

Podle druhu odpadu a způsobu jeho uložení (Jurnik, 1994)

- a) Skládky inertního odpadu – tj. odpadu, který nepodléhá biologickému rozkladu a obsahuje jen velmi malé množství nebezpečných látek (stavební suť). Takové skládky není nutné opatřit podkladovým těsněním a odvodem průsakové vody. Plynné emise nevznikají.
- b) Skládky zbytkového odpadu - tj. odpady zbylé po úpravě odpadu s možným obsahem nebezpečných látek (uhelný popel, popílek). Odvod a jednoduché čištění průsakové vody musí být zajištěno. Plynné emise nevznikají.
- c) Přihrádkové skládky – tj. skládky kam je ukládán anorganický odpad stejného druhu (škvára a popel, naftou kontaminován zemina, odpady s obsahem hliníku) do oddělených komor. Musí být zajištěn odvod a úprava skládkové vody. Plynné emise vznikají, musí být likvidovány.
- d) Reakční skládky – tj. skládky, kam je ukládán komunální a podobný průmyslový odpad podléhající biochemickým reakcím. Musí být zajištěn odvod a úprava skládkové vody. Plynné emise vznikají, musí být likvidovány.
- e) Podzemní skládky – tj. skládky, kam je ukládán nebezpečný odpad (radioaktivní odpad). Využívány bývají prostory např. prostory bývalých dolů.

4.3 Uzavírání skládek odpadů

Uzavřením skládky odpadů se rozumí souhrn prací a opatření, které se provádějí po ukončení skládkování, za účelem zabránit poškození složek životního prostředí v okolí skládky. Uzavírání skládek probíhá v souladu s normou ČSN 83 80 35 Skládkování odpadů - Uzavírání a rekultivace skládek. Pro optimalizaci stavu území je následně možné využít rekultivačních či sanačních prací.

4.3.1 Rekultivace skládek

Rekultivace skládky je soubor činností směřující k vytvoření takových podmínek, za nichž lze území využívat v souladu s územně technickou dokumentací. Cílem rekultivace je začlenění rekultivované plochy do okolní krajiny. Způsob rekultivace a úprava povrchu vždy záleží na typu skládky, jejím obsahu, tvaru a stabilitě tělesa skládky. V neposlední řadě je třeba brát zřetel na okolní podmínky, zájmy ochrany přírody, krajinotvorbu a krajinný ráz území. Uzavírací vrstva skládky by měla být tvořena ze tří na sobě ležících vrstev; vyrovnávací, těsnící a ochranná. Zohledňuje se tloušťka vrstvy, její propustnost a vhodnost použité zeminy. Dále je třeba zajistit ochranu skládky respektive jejího obsahu před nepříznivým působením vody. Povrchová voda musí být odvedena mimo skládku, k tomu v případě řízených skládek slouží zařízení vybudované před zahájením provozu. V případě černých skládek, které takové zařízení nemají, lze využít drenážní vrstvu o mocnosti nejméně 0,3 m, s hodnotou součinitele filtrace $k \leq 1 \cdot 10^{-5} \text{ ms}^{-1}$. Rekultivační vrstva musí být mocná natolik, aby zabezpečila ochranu uzavírací vrstvy před mechanickým poškozením a biologickými vlivy. Doporučená mocnost je 1 m. Vrchní část rekultivační vrstvy by měla být tvořena úrodnými zeminami, vhodnými k ozelenění povrchu skládky (ČSN 83 80 35, 1998).

Rekultivace lze dělit dle způsobu následného využití území na rekultivace zemědělské, lesnické, rekreační (park), ostatní (letiště, parkoviště). Z hlediska prováděných prací lze rekultivace dělit na technické a biologické (Kreníková, 1999).

4.3.2 Sanace skládek

Při plánování sanačních prací je třeba využívat poznatků z mnoha vědních oborů, jsou to především geologie, hydrogeologie, hydrochemie, geofyzika, hydrodynamika a další. Sanaci lze obecně chápat jako soubor opatření přijatých k nápravě škod způsobených lidskou činností na životním prostředí a majetku nebo soubor opatření vedoucí k odstranění nežádoucích látek z prostředí. Tato opatření musí být vždy jak ekonomicky, tak technicky efektivní. Vyjádření ekonomické efektivnosti se hodnotí jako rozdíl zisků, vzniklých vlivem ekonomických přínosů všech sanačních prací a ztrát, vzniklých působením znečištění na lidské zdraví, omezením hospodaření na pozemku atd. (Landa, 2007).

Sanační práce lze rozdělit do tří fází; zjišťovací, návrh sanační technologie, realizace sanace a následná péče. V zjišťovací fázi je třeba nashromáždit co nejvíc informací o území, o skládce, charakteru uloženého odpadu, stupni nebezpečnosti, rozsahu kontaminace. Tyto informace lze čerpat z map, písemných zdrojů, dotazováním veřejnosti a v neposlední řadě terénním šetřením. Cílem této fáze je potvrdit nebo vyvrátit kontaminaci a předpokládaný únik škodlivin. Obecně lze říci, že čím je skládka starší, tím se průsaky a výluhy z ní zmenšují a stabilizují (Filip a kol., 2003). Ve fázi návrhu sanační technologie je rozhodující míra, druh a typ znečištění. Tyto technologie můžeme rozdělit na izolační a dekontaminační. V rámci izolačních technologií jsou využívané metody utěšňovací, hydraulické, pneumatické, solidifikační. V rámci technologií dekontaminačních jsou využívané především fyzikálně-chemické, biologické a degradační metody (Vaníček, 2001). Výčet sanačních metod a jejich specifikace bude popsán podrobněji dále. Při realizaci všech sanačních prací probíhá kontrola. Ta může být prováděna namátkově, průběžně nebo závěrečně. Cílem kontroly je bezvadné provedení sanace a ověření její účinnosti (Landa, 2007).

4.3.2.1 Sanační metody

Volba metody záleží na mnoha faktorech, od míry znečištění přes rychlost a směr proudění podzemních vod až po charakter horninového prostředí. Podle místa prováděných prací lze dělit sanační metody následovně:

- In – situ; sanace prováděná přímo na místě, bez těžby a čerpání

- Ex – situ; odčerpání vody ze zdroje a její separátní čištění
- Off – site; odčerpaný materiál je převezen mimo lokalitu a tam vyčištěn
- On – site; po odčerpání nebo odtěžení se materiál čistí přímo na místě (Richter, 2005)

IZOLAČNÍ METODY

Principem těchto metod je izolace ohniska znečištění pomocí izolačního prvku. Izolační prvky (stěny, clony) slouží jako nepropustná bariéra omezující pohyb polutantu prostředím. Dělí se na vertikální a horizontální. Mezi vertikální izolační prvky patří těsnící zářezy, injekční clony a hydraulické bariéry. Těsnící zářezy jsou vhodné k izolaci skládek obsahujících organické sloučeniny a těžké kovy. Do zemního zářezu se aplikuje cemento-bentonitová směs. Injekční clony se využívají k zamezení průsaků podzemních vod. Kapalina, sorpční materiál či emulze se injektují do podloží. Hydraulické bariéry se využívají u skládek, jejichž dno leží pod hladinou pozemní vody. Kolem skládky se vytvoří vrty, pomocí kterých je odčerpávána podzemní voda a dochází tak ke snížení její hladiny. Horizontální prvky jsou různé těsnící fólie, které izolují skládku před deštěm a jinými okolními vlivy a zabraňují úniku plynu ze skládky (Filip a kol., 2003).

DEKONTAMINAČNÍ METODY

Fyzikálně-chemické

Do této obsáhlé skupiny patří metody extrakční, desorpční, elektrokinetické, promývací atd. Principem extrakčních metod je extrahování škodlivin z kontaminované lokality pomocí extrakčního média (voda, kyselina, louh, rozpouštědlo). Získaný extrahovaný roztok nebo plynná směs se využije jako druhotná surovina nebo zneškodní. Při extrakci vzduchem se využívají metody odvětrávání, vakuová extrakce, ventování, proudování, tepelná extrakce a bioventing. Při extrakci vodou se využívají zejména metody propírání a propařování zeminy. Elektrokinetické metody slouží k odstranění těžkých kovů z půdy za pomoci přivedení elektrického proudu do půdy způsobem elektroosmózy, elektrolýzy a elektroforézy. Při termické desorpci je materiál prohříván klasicky nebo pomocí mikrovln (Filip a kol., 2003).

Biologické metody

Představují nejekologičtější a nejekonomičtější sanační metody vůbec. Jejich podstatou je dekontaminace vody či půdy pomocí přirozeně se vyskytujících mikroorganismů. Při těchto typech sanace je nutné zprostředkovat mikroorganismům vhodné prostředí, tj. zajistit dodávky živin, přísun kyslíku, zajistit vhodnou teplotu, vlhkost atd. Mezi biologické metody patří např. řízená biologická degradace a transformace, biodegradace přirozená, biodegradace pomocí metanu, biodegradace kompostováním, biofiltrace. Podmínkou použití těchto metod je biologická rozložitelnost látek (Landa, 2007).

Velmi často využívanými sanačními metodami jsou metody čištění za pomoci kyslíku. Jsou to bioventing, biosparging. Biologické sanační metody lze rozdělit podle toho, na jaké typy polutantů jsou zaměřeny. Anorganické polutanty jsou zneškodňovány např. pomocí biosorpce, založením mokřadů, biologické redukce kovů, bioimobilizace atd. Organické polutanty mohou být zneškodňovány pomocí kompostování, fytoremediací, bioslurpingu atd.

Degradační metody

Při aplikaci degradačních metod se také využívají termické způsoby především spalování a pyrolýza, patří sem dále ionizace nebo zneškodňování pomocí UV záření (Filip a kol., 2003).

4.4 Řešení a odstraňování černých skládek

4.4.1 Prevence

Samotné odstraňování černých skládek, stejně jako jejich sanace je proces zdoluhavý a finančně velmi nákladný. Jak bylo zmíněno v předchozí kapitole nalézt odpovědnou osobu a dohnat ji k odpovědnosti je ve většině případů nemožné. Nejúčinnějším řešením se jeví předcházení vzniku černých skládek a uplatňování principu prevence.

Princip prevence se musí začít uplatňovat již na obecní úrovni. Orgány obce dobře znají místní poměry, riziková místa a mnohdy dokážou dovést problémové jednání obyvatel. Je v jejich moci zabezpečit problémové lokality tak, aby na nich nedocházelo ke skládkování. Obec může provádět kontrolní činnost, případně zřídit za tímto účelem obecní policii. Dalším preventivním opatřením může být zajištění dostatečného počtu kontejnerů na tříděný odpad, přistavování kontejnerů na nadrozměrný odpad, zřízení sběrného dvora, sběrných míst na nebezpečný odpad, založení obecní kompostárny atd.

Velké množství odpadů ukládaných na černých skládkách patří do kategorie stavebních odpadů, které vznikají při různých stavebních úpravách. Je důležité řešit nakládání s takto vzniklými odpady již ve fázi povolování stavebních úprav. Stavební úřad by stanovil podmínky likvidace odpadu a stavebník by měl povinnost doložit, jak se vzniklým odpadem naložil. Kontrolní činnosti obce lze v tomto případě využít pro kontrolu nakládání s odpadem po celou dobu trvání stavby (Havelka, 2009).

Ze zkušeností České inspekce životního prostředí vyplývá, že jedním z důvodů zakládání černých skládek je nízká informovanost občanů. Nevědí o možnostech bezplatného odevzdání řady odpadů do sběrných dvorů, vrácení starých elektrospotřebičů zpět prodejci, odevzdání nepotřebného oblečení na charitu atd. (Havelka, 2010). V neposlední řadě je to také nízké environmentální povědomí. Řada „znečišťovatelů“ si neuvědomuje následky svého jednání, zbavuje-li se odpadu nelegálním způsobem.

4.4.2 Úprava zákona

V první řadě je třeba sjednotit problematiku týkající se černých skládek v jeden ucelený předpis, ve kterém budou jasně definovány postupy a pravomoci jednotlivých orgánů státní správy, povinnosti vlastníků pozemků, na nichž se skládka nachází. Především musí být dořešena otázka odpovědné osoby.

Jednou z možností je navrhovaná novela „zákonu o odpadech“, která nabízí řešení odstraňování černých skládek. Podle této novely, by krajský úřad měl být příjemcem finančních prostředků z poplatku za odstraňování odpadu. Tyto prostředky by kraj mohl využívat k sanaci černých skládek (Havelka, 2009).

4.4.3 Plán odpadového hospodářství České republiky 2015 – 2024

Plán odpadového hospodářství ČR (dále jen „POH ČR“) účinný od 1. 1. 2015 vymezuje mimo jiné 2 cíle, a to omezení ukládání odpadů mimo místa k tomu určená a zajištění nakládání s odpady, jejichž vlastník není znám. V rámci těchto cílů formuluje 13 opatření, která pomohou zamezit vzniku černých skládek nebo pomohou dořešení již existujících skládek:

- Úprava legislativy – převedení odpovědnosti na vlastníka pozemku.
- Úprava legislativy – s nově nabytým vlastnickým právem k nemovitosti na vlastníka přechází odpovědnost za dříve uložený odpad.
- Financování a tvorba programů osvěty a výchovy na obecní úrovni.
- Formování pozitivního postoje veřejnosti k udržení čistého prostředí a správnému nakládání s odpady.
- Zapojení výrobců při tvorbě marketingových kampaní na jejich výrobky.
- Efektivně využívat udělování pokut za znečišťování dle „zákonu o přestupcích“.
- Zvýšit maximální hranici těchto pokut.
- Kontrola právnických osob a fyzických osob oprávněných k podnikání při nakládání s odpady.
- Zapojit právnické osoby a fyzické osoby oprávněné k podnikání do obecních systémů nakládání s odpady.

- Zvýšit informovanost občanů o hrozících pokutách za nelegální ukládání odpadů.
- Optimalizovat systém a logistiku sběru odpadů v rámci obcí.
- Na úrovni obcí vytvořit komunikační kanály, přes které by bylo možné hlásit výskyt nelegálně uložených odpadů.
- Využívat institut veřejně prospěšných prací k odklizení odpadu uloženého mimo místa k tomu určená.

4.4.4 Projekt „ZmapujTo“

Hlavní myšlenkou projektu je zmapovat černé skládky napříč celým územím České republiky. Postup pro ohlášení černé skládky je jednoduchý. Zapotřebí je mít „chytrý telefon“ a stáhnout si do něj zdarma aplikaci TrashOut, s jejíž pomocí pak do interaktivní mapy lze označit, kdy, kde a jak velkou skládku uživatel našel. Hlášení o skládce obsahuje informace o GPS poloze, velikosti skládky, přibližném zastoupení odpadů a fotografii. Obcím, které jsou do projektu zapojeny, přijde okamžitě hlášení o výskytu skládky na jejich území. Tento systém umožňuje včasné odhalení skládky. Může se tak zamezit rozsáhlejší kontaminaci či ohrožení životního prostředí a veřejného zdraví (Šťastná, 2013).

Ačkoliv projekt nepřináší konkrétní řešení této problematiky, je dobře míněnou snahou o vytvoření komplexní databáze černých skládek. Zapojením široké veřejnosti do projektu dochází k prohlubování její ekologické gramotnosti a „zelenějšímu“ smýšlení.

V závislosti na projektu „ZmapujTo“ odstartovala v roce 2014 celorepubliková úklidová akce s názvem „Uklidme Česko“, do které se mohou zapojit různé skupiny dobrovolníků. Dle jednoho z autorů RNDr. Miroslava Kubáska je cílem této akce nejen odstranění skládek, zvelebení okolního prostředí, osvěta obyvatelstva, ale především medializace dlouho neřešeného problému černých skládek. Dle dostupných údajů na www.uklidmecesko.cz se do akce v roce 2014 zapojilo 6200 účastníků a bylo uklizeno nad 280 t odpadu.

4.4.5 Odstraňování černých skládek

Dle „zákona o odpadech“ vykonávají krajské úřady, obecní úřady obcí s rozšířenou působností a obecní úřady v oblasti kontroly nakládání s odpady přenesenou působností. V rámci výkonu přenesené působnosti mohou k odstranění závadného stavu využít opatření dvojího typu, a to sankce a nápravné prostředky. Dále „zákon o odpadech“ definuje kontrolní pravomoci příslušných úřadů. Ve většině případů lze sankce a nápravné prostředky použít pouze v případě, že je známa odpovědná osoba závadného stavu. Jak již bylo několikrát zmíněno, určit odpovědnou osobu je problém. Je tedy potřeba nalézt jiná řešení tohoto problému.

Obec s rozšířenou působností je povinna odstranit závadný stav na své vlastní náklady v případě, že je vážným způsobem ohroženo životní prostředí nebo veřejné zdraví. Problém nastává v případě, kdy se černá skládka nenachází na jejím katastrálním území. Ministerstvo vnitra považuje toto ustanovení za protiústavní, neboť může docházet k zásahu do práva na samosprávu v důsledku finanční úhrady z prostředků obce s rozšířenou působností na území jiné obce (MV, 2013). Neuspokojivé řešení tohoto problému vede k letitým sporům a situaci celkově neřeší. Je tedy potřeba jasně určit, kdo převezme odpovědnost, není-li známa odpovědná osoba.

Na jedné straně stojí myšlenka, že by odpovědnost měl převzít majitel pozemku nebo stavby, na kterém je černá skládka uložena. Jako pozitivní faktory jsou zohledňovány především snadná identifikace vlastníků, solventnost vlastníků a relativně rychlé sjednání nápravy (Damohorský, 1999). Vlastník pozemku nemusí být odpovědný za založení skládky na svém pozemku, navíc je mu tímto protiprávním jednáním způsobena újma. Proto je tato myšlenka považována za nespravedlivou (Dudová, 2005). Na straně druhé se mnozí přiklánějí k přenesení odpovědnosti na obec. Obec je původcem komunálního odpadu na svém území a jako taková, je za něj odpovědná. Velkou část odpadu uloženého na černých skládkách tvoří právě komunální odpad. V rámci svých kontrolních pravomocí může obec dohlížet na to, jak je s odpadem na jejím území nakládáno. Vhodně zvolenými nástroji (třídění odpadu, kontejnery na objemný odpad, místní poplatky, výchova občanů atd.) může předcházet vzniku černých skládek (Herzig, 2004). Malé obce často nedisponují volnými finančními prostředky a nemohou si dovolit uvolnit ze svého rozpočtu nemalé částky na sanaci černé skládky.

Oproti tomu kraj má k dispozici více finančních prostředků a je odpovědný za podobu odpadového hospodářství. Jako nejvhodnější řešení se jeví rozdělit odpovědnost mezi všechny subjekty, a to mezi vlastníka pozemku, obec a kraj. Ti se mohou na zabránění vzniku nelegální skládky, případně na jejím dalším rozšiřování přímo podílet. V tomto případě by bylo nutné přistupovat ke každému případu individuálně. Každý případ by bylo nutno posuzovat individuálně, protože nelze zákonně stanovit vztah mezi mírou zavinění a mírou odpovědnosti jednotlivých subjektů. Rozporuplné případy by musely řešit soudy, čímž by se odstranění černé skládky protahovalo.

4.5 Druhové složení odpadů na černých skládkách

Nejčastěji ukládaným odpadem na černé skládky je odpad komunální, odpad velkoobjemový a odpad ze zemědělské a průmyslové činnosti (Višek, 1993). V následující kapitole je uvedeno zastoupení odpadů na nelegálních skládkách odpadů podle jednotlivých druhů.

4.5.1 Druhy odpadů na černých skládkách v okrese Karlovy Vary

Komunální odpad (KO)

Zákon č. 185 / 2001 Sb., o odpadech a změně některých dalších zákonů definuje komunální odpad jako veškerý odpad, který vzniká na území obce při činnosti fyzických osob. V „Katalogu odpadů“ je zařazen do skupiny 20 – Komunální odpady. V podstatě jde o různorodou směs látek a materiálů, ze kterých jsou věci, jichž se zbavujeme vyrobeny. Skládá se ze znovu využitelných odpadů (např. plasty, sklo, papír, kov), nebezpečných odpadů (např. barvy, léky, chemikálie), objemných odpadů (např. nábytek, koberce) a výrobků podléhajících zpětnému odběru (např. pneumatiky, elektrospotřebiče, baterie). Netříděný komunální odpad vyskytující se na nezabezpečených skládkách je pro životní prostředí a lidské zdraví nebezpečný svým potenciálním infekčním ohrožením spojeným s choroboplodnými zárodky. Dále přítomností samotných nebezpečných odpadů, možným zahníváním odpadů doprovázeným nepříjemným zápachem (Hlavatá, 2004).

S vědecko-technickým pokrokem stoupá produkce elektronického odpadu (odhadovaná produkce v současnosti – 25 milionů tun ročně). V mnohých případech dochází k prokázání škodlivých vlivů vybraných elektro-odpadů až tehdy, kdy jsou již exponovány do životního prostředí (Robinson, 2009). Velké množství starých elektrospotřebičů je posíláno v rámci pomoci chudším regionům do rozvojových zemí. Dostávají se sem i nepoužitelné přístroje, které často končí na nelegálních skládkách (Greenpeace, 2009).

Biologicky rozložitelný komunální odpad (BRKO)

Jde o odpad biologického původu, který podléhá aerobnímu nebo anaerobnímu rozkladu. Během skládkování se z něj uvolňují plyny obsahující metan, který napomáhá skleníkovému efektu, jehož důsledkem je globální oteplování (Hlavatá, 2004).

V „Katalogu odpadů“ je zařazen do podskupiny 20 01 – Komunální odpady, složky z odděleného sběru a 20 02 – Komunální odpady, odpady ze zahrad a parků. Patří sem odpady z údržby zahrad a domácností, odpady z kuchyní, oděvy a textilní materiály, dřevo.

Biologicky rozložitelný odpad (BRO)

Obecně nazývaný jako bioodpad, platí pro něj v podstatě stejná charakteristika jako pro BRKO. Patří sem biologicky rozložitelný odpad z údržby obecní zeleně, vybrané odpady ze zemědělství, lesnictví, myslivosti, rybářství, zahradnictví, vybrané odpady ze zpracování dřeva, papíru, celulózy lepenky a textilu, vybrané druhy kalů atd.

Odpady ze stavební a demoliční činnosti (SDO)

Stavební a demoliční odpad vzniká při zřízení, rekonstrukci, údržbě nebo odstranění stavby. V „Katalogu odpadů“ je zařazen do skupiny 17 – Stavební a demoliční odpady. Skládá se převážně z výkopové zeminy, materiálu z demolice vozovek, demoliční stavební minerální suti a odpady ze stavenišť. Směsný stavební odpad může obsahovat beton, cihly, kamenivo, maltu, sádku, dřevo, plasty, železné a neželezné kovy, nebezpečné odpady v podobě barev, laků, ředidel, stavebních a izolačních materiálů obsahujících azbest. Jsou to zejména materiály z vzduchotechnických zařízení a elektroinstalací, azbestocementové materiály a některé střešní krytiny (Hlavatá, 2004). Azbest je prokázaný karcinogen. Při likvidaci odpadů obsahujících azbest je třeba postupovat dle § 35 „zákonu o odpadech“, a to ukládat tyto odpady pouze na místa k tomu určená, přičemž musí být zabaleny, upraveny a ihned po uložení zakryty tak, aby se částice nemohly uvolňovat do ovzduší.

Odpady z tepelných procesů (OTP)

Jedná se o odpady zařazené v „Katalogu odpadů“ pod číslem 10. Jsou to odpady z elektráren a spalovacích procesů, odpady z vybraných průmyslových odvětví, pyrometalurgie kovů, odpady z výroby skla a keramického zboží. Ve sledované lokalitě jsou to odpady zařazené v podskupině 10 12 – Odpady z výroby keramického zboží, cihel, tašek a staviv. Obvyklé je odpadní keramické zboží v podobě porcelánových střepů v blízkosti porcelánek. Nebezpečné jsou odpady z glazování obsahující těžké kovy, zejména vysoce toxické olovo.

4.5.2 Nebezpečný odpad ukládaný na černé skládky

Při nesprávném nakládání s odpady se uvolňují do životního prostředí znečišťující látky. Při odkládání nepotřebných věcí na místa, která k tomu nejsou určena, si lidé neuvědomují, jaké škody mohou způsobit. Jaký vliv bude mít odhození vypotřebovaného spreje nebo plastové lahve na životní prostředí a lidské zdraví. Neuvědomují si, jestli manipulují s nebezpečným odpadem či nikoliv. Nebezpečný odpad je takový odpad, který má jednu či více nebezpečných vlastností. Nebezpečné vlastnosti odpadů, tak jak je definuje „zákon o odpadech“, jsou uvedeny v následující tabulce č.1:

Tabulka č. 1: Seznam nebezpečných vlastností odpadů, Zdroj: (Katalog odpadů, 2001)

Kód	Nebezpečná vlastnost odpadu
H1	Výbušnost
H2	Oxidační schopnost
H3-A	Vysoká hořlavost
H3-B	Hořlavost
H4	Dráždivost
H5	Škodlivost zdraví
H6	Toxicita
H7	Karcinogenita
H8	Žíravost
H9	Infekčnost
H10	Teratogenita
H11	Mutagenita
H12	Schopnost uvolňovat vysoce toxické nebo toxické plyny ve styku s vodou, vzduchem nebo kyselinami
H13	Senzibilita (pokud jsou k dispozici zkušební metody)
H14	Ekotoxicita
H13	Senzibilita
H15	Schopnost uvolňovat nebezpečné látky do životního prostředí při nebo po odstraňování

Nebezpečné vlastnosti odpadu jsou přímo závislé na vlastnostech látek, ze kterých jsou konkrétní odpady vyrobeny.

4.5.2.1 Škodlivé látky v nebezpečném odpadu

Při nesprávném nakládání s odpady (domácí spalování, vylívání do vodních toků, nelegální ukládání odpadů) se mohou do prostředí uvolňovat cizorodé látky, které svými vlastnostmi mohou být nebezpečné pro zdraví a životní prostředí.

Následující přehled popisuje vybrané nebezpečné látky, které se jako součást odpadu mohou nacházet na nelegálních skládkách odpadů. Jsou zde uvedeny jejich škodlivé vlastnosti a obvyklý způsob jejich využití.

Kovy

Kovy, polokovy a těžké kovy představují hrozbu pro životní prostředí. V malém množství mohou být pro lidské zdraví prospěšné, ale ve větším množství jsou škodlivé nejen pro člověka, ale i pro celé ekosystémy. Dlouhodobá expozice těžkými kovy může mít karcinogenní účinky, může poškodit nervovou či oběhovou soustavu. Jejich organické i anorganické sloučeniny mohou být vysoce toxické (Kumar a kol., 2013). Těžké kovy na rozdíl od organických polutantů nemohou být z životního prostředí odstraněny úplně (Fediuc, Erdei, 2001).

- Arsen (As) – hnojiva, insekticidy, rodenticidy, vodiče v elektronických zařízeních, broky
- Měď (Cu) – elektrotechnický materiál, dráty a plechy, komunální odpad
- Olovo (Pb) – produkty chemického průmyslu, příměsi do glazur, olovnaté sklo, hnojiva, pigmenty do barev, akumulátory
- Zinek (Zn) – antikoroziční nátěry, pigmenty do barev a glazur, galvanické články (Kafka, Punčochářová, 2002)

Plasty – syntetické polymery

Díky jejich mnohostrannému využití, jsou dnes plasty využívány téměř ve všech odvětvích. Syntetické polymery jsou stabilní látky, odolné vůči mikrobiálnímu rozkladu. V běžných teplotních podmínkách nedochází k jejich rozkladu. Při jejich spalování dochází k uvolňování monomerů, které jsou vysoce toxické. Při běžném skládkování jsou problematické pouze polyvinylchloridy (PVC), u kterých dochází k uvolňování nebezpečných ftalátů. Ty jsou považovány za reprodukčně a vývojově toxické látky, ohrožují funkce jater a ledvin (Šuta, 2008).

- Polypropylen (PP) – obalové materiály, kelímky
- Polyethylen (PE) – mikrotenové obaly
- Polyethylentereftalát (PET) – nápojové obaly
- Polyvinylchlorid (PVC) – široké využití, linolea, hračky

- Polystyren (PS) – stavební izolační materiály, kelímky, obaly

Ropné látky

Jsou všestranně škodlivé pro životní prostředí. Mají výrazné toxické a karcinogenní vlastnosti. Jsou záhubou pro mořské ptáky, omezují rozmnožování mořského planktonu, usazují se v těle ryb a koryšů. Potravním řetězcem jsou přenášeny ke člověku. Vytvářejí tenký film na vodní hladině, který brání přístupu kyslíku do vody a odpařování z volné hladiny. Vlivem nedostatku kyslíku vymírají vodní organismy. Při kontaminaci půdy trvá desítky let, než dojde k její regeneraci. Mají nepříznivý vliv na vegetační pokryv (Blažek, Rábl, 2006).

- Ropa – palivo, mazací oleje, výroba plastů, léčiva, hnojiva, pesticidy

Detergenty

Jsou velmi rozšířené chemické látky, obsažené v čistících a pracích prostředcích. Mají negativní vliv na životní prostředí, snižují samočisticí schopnost vody. Obsahují sloučeniny fosforu, které přispívají k nadměrné eutrofizaci vody (Ekovis, 2007).

Halogenované deriváty jednoduchých uhlovodíků

Freony, halogenované deriváty metanu, etanu a etenu, jsou nehořlavé látky používané zejména jako hnací plyny ve sprejích, rozpouštědla v čistících a odmašťovacích prostředcích, náplně v chladicích zařízeních. V ozonové vrstvě uvolňují chlór, který zabraňuje vzniku ozónu. Přestože bylo jejich používání v roce 1987 zakázáno, dodnes se objevují ve výrobcích, které jsou již na konci svého životního cyklu a jako takové končí na skládkách (Rayne, 2009).

Polychlorované bifenyly

PCB jsou chemické látky vznikající reakcí bifenyly a chlóru. Mají negativní vliv na imunitní a reprodukční systém. Pravděpodobná je jejich mutagenita a karcinogenita (Carosso a kol., 2012). Kvůli jejich negativnímu vlivu na lidské zdraví a životní prostředí byla jejich výroba v roce 1984 ukončena. Používali se jako přísady do nátěrových látek, změkčovadla PVC a náplně do transformátorů (Ekovis, 2007).

Formaldehyd

Bezbarvý, páchnoucí plyn s karcinogenními účinky vyvolává bolesti hlavy, způsobuje podráždění sliznice a horních cest dýchacích nebo kožní alergie. Do prostředí se uvolňuje zbytkový formaldehyd ze stavebního materiálu a z dřevotřískových desek s přídavkem močovinoformaldehydových pryskyřic. Dále je používán při výrobě textilu, mýdla, deodorantů (Ekovis, 2007).

5 Charakteristika zájmového území

5.1 Okres Karlovy Vary

Následující kapitola uvádí souhrnné informace o sledovaném území okresu Karlovy Vary tak, aby korespondovaly s požadavky metodického pokynu Ministerstva životního prostředí pro průzkum kontaminovaného území – archivní rešerše kategorie D. Území je popsáno z hlediska geografického, geomorfologického, geologického, klimatického a hydrologického. Dále jsou zde uvedeny přírodní charakteristiky.

5.1.1 Geografické vymezení zájmového území

Okres Karlovy Vary o celkové rozloze 1 515 km² se rozkládá v severozápadní části České republiky. Společně s okresy Cheb a Sokolov je součástí Karlovarského kraje a v rámci Eurostatu je součástí NUTS Severozápad. Okres sousedí se Spolkovou republikou Německou (severně), s okresy Cheb a Sokolov (západně), s okresy Chomutov a Louny (východně) a s okresem Plzeň – sever (jižně). Sídlním městem okresu je lázeňské město Karlovy Vary. Okres je tvořen územím 53 obcí a územím vojenského újezdu Hradiště (ČSÚ, 2015).

5.1.2 Geologické poměry

Okres Karlovy Vary leží na rozhraní dvou základních stavebních jednotek Českého masívu, a to krušnohorské a tepelsko-barrandienské. Krušnohorská oblast je tvořena krystalinickými jednotkami západních a severozápadních Čech, zejména Krušných hor a Smrčin. Tepelsko-barrandienská oblast je tvořena krystalinikem Slavkovského lesa, které spojuje s Krušnými horami karlovarský žulový pluton (Vylita, 1990). Skalní podloží oblasti utváří horniny karlovarského granitového plutonu, třetihorní sedimenty jílovito-písčitého charakteru doprovázené hnědouhelnými sedimenty. Ráz krajiny dotváří uhelné doly, povrchové a hlubinné lomy, ve kterých se těžily kaolinické jíly (Technoexport, 2008).

5.1.3 Geomorfologické poměry

Sledované území leží v Krušnohorské soustavě, která se rozkládá podél státní hranice se Spolkovou republikou Německou od Ašského výběžku až po úpatí Lužických hor.

Z geomorfologického hlediska je území rozděleno na tři podsoustavy – Krušnohorskou hornatinu, Podkrušnohorskou podsestavu a Karlovarskou Vrchovinu. Na území okresu zasahují následující celky: Sokolovská pánev, Doupovské hory, Slavkovský les a Tepelská vrchovina (Bína, Demek, 2012).

5.1.4 Klimatické poměry

Z hlediska klimatu nepatří Karlovarsko mezi nejpříznivější oblasti. Převažují zde oblasti mírně teplé (MT) až chladné (CH). Území kopírující údolí řeky Ohře patří do kategorie MT7, převážná část Slavkovského Lesa a Krušných hor patří do kategorie CH7 (Zdražil, 2012). Středoevropské klima se projevuje mírným létem a mírnou zimou. Roční průměrná teplota je 7,6°C, nejchladnější měsíc je leden s průměrnou teplotou -2,1°C, nejteplejší měsíc je červenec s průměrnou teplotou 16,9°C. Velikost srážek se pohybuje v rozmezí 600 – 700 mm ročně, je výrazně ovlivněna přítomností Krušných hor, které vytváří dešťový stín. Nepříznivé klima nevytváří vhodné podmínky pro zemědělskou výrobu (Vylita, 1990).

5.1.5 Hydrologické poměry

Zájmové území náleží do povodí řeky Ohře. Dále je odvodňováno levostrannými přítoky řeky Ohře – Chodovský potok, řeka Rolava, Vitický potok a jejími pravostrannými přítoky – řeka Teplá, Vratský potok. Jižním cípem okresu protéká řeka Střela. Územím protékají další, méně významné potoky a bezejmenné vodoteče. Významné jsou vodní nádrže Březová, Žlutice a Stanovice, která je zdrojem pitné vody.

5.1.6 Hydrogeologické poměry

Rozsáhlé území okresu leží v ochranném pásmu minerálních vod. Okolí lázeňských měst Karlovy Vary a Jáchymov je ojedinělé vývěrem termálních a radonových vod. Četné jsou i vývěry minerálních vod a plynů s pestrým chemickým složením. Vybrané termální prameny jsou využívány k lázeňské léčbě. Některé minerální vody jsou stáčeny a dále distribuovány (Zdražil, 2012).

5.1.7 Přírodní poměry

V karlovarském okrese se nachází 19 chráněných území, tj. 1 chráněná krajinná oblast (+ 1 v návrhu), 10 přírodních památek, z toho 2 národní přírodní památky, 7 přírodních rezervací, z toho 1 národní přírodní rezervace (ČSÚ, 2015).

Zasahuje sem velkoplošné zvláště chráněné území CHKO Slavkovský les. Maloplošná zvláště chráněná území NPR Božídarské rašeliniště, NPP Svatošské skály a NPP Skalky skřítků. Přírodní rezervace Chlum, Malé jeřábí jezero, Oceán, Ostrovské rybníky, Rýžovna a Vladař. Přírodní památky Čedičová žíla Boč, Čedičové varhany u Hlinek, Homolka, Hořečková louka, Olšová vrata, Prachometry, Valeč, Viklan a Vlčí jámy. Nacházejí se zde 4 přírodní parky Horní Střela, Jelení vrch, Stráž nad Ohří a Zlatý kopec (Vyčichlo, 2009). Pro území okresu je charakteristická vysoká kvalita přírodního prostředí. V rámci soustavy NATURA 2000 je zde vymezeno 29 evropsky významných lokalit a 2 ptačí oblasti (ČSÚ, 2015). ÚSES zahrnuje 4 národní biocentra, velký počet regionálních biocenter, územím procházejí neregionální i regionální biokoridory (Musil, 2013). Podíl zemědělské půdy z celkové rozlohy 1 515 km² okresu činí 37,4 %, podíl lesních ploch z celkové rozlohy je 41,4 % a podíl vodních ploch z celkové rozlohy tvoří 1,8 % (ČSÚ, 2015).

5.2 Plán odpadového hospodářství Karlovarského kraje

Jelikož neexistuje samostatný plán odpadového hospodářství pro okres Karlovy Vary, pojednává následující kapitola o Plánu odpadového hospodářství Karlovarského kraje (dále jen POH KK), jehož je okres Karlovy Vary součástí. POH KK je vypracován na období 2005 – 2015 v souladu s § 43 a § 78 „zákona o odpadech“. S ohledem na udržitelný rozvoj, právní úpravu oblasti odpadového hospodářství ČR a podmínky území kraje stanovuje POH KK priority a cíle, kterých je třeba dosáhnout. POH KK je rozdělen do dvou na sebe navazujících částí; analytické a návrhové části. Analytická část je věnována popisu regionu a problémů odpadového hospodářství Karlovarského kraje. Návrhová část stanovuje konkrétní programy, jejichž plněním by mohly být naplněny cíle POH KK.

5.2.1 Charakteristické rysy odpadového hospodářství Karlovarského kraje

Z POH KK vyplývají následující charakteristické rysy současného stavu odpadového hospodářství v regionu. Uvedený výčet obsahuje jen nejdůležitější znaky, které souvisí s problematikou skládek odpadů:

- celková produkce odpadů roste
- snižuje se produkce nebezpečných odpadů

- procento skládkovaného komunálního odpadu je vysoké
- komunální odpad není využíván energeticky
- využití kompostovatelného odpadu z údržby zeleně je nízké
- environmentální osvěta je prováděna nesystematicky
- v regionu se naházejí lokality starých ekologických zátěží, jejich sanace bude nákladná
- nutno zvýšit odpovědnost výrobců za výrobky po dobu jejich životního cyklu
- nutno rozšířit sběrovou síť recyklovatelných odpadů v obcích

5.2.2 Staré ekologické zátěže

V regionu jsou evidovány jak staré ekologické zátěže průmyslového charakteru, tak staré skládky odpadů. Na sanace starých skládek ve vlastnictví obcí je možné využívat finanční příspěvky ze Státního fondu životního prostředí České republiky. Náklady na sanaci všech postižených lokalit v kraji činí dle odhadů odborníků 4 mld. Kč. Přehled uzavřených skládek odpadů v okrese Karlovy Vary ukazuje následující tabulka č. 2:

Tabulka č. 2.: Uzavřené skládky provozované na zvláštní podmínky v okrese Karlovy Vary, Zdroj: (Příloha č. 12 POH Karlovarského kraje 2005 – 2015)

název	obec	riziko_kv1	riziko_kv2	rekultivace
Dvory - Varby	Karlovy Vary	3-střední	4-bodové	ANO
TS Nejdek	Lesík	2-vysoké	4-bodové	NE
GT MANDL, a.s.	Merklín u Karlových	3-střední	4-bodové	NE
skládky TSM Jáchymov	Popov u Jáchymova	2-vysoké	3-lokální	ANO
Velichov	Velichov	4-nízké	4-bodové	ANO
Skládka inert. mat.	Otovice u Karlových	4-nízké	4-bodové	ANO
Elektroporcelán	Merklín u Karlových	3-střední	4-bodové	probíhá
Skládka Teplička	Teplička	3-střední	4-bodové	ANO
Skládka Otročin	Otročin	3-střední	4-bodové	probíhá
U kříže	Chyš	3-střední	4-bodové	ANO
Verušice	Žlutice	3-střední	4-bodové	ANO
Sedlečko	Šemnice	4-nízké	4-bodové	ANO

Za zámeckou zahradou	Valeč v Čechách	3-střední	4-bodové	NE
Skládka porcelánky	Lesov	4-nízké	4-bodové	NE
Lom Políkno, Na šterkárně	Políkno u Toužimi	2-vysoké	4-bodové	NE
Skládka TKO Teplá	Teplá	3-střední	4-bodové	ANO

5.2.3 Zařízení na likvidaci odpadu

V okrese Karlovy Vary je v provozu 5 skládek komunálního odpadu – Činov, Chodov a Božičany 1-3. Jsou zde 3 zařízení pro biologickou degradaci odpadů – Odeř, Hájek, Stará Chodovská. Dále se zde nacházejí 2 zařízení na recyklaci odpadů – Ostrov nad Ohří, smolné Pece. Dále několik menších skládek inertních odpadů, tj. odpad nevykazující biologickou aktivitu. Je zde zřízeno 5 kompostáren – Jenišov, Stará Role, Sadov, Kolová a Bražec, ve kterých se za pomoci aerobního rozkladného procesu zpracovávají organické materiály (POH KK, 2005). Funguje zde 13 sběrných dvorů, jejichž technologické postupy spočívají ve sběru, třídění, zařazování odpadů podle jednotlivých druhů a kategorií. Nachází se zde také třídička obalových odpadů zaměřená na třídění a lisování odpadů. Provozovány jsou také autovrakoviště, výkupny a sklady odpadů, zařízení ke zpracování stavebních a demoličních odpadů a drtící linky. Všechna zařízení jsou rozprostřena rovnoměrně na území celého okresu (Novák, 2009).

6 Výsledky

V této části práce jsou uvedeny výsledky revize černých skládek v okrese Karlovy Vary formou jednoduché statistiky. Pasportizační karty jednotlivých skládek a vypracované analýzy rizika aktivních skládek, které jsou stěžejními výsledky této práce, jsou vzhledem k jejich rozsahu uvedeny v přílohách.

6.1 Aktivita skládek

Z celkového počtu 60 revidovaných skládek bylo terénní rekognoskací zjištěno 25 aktivních skládek (42 %) a 35 ukončených skládek (58 %). Z těchto 25 aktivních skládek bylo 18 skládek (72 %) ukončeno a rekultivováno, v průběhu let byl na ně znovu ukládán odpad a skládky byly znovu aktivovány. Pouze 7 skládek (12 %) z celkového počtu 60 skládek je od roku 1995 stále aktivních.

Podle předem zvolené metodiky byly pro každou aktivní skládku vypracovány analýzy rizika kontaminace životního prostředí. Dle těchto analýz se na území okresu Karlovy Vary z posuzovaných černých skládek nachází 6 skládek s vysokou mírou rizika, 14 skládek se střední mírou rizika a 5 skládek s nízkou mírou rizika. Ve zbývajících 35 případech se jedná o skládky ukončené s nulovou mírou rizika. Následující tabulka č. 3 uvádí přehled aktivních, ukončených / aktivních a ukončených černých skládek s barevně rozlišenou mírou rizika. Skládky jsou v tabulce seřazeny sestupně od nejvyšší míry rizika po nulové riziko. Červenou barvou jsou označeny skládky s vysokou mírou rizika, tmavě růžovou barvou jsou označeny skládky se střední mírou rizika, světle růžovou barvou skládky s nízkou mírou rizika a skládky ukončené s nulovou mírou rizika jsou označeny zeleně. Ukončené / aktivní skládky jsou v tabulce označeny žlutě.

Tabulka č. 3: Aktivita skládek – míra rizika skládek na ŽP, Zdroj: (Autor, 2015)

číslo skládky	aktivní skládky	riziko (body)	číslo skládky	ukončené skládky	riziko (body)	číslo skládky	ukončené skládky	riziko (body)
1	Andělská Hora	7	2	Bezděkov	0	46	Sedlo U Toužimi	0
4	Březová	7	3	Brť	0	48	Stráž n. Ohři - Osvinov	0
5	Polákno	6	6	Dlouhá Lomnice	0	49	Stráž n. Ohři - Korunní	0
56	Teplička	6	8	Drahovice	0	50	Stružná	0
7	Douбі	5	11	Dvory - nad nádražím	0	51	Stružná 2	0
55	Tašovice - jihozápad	5	13	Horní Dražov	0	52	Suchá	0
12	Horní Blatná	4	14	Hroznětín	0	53	Tašovice - sever	0
24	Kozlov - odpočívadlo	4	15	Chyše	0	54	Tašovice - střed	0
27	Krásný jez	4	16	Jáchymov - Eliášův p.	0	57	Útvina	0
28	Lesík	4	18	Jáchymov - křižovatka	0	60	Žlutice - jihozápad	0
32	Nejdek garáže	4	19	Jáchymov - Popov	0			
38	Otovice - nad rybníkem	4	20	Jakubov - řeka	0			
47	Stará Role	4	21	Jakubov	0			
5	Černava	3	22	Kozlov - střed	0			
9	Dvory - porcelánka	3	23	Kozlov - hřiště	0			
10	Dvory - most	3	25	Krásné Údolí - jih	0			
17	Jáchymov - Husova ul.	3	26	Krásné Údolí - západ	0			
34	Olšová Vrata	3	30	Měchov	0			
37	Otovice - rybník	3	33	Odeř	0			
42	Pernink	3	36	Osvinov	0			
29	Lesov	2	39	Otovice - Excelsior	0			
31	Nejdek	2	40	Otovice - obec	0			
35	Ostrov	2	41	Otročin	0			
58	Valeč	2	44	Radyně	0			
59	Žlutice - sever	1	45	Sedlečko	0			

6.2 Zastoupení odpadů na skládkách

Na sledovaných aktivních skládkách jsou uloženy následující skupiny odpadů: stavební a demoliční odpady, komunální odpady, biologicky rozložitelné odpady, odpady z tepelných procesů. Nejvíce zastoupeným druhem odpadu na těchto černých skládkách je SDO – 37 %, druhým nejčastěji zastoupeným je BRO – 32,4 % a třetí místo zaujímá KO – 29 %. OTP z celkového počtu uložených odpadů zaujímá jen 1,6 %. Jednotlivé procentuelní zastoupení druhů odpadů na sledovaných skládkách ukazuje následující tabulka č. 4:

Tabulka č. 4 : Zastoupení druhů uložených odpadů, Zdroj: (Autor, 2015)

číslo skládky	název skládky	SDO (%)	KO (%)	BRO (%)	OTP (%)
1	Andělská Hora	20	30	50	
4	Březová		90	10	
5	Polikno	90		10	
56	Teplice	40	20	40	
7	Doubí	20	60	20	
55	Tašovice - jihozápad		10	90	
12	Horní Blatná	90		10	
24	Kozlov - odpočívadlo		100		
27	Krásný jez	10		90	
28	Lesík	40	20	40	
32	Nejdek garáže	5	15	80	
38	Otovice - nad rybníkem		100		
47	Stará Role	10	10	80	
5	Černava	100			
9	Dvory - porcelánka	60			40
10	Dvory - most		100		
17	Jáchymov - Husova ul.	30		70	
34	Olšová Vrata	10	10	80	
37	Otovice - rybník	50	50		
42	Pernink	90	10		
29	Lesov	100			
31	Nejdek	100			
35	Ostrov		100		
58	Valeč	50		50	
59	Žlutice - sever	10		90	

6.3 Velikost skládek

Velikost byla porovnáвана pouze u skládek aktivních. U skládek ukončených je velikost v současné době nulová nebo nelze určit. Celková rozloha 25 aktivních skládek činila v roce 1995 - 118 725 m². Do roku 2015 se plocha uloženého odpadu zmenšila na 69 045 m². Zábور půdy uloženým odpadem se od roku 1995 snížil o 49 680 m². Ve 3 případech došlo ke zvětšení plochy skládky. U 10 skládek zůstala rozloha neměnná. Rozloha 12 skládek se zmenšila. Změny velikostí jednotlivých skládek jsou uvedeny v tabulce č. 5:

Tabulka č. 5 : Změna velikosti aktivních skládek, Zdroj: (Autor, 2015)

číslo skládky	název skládky	původní velikost (m ²)	současná velikost (m ²)	změna velikosti (m ²)
1	Andělská Hora	400	500	100
4	Březová	3 000	70	-2930
5	Políkno	4 900	4 900	0
56	Teplička	5 000	2 500	-2500
7	Doubí	6 800	400	-6400
55	Tašovice - jihozápad	2 800	2 800	0
12	Horní Blatná	4 800	3 200	-1600
24	Kozlov - odpočívadlo	75	15	-60
27	Krásný jez	400	400	0
28	Lesík	5 000	5 000	0
32	Nejdek garáže	7 500	600	-6900
38	Otovice - nad rybníkem	5 600	5 600	0
47	Stará Role	6 000	6 000	0
5	Černava	3 000	40	-2960
9	Dvory - porcelánka	12 000	1 600	-10400
10	Dvory - most	6 000	2 400	-3600
17	Jáchymov - Husova ul.	2 400	45	-2355
34	Olšová Vrata	300	850	550
37	Otovice - rybník	150	400	250
42	Pernink	2 500	2 500	0
29	Lesov	16 000	16 000	0
31	Nejdek	3 600	3 600	0
35	Ostrov	5 500	3 375	-2125
58	Valeč	3 000	3 000	0
59	Žlutice - sever	12 000	3 250	-8750

6.4 Ostatní ukazatele

Z hlediska vlastnictví pozemku pod skládkou se 28 skládek (47 %) z celkového počtu 60 nachází na soukromých pozemcích. 32 zbylých skládek (53 %) leží na obecních pozemcích nebo na pozemcích ve vlastnictví České republiky.

Z hlediska způsobu provozu a založení skládek bylo z celkového počtu 60 sledovaných 44 skládek (73 %) založeno jako divokých. 16 skládek (27 %) bylo provozováno jako skládky trpěné, tzn., že tyto skládky založily na obecních pozemcích samy obce.

Z hlediska způsobu provedení sanace bylo pouze 5 skládek (8 %) z celkového počtu 60 sanováno odborně. Ve 48 případech (80 %) proběhla neodborná sanace, tzn., že odpad byl částečně odklizen a těleso skládky zahrnuto zeminou. Takto provedené sanace nesplňují parametry technické normy ČSN 83 80 35 Skládání odpadů – Uzavírání a rekultivace skládek. 7 skládek (12 %) nebylo sanováno vůbec.

7 Diskuze

Zakládání černých skládek byl jedním ze způsobů, jak některé obce řešily nakládání s odpadem před rokem 1991, tedy v období kdy neexistovala souhrnná právní úprava odpadového hospodářství České republiky a některé obce neměly zavedený svoz komunálního odpadu. Od doby kdy vešel v platnost první zákon č. 238 / 1991 Sb., o odpadech, uplynulo již 24 let. Za tu dobu se stav černých skládek v okrese Karlovy Vary zlepšil. Ze sledovaných černých skládek jich bylo ukončeno 58 %, zbývajících 42 % skládek je stále aktivních, stále je tedy co zlepšovat.

Při seznamování se s platnou legislativou upravující problematiku černých skládek jsem zjistila, že v současnosti neexistuje komplexní právní úprava, které by tuto problematiku řešila. Nelegální skládkování je zmíněno v celé řadě právních předpisů. Výklad těchto předpisů může být chápán různě, což vnáší do možnosti efektivního řešení problému spíše více zmatku. Prioritou, by dle mého názoru, mělo být zjednodušení legislativy a jasné vymezení odpovědnostních vztahů. V současnosti je odstranit černou skládku povinna osoba, které ji založila. Ve většině případů není tato osoba známa. Pokud tedy na své náklady skládku neodstraní obec, na jejímž katastrálním území se nachází, hyzdí nelegální skládka její okolí i nadále. Nutno zde podotknout, že efektivní rekultivace skládek je zpravidla finančně náročná činnost a malé obce nemají volné finanční prostředky, které by mohly na rekultivaci vynaložit. Pravděpodobně z tohoto důvodů bylo 80 % revidovaných skládek sanováno neodborně. Ve většině těchto případů nelze hovořit o sanaci. Obce vyřešily problém „zametením odpadů pod koberec“, čímž jen ztížili účinnou sanaci do budoucna. V případě takto ukončených skládek nelze určit, zda byl nebezpečný odpad odklizen nebo ponechán na místě a nadále kontaminuje lokalitu. Zde nacházím příčinnou souvislost s neochotou obcí, sdělit mi jakékoliv informace o černých skládkách na jejich území.

Skládky, na které byl odpad ukládán volně na terén, byly rekultivovány efektivněji než skládky, na které byl odpad sypán přes hranu do terénní deprese. V případě prvně uvedených skládek byl odpad většinou odtěžen, terén urovnán, na ploše byla rozhrnuta vrstva rekultivační zeminy a plocha ozeleněna. V druhém případě bývá na skládku špatný přístup a v mnoha případech byl zcela vyloučen vjezd techniky na lokalitu.

Takové skládky byly většinou pouze zavezeny zeminou a odpad byl ponechán na místě. Problémem je, že obce skládky ve většině případů ukončily neodborně, tzn., že vrstva navezené zeminy nesplňuje parametry technické normy ČSN 83 80 35 Skládání odpadů – Uzavírání a rekultivace skládek. Na několika takto rekultivovaných lokalitách je po letech patrný smyv půdy a částečné odkrytí uložených odpadů.

Z hlediska uloženého odpadu na nelegálních skládkách v okrese Karlovy Vary je zastoupení odpadů vyrovnané: SDO – 37 %, BRO – 32,4 %, KO – 29 %, OTP – 1,6 %. S uložením stavebních a demoličních odpadů je dlouhodobě problém. Příjem těchto odpadů v recyklačních střediscích je zpoplatněn stejně jako pronájem kontejneru pro tento typ odpadu. V rámci úspory peněz končí tyto odpady na nelegálních skládkách. Ačkoliv je stanoven povinný zpětný odběr pneumatik a vysloužilých elektrospotřebičů, končí právě tyto zástupci komunálního odpadu na černých skládkách nejčastěji. Dalším zástupcem KO je velkoobjemový odpad nejčastěji v podobě starého nábytku. Problém s ukládáním biologicky rozložitelného odpadu by mohla vyřešit novela zákona č. 185 / 2001 Sb., o odpadech ve znění č. 229 / 2014 Sb., která stanovuje od 1. 6. 2015 obcím povinnost zajistit místa pro oddělené soustředování BRO.

Myslím si, že jsou v současnosti dobře zavedené podmínky, které by měly ukládání odpadu na černé skládky zamezit. Ačkoliv v okrese Karlovy Vary existuje dostatečné množství zařízení na likvidaci odpadu, je zaveden Plán odpadového hospodářství pro Karlovarský kraj, jednotlivé obce v okrese mají zpracovaný plán nakládání s odpadem, je zde dostatek kontejnerů na recyklovatelný odpad, je zavedena povinnost zpětného odběru vybraných odpadů, zvyšuje se environmentální povědomí obyvatel atd., pokračují někteří naši spoluobčané v zakládání nelegálních skládek a odhazování nepotřebných věcí kam je napadne „vesele“ dál. Jednání těchto lidí nerozumím. Odpad na skládky dovážejí vozidly. Dle mého názoru, je stejně náročné, odvézt jej do sběrného dvora.

Kritéria pro zpracování analýzy rizika vlivu skládky na životní prostředí jsem zvolila tak, aby vypovídala o přímém vlivu skládky na nejbližší přírodní okolí. Pro definování nebezpečnosti skládky nelze stanovit jedno exaktní číslo.

Nebezpečnost skládky je ovlivňována celou řadou různých faktorů, jako jsou; horninové podloží skládky, migrace podzemních vod, velikost skládky, druh uloženého odpadu, přírodní poměry lokality, klima, hydrologické a hydrogeologické podmínky a další.

Tyto faktory jsou uvedeny v pasportizačních kartách jednotlivých skládek. Vzhledem k rozsahu práce nebyly tyto faktory zahrnuty do analýzy rizika. Mohou být použity pro vypracování podrobnější analýzy rizika odbornými pracovníky.

Ekonomicky i ekologicky výhodnější je předcházení vzniku nelegálních skládek, než jejich odstraňování. Důležitá je tedy ekologická osvěta obyvatelstva. Je nutné, aby si lidé uvědomovali, jak nebezpečné mohou být černé skládky pro životní prostředí a lidské zdraví a že je odkládání odpadu mimo místa k tomu určená nezákonnou činností. Dále je nutné zavést na rizikových lokalitách taková opatření, která zabrání dalšímu ukládání odpadu.

8 Závěr

V této diplomové práci bylo revidováno 60 nelegálních skládek na území okresu Karlovy Vary. Z tohoto celkového počtu bylo zjištěno 25 aktivních skládek (42 %) a 35 ukončených skládek (58 %). Následně bylo z těchto 25 aktivních skládek vyhodnoceno 6 skládek s vysokou mírou rizika, 14 skládek se střední mírou rizika a 5 skládek s nízkou mírou rizika. Ve zbývajících 35 případech se jedná o skládky ukončené s nulovou mírou rizika. Z výsledku práce je patrné, že současný stav skládek není optimální.

Dle svého nejlepšího svědomí mohu říci, že cíle, které jsem si na začátku práce stanovila, jsem splnila. Seznámila jsem se s platnou legislativou, která upravuje tuto problematiku. Popsala jsem nejčastěji používané sanační metody. Vyhodnotila jsem možnosti řešení a odstraňování černých skládek. Zjištěné informace uvádím v rešeršní části této práce. Dále jsem porovnávala stav všech stanovených skládek a pro každou vypracovala podrobnou pasportizační kartu, která svým rozsahem může sloužit jako podkladový materiál pro další postup sanace. Skládky jsem kategorizovala a seřadila podle stupně rizikovosti. Z toho důvodu jsem vypracovala analýzy rizika aktivních skládek. Výsledky svého šetření uvádím v kapitole 6 Výsledky. Pro přehlednost a rychlejší orientaci jsem vypracovala přehlednou mapu, ve které jsou vyznačeny všechny sledované skládky. Barevně jsem je rozlišila podle míry rizika.

Na projekt Sanace reliktních zátěží v pánevní oblasti severních Čech z roku 1995, nenavazuje v současnosti další jiný dokument, který by stav skládek mapoval. Přestože byla vydána doporučení k sanaci těchto skládek, neexistuje souhrnný dokument, který by informace o osudu skládek poskytoval. Tato práce poskytuje ucelené informace a komplexní přehled o stavu 60 vybraných černých skládek v okrese Karlovy Vary, které byly zařazeny v roce 1995 mezi rizikové případy. Práce může sloužit pracovníkům odboru životního prostředí krajského úřadu a pracovníkům obecních úřadů jednotlivých obcí, na jejichž katastrálním území se skládky nacházejí, jako podklad při jejich odstraňování.

9 Použité zdroje

Knihy:

BÍNA J., DEMEK J., 2012: Z nížin do hor – Geomorfologické jednotky České republiky. Academia, Praha.

BLAŽEK J., RÁBL V., 2006: Základy zpracování a využití ropy. Vysoká škola chemicko-technologická v Praze, Praha.

DAMOHORSKÝ M., 1999: Právní odpovědnost za ztráty na životním prostředí. Karolinum, Praha.

FILIP J., BOŽEK F., KOTOVICOVÁ J., 2006: Komunální odpad a skládkování. Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, Brno.

HLAVATÁ M., 2004: Odpadové hospodářství. Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava, Ostrava.

JURNIK A., 1994: Ekologické skládky. Alda, Olomouc.

KRENÍKOVÁ V., 1999, Odpadové hospodářství. Univerzita Jana Evengelisty Purkyně, fakulta životního prostředí, Ústí nad Labem.

KUBÁT K., HROUDA L., CHRTEK J. jun., KAPLAN Z., KIRSCHNER J., 2002: Klíč ke květeně České republiky. Academia, Praha.

KUMAR V., ABBAS A. K., ASTER J., 2013: Robbins Basic Pathology. Elsevier Saunders, Philadelphia.

LANDA I., 2007: Speciální hydrogeologie. Česká zemědělská univerzita v Praze, Fakulta životního prostředí, Praha.

LIBRA J., 2005: Stavby pro odpadové hospodářství. Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, Brno.

MAREČEK J., SMĚŠNÁ M., MACHÁČKOVÁ L., 2003: Legislativa odpadového hospodářství. Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, Brno.

RICHTER M., 2005: Technologie ochrany životního prostředí. Univerzita Jana Evangelisty Purkyně, Ústí nad Labem.

ŠUTA M., 2008: Chemické látky v životním prostředí a zdraví. ZO ČSOP Veronica, Brno.

VANÍČEK I., 2001: Sanace skládek, starých ekologických zátěží. Vydavatelství ČVUT, Praha.

VÍŠEK L., 1993: Řízené skládkování tuhých domovních odpadů. AZKORT a.s., Liberec.

VOŠTOVÁ V., FRIES J., 2003: Zpracování pevných odpadů. Vydavatelství ČVUT, Praha.

VYLITA B., 1990: S geologem po Karlových Varech. Ústřední ústav geologický, Praha.

Články v časopisech:

CAROSSO G., LUCERI C., ORESTE P., 2012: The international multimodal transport of hazardous goods and waste. *American Journal of Environmental Science* 8: 443 – 453.

DUDOVÁ J., 2005: K problematice divokých skládek odpadu. *Časopis pro právní vědu a praxi* 2: 173-176.

FEDIUC E., ERDEI L., 2001: Physiological and biochemical aspects of cadmium toxicity and protective mechanisms induced in *Phragmites australis* and *Typha latifolia*. *Journal of Plant Physiology* 159: 265 – 271.

FECHTNEROVÁ A., 2011: Problematika černých skládek na pozemcích určených k plnění funkcí lesa. *Lesnická práce* 3: 17 – 18.

HAVELKA P., 2009: Černé skládky odpadů: shrnutí problematiky a možná řešení. *Odpadové fórum* 12: 13-15.

HAVELKA P., 2010: Černé skládky na katastrofách obcí. *Odpady* 6: 20 – 21.

HERZIG J., 2004: Odpovědnost má mít obec. *Odpady* 2: 28.

KAFKA Z., PUNČOCHÁŘOVÁ J., 2002: Těžké kovy v přírodě a jejich toxicita. Chemické listy 96 / 7: 611–617.

RAYNE S., FOREST K., FRIESEN K. J., 2009: Mechanistic aspects regarding the direct aqueous environmental photochemistry of phenol and its simple halogenated derivatives. Environment International 2: 425 – 437.

ROBINSON B. H., 2009: E-waste: An assessment of global production and environmental impacts. Science of The Total Environment 408: 183 – 191.

ŠTASTNÁ J., 2013: Nahlédněte do mapy skládek. Odpady 1: 21.

Internetové zdroje:

ČSÚ, 2015: Charakteristika okresu Karlovy Vary. online: http://www.czso.cz/xk/redakce.nsf/i/charakteristika_okresu_karlovy_vary, cit. 15. 3. 2015.

EPA, 1998: Illegal dumping prevention guidebook. EPA 905-B-97-001, online: http://www.epa.gov/region5/waste/illegal_dumping/downloads/il-dmpng.pdf, cit. 6. 2. 2015.

GREENPEACE, 2008: Poisoning the poor – Electronic Waste in Ghana, 2008, online: <http://www.greenpeace.org/international/en/news/features/poisoning-the-poor-lectroni/>, cit. 14. 3. 2015

KARLOVARSKÝ KRAJ, 2005: Plán odpadového hospodářství KK. online: http://www.kr-karlovarsky.cz/samosprava/dokumenty/Stranky/koncepce/seznam/Plan_odpady.aspx, cit. 9. 3. 2015.

MUSIL J., 2013: Územně analytické podklady. online: http://webmap.kr-karlovarsky.cz/download/VUC/UAP_2013/UAP_KK_2013_text_podklady.pdf, cit. 7. 3. 2015.

MV, 2013: Souhrnná analýza působnosti vykonávaných orgány územních samosprávných celků vypracovaná na základě usnesení vlády ČR ze dne 17. března 2004 č. 238, online: <http://www.mvcr.cz/clanek/souhrnna-analyza-pusobnosti-vykonavanych-organy-uzemnich-samospravnych-celku.aspx>, cit. 26. 11. 2014.

MŽP, 2007: Informační zpravodaj. Edice EKOVIS, online: [http://www.mzp.cz/ris/visdn.nsf/0/afc2d3f881e82128c12573c3007add1c/\\$FILE/Eko07_05.pdf](http://www.mzp.cz/ris/visdn.nsf/0/afc2d3f881e82128c12573c3007add1c/$FILE/Eko07_05.pdf), cit. 23. 2. 2015.

MŽP, 2014: Plán odpadového hospodářství ČR. online: http://www.socr.cz/file/2935/POH_2015_2024_schvalena_verze_22122014.pdf, cit. 10. 2. 2015.

NOVÁK P., 2009: Studie proveditelnosti, Integrovaný systém nakládání s odpady v Karlovarském kraji, Milník 1, online: http://www.kr-karlovarsky.cz/samosprava/dokumenty/Documents/Milnik_1_1cast.pdf, cit. 11. 3. 2015.

TECHNOEXPORT a.s., 2008: Integrovaný plán rozvoje města Karlovy Vary. Online: www.kvprojekty.eu/Files/WdYMhzbq6/.../Dokument_IPRM__ROP.docx, 12. 3. 2015.

VYČICHLO J., 2009: Památky a příroda Karlovarska. online: <http://www.pamatkyaprirodakarlovarska.cz/prirodni-zajimavosti/chranena-uzemi/>, cit. 26. 2. 2015

ZDRAŽIL V., 2012: Program rozvoje Karlovarského kraje pro období 2014 – 2020. online: http://www.kr-karlovarsky.cz/region/Documents/SEA_PR_KV_2014_2020.pdf, cit. 15. 3. 2015.

Legislativa:

ČSN 83 80 35, 1998, Skládkování odpadů - Uzavírání a rekultivace skládek

Vyhláška Ministerstva životního prostředí č. 381 / 2001 Sb., kterou se stanoví Katalog odpadů, Seznam nebezpečných odpadů a seznamy odpadů a států pro účely vývozu, dovozu a tranzitu odpadů a postup při udělování souhlasu k vývozu, dovozu a tranzitu odpadů (Katalog odpadů) v platném znění.

Zákon č. 200 / 1990 Sb., České národní rady o přestupcích ve znění pozdějších předpisů.

Zákon č. 114 / 1992 Sb., České národní rady o ochraně přírody a krajiny.

Zákon č. 334 / 1992 Sb., České národní rady o ochraně zemědělského půdního fondu.

Zákon č. 289 / 1995 Sb. o lesích a o změně některých zákonů.

Zákon č. 128 / 2000 Sb., o obcích

Zákon č. 185 / 2001 Sb. o odpadech a o změně některých dalších zákonů v platném znění.

Zákon č. 254 / 2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů.

Zákon č. 183 / 2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu ve znění pozdějších předpisů.

Zákon č. 40 / 2009 Sb., trestní zákoník.

Zákon č. 89 / 2012 Sb. občanský zákoník.

10 Přílohy

Příloha č. 1: dokumentace skládka – Andělská Hora (pasportizační karta, analýza rizika, fotodokumentace)

Příloha č. 2: dokumentace skládka – Bezděkov (pasportizační karta, fotodokumentace)

Příloha č. 3: dokumentace skládka – Brť (pasportizační karta, fotodokumentace)

Příloha č. 4: dokumentace skládka – Březová (pasportizační karta, analýza rizika, fotodokumentace)

Příloha č. 5: dokumentace skládka – Černava (pasportizační karta, analýza rizika, fotodokumentace)

Příloha č. 6: dokumentace skládka – Dlouhá Lomnice (pasportizační karta, fotodokumentace)

Příloha č. 7: dokumentace skládka – Doubí (pasportizační karta, analýza rizika, fotodokumentace)

Příloha č. 8: dokumentace skládka – Drahovice (pasportizační karta, fotodokumentace)

Příloha č. 9: dokumentace skládka – Dvory (pasportizační karta, analýza rizika, fotodokumentace)

Příloha č. 10: dokumentace skládka – Dvory - most (pasportizační karta, analýza rizika, fotodokumentace)

Příloha č. 11: dokumentace skládka – Dvory – nad nádražím (pasportizační karta, fotodokumentace)

Příloha č. 12: dokumentace skládka – Horní Blatná (pasportizační karta, analýza rizika, fotodokumentace)

Příloha č. 13: dokumentace skládka – Horní Dražov (pasportizační karta, fotodokumentace)

Příloha č. 14: dokumentace skládka – Hroznětín (pasportizační karta, fotodokumentace)

Příloha č. 15: dokumentace skládka – Chyše (pasportizační karta, fotodokumentace)

Příloha č. 16: dokumentace skládka – Jáchymov – Klínovecký potok (pasportizační karta, fotodokumentace)

Příloha č. 17: dokumentace skládka – Jáchymov – Husova ulice (pasportizační karta, analýza rizika, fotodokumentace)

Příloha č. 18: dokumentace skládka – Jáchymov - křižovatka (pasportizační karta, fotodokumentace)

Příloha č. 19: dokumentace skládka – Jáchymov - Popov (pasportizační karta, fotodokumentace)

Příloha č. 20: dokumentace skládka – Jakubov – řeka (pasportizační karta, fotodokumentace)

Příloha č. 21: dokumentace skládka – Jakubov (pasportizační karta, fotodokumentace)

Příloha č. 22: dokumentace skládka – Kozlov - střed (pasportizační karta, fotodokumentace)

Příloha č. 23: dokumentace skládka – Kozlov - hřiště (pasportizační karta, fotodokumentace)

Příloha č. 24: dokumentace skládka – Kozlov - opočívadlo (pasportizační karta, analýza rizika, fotodokumentace)

Příloha č. 25: dokumentace skládka – Krásné Údolí - jih (Pasportizační karta, fotodokumentace)

Příloha č. 26: dokumentace skládka – Krásné údolí - západ (pasportizační karta, fotodokumentace)

Příloha č. 27: dokumentace skládka – Krásný Jez (pasportizační karta, analýza rizika, fotodokumentace)

Příloha č. 28: dokumentace skládka – Lesík (pasportizační karta, analýza rizika, fotodokumentace)

Příloha č. 29: dokumentace skládka – Lesov (pasportizační karta, analýza rizika, fotodokumentace)

Příloha č. 30: dokumentace skládka – Měchov (pasportizační karta, fotodokumentace)

Příloha č. 31: dokumentace skládka – Nejdek (pasportizační karta, analýza rizika, fotodokumentace)

Příloha č. 32: dokumentace skládka – Nejdek - garáže (pasportizační karta, analýza rizika, fotodokumentace)

Příloha č. 33: dokumentace skládka – Odeř (pasportizační karta, fotodokumentace)

Příloha č. 34: dokumentace skládka – Olšová Vrata (pasportizační karta, analýza rizika, analýza rizika, fotodokumentace)

Příloha č. 35: dokumentace skládka – Ostrov (pasportizační karta, analýza rizika, fotodokumentace)

Příloha č. 36: dokumentace skládka – Osvinov (pasportizační karta, fotodokumentace)

Příloha č. 37: dokumentace skládka – Otovice – rybník (pasportizační karta, analýza rizika, fotodokumentace)

Příloha č. 38: dokumentace skládka – Otovice – nad rybníkem (pasportizační karta, analýza rizika, fotodokumentace)

Příloha č. 39: dokumentace skládka – Otovice - Excelsior (pasportizační karta, fotodokumentace)

Příloha č. 40: dokumentace skládka – Otovice - obec (pasportizační karta, fotodokumentace)

Příloha č. 41: dokumentace skládka – Otročin (pasportizační karta, fotodokumentace)

Příloha č. 42: dokumentace skládka – Pernink (pasportizační karta, analýza rizika, fotodokumentace)

Příloha č. 43: dokumentace skládka – Polikno (pasportizační karta, analýza rizika, fotodokumentace)

Příloha č. 44: dokumentace skládka – Radyně (pasportizační karta, fotodokumentace)

Příloha č. 45: dokumentace skládka – Sedlečko (pasportizační karta, fotodokumentace)

Příloha č. 46: dokumentace skládka – Sedlo u Toužimi (pasportizační karta, fotodokumentace)

Příloha č. 47: dokumentace skládka – Stará Role (pasportizační karta, analýza rizika, fotodokumentace)

Příloha č. 48: dokumentace skládka – Stráž nad Ohří (pasportizační karta, fotodokumentace)

Příloha č. 49: dokumentace skládka – Stráž nad Ohří – Korunní kyselka (pasportizační karta, fotodokumentace)

Příloha č. 50: dokumentace skládka – Stružná 1 (pasportizační karta, fotodokumentace)

Příloha č. 51: dokumentace skládka – Stružná 2 (pasportizační karta, fotodokumentace)

Příloha č. 52: dokumentace skládka – Suchá (pasportizační karta, fotodokumentace)

Příloha č. 53: dokumentace skládka – Tašovice - sever (pasportizační karta, fotodokumentace)

Příloha č. 54: dokumentace skládka – Tašovice - střed (pasportizační karta, fotodokumentace)

Příloha č. 55: dokumentace skládka – Tašovice - jihozápad (pasportizační karta, analýza rizika, fotodokumentace)

Příloha č. 56: dokumentace skládka – Teplička (pasportizační karta, analýza rizika, fotodokumentace)

Příloha č. 57: dokumentace skládka – Útvina (pasportizační karta, fotodokumentace)

Příloha č. 58: dokumentace skládka – Valeč (pasportizační karta, analýza rizika, fotodokumentace)

Příloha č. 59: dokumentace skládka – Žlutice - sever (pasportizační karta, analýza rizika, fotodokumentace)

Příloha č. 60: dokumentace skládka – Žlutice - jihozápad (pasportizační karta, fotodokumentace)

Příloha č. 61: rozmístění skládek v okrese Karlovy Vary

Příloha č. 62: rozmístění skládek s vysokým rizikem

Příloha č. 63: rozmístění skládek se středním rizikem

Příloha č. 64: rozmístění skládek s nízkým rizikem

Příloha č. 65: rozmístění skládek s nulovým rizikem