

CENIA
Česká informační agentura životního prostředí
Moskevská 1523/63
Praha 10, 101 00

Vysoká škola chemicko-technologická v Praze
Fakulta technologie ochrany prostředí
Technická 5, Praha 6, 166 28



ZPRÁVA K VÝSLEDKU

**Rešerše kontaminovaných míst vhodných pro analýzu
složení historických odpadů**

kód výsledku: SS 02030008 – V143

Zprávu vypracovali

doc. Dr. Ing. Martin Kubal

Ústav chemie ochrany prostředí
Fakulta technologie ochrany prostředí
Vysoká škola chemicko-technologická v Praze

RNDr. Zdeněk Suchánek
Česká informační agentura životního prostředí

V Praze dne 17. 12. 2021



doc. Dr. Ing. Martin Kubal

Obsah:

1. Úvod a zadání studie	4
2. Obecné aspekty nakládání s odpady v minulosti	4
3. Strategie přístupu k lokalitám s historickým odpadem	5
3.1. Vyhledávání v databázích SEKM a NIKM	6
3.2. Databáze informačního systému EIA	7
3.3. Jiné veřejně dostupné informační systémy	9
3.4. Osobní zkušenosti řešitelů	12
4. Závěr a shrnutí	13

1. Úvod a zadání studie

Tato studie byla vypracována v průběhu roku 2021, v rámci prvního roku řešení projektu „Centrum environmentálního výzkumu: Odpadové a oběhové hospodářství a environmentální bezpečnost“. Specificky je potom studie vázána na plánovaný výsledek s kódem SS 02030008 – V143 a názvem: Rešerše kontaminovaných míst vhodných pro analýzu složení historických odpadů. V souladu s výchozím plánem řešení byl projekt nasměrován na vyhledání a kritické zhodnocení lokalit, na kterých byl v minulých letech ukládán odpad a které by byly vhodné pro studium charakteristik dříve ukládaných odpadů.

Při kompletování studie byly využity následující informační zdroje:

- databáze SEKM (Systém Evidence Kontaminovaných Míst)
- databáze NIKM (Národní Inventarizace Kontaminovaných Míst)
- národní a cizojazyčné monografie
- národní a cizojazyčné časopisy

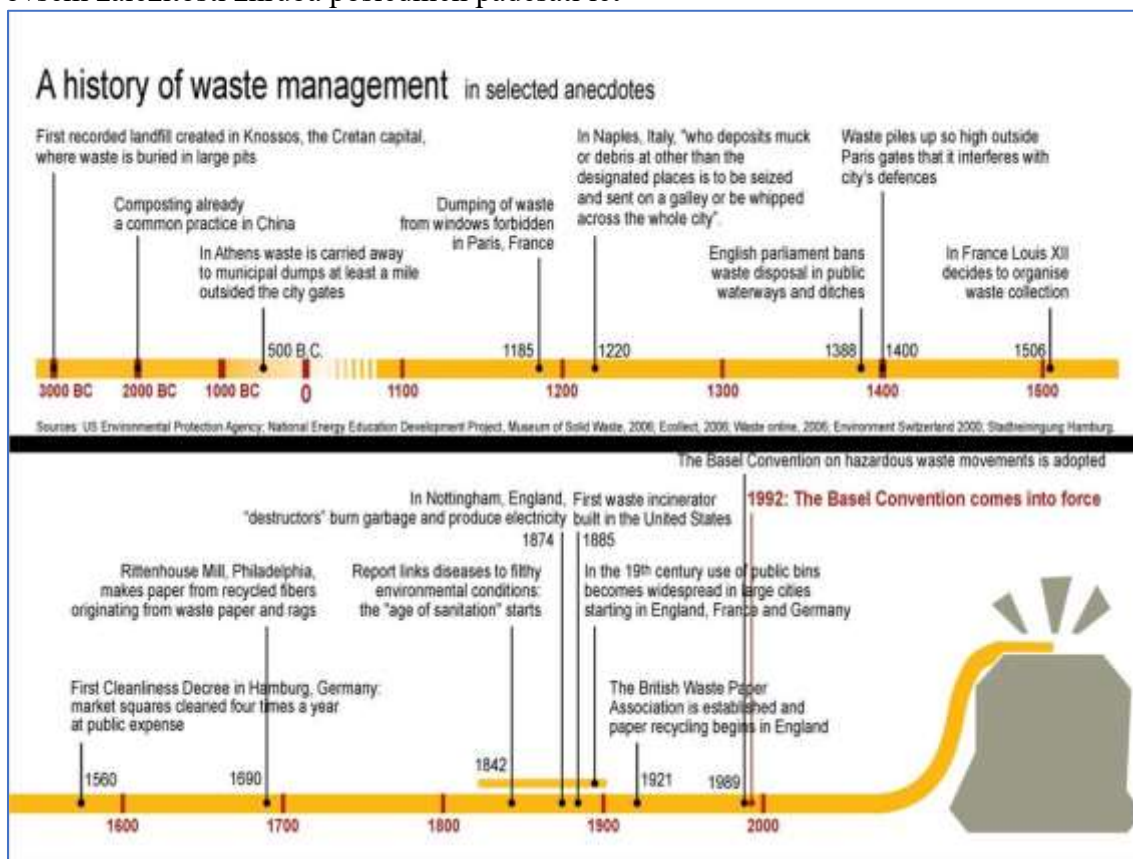
2. Obecné aspekty nakládání s odpady v minulosti

Jelikož je tato studie v širším náhledu zaměřena na problematiku historických odpadů, přesněji jejich ukládání, je v úvodní části vhodné vyjasnit časový rámec, ve kterém má smysl se zde pohybovat.

Počátek historie nakládání s odpady můžeme v principu datovat do stejné doby jako počátek existence lidské civilizace. Technicky vzato produkuje odpad každý živý organismus. Po zásadní většinu historie lidské civilizace (vyjádřeno minimálně v tisíciletích) bylo celkové i jednotkové množství odpadu produkovaného lidskou společností obecně velmi malé (nízká populační hustota, nevýznamné využívání přírodních zdrojů). Běžné typy odpadů (pokud by tento pojem byl našim předkům vůbec srozumitelný) představoval popel a lidské, zvířecí nebo zemědělské zbytky, kde se prakticky bez výjimky jednalo o degradovatelné či výhodně použitelné materiály jejichž negativní dopad na prostředí byl nepatrný. Pokud bychom šli do minulosti v řádu nižších jednotek tisíc let, tak bychom ale současně již dokázali identifikovat technické principy současných základních technologií pro zpracování odpadů - tedy skládkování, spalování, kompostování a recyklaci.

Počátky negativního vnímání odpadů můžeme s velkým zjednodušením datovat do vzniku větších městských aglomerací charakteristických relativně velkou akumulací obyvatel na malém prostoru. I zde zůstává celková i jednotková produkce odpadů stále velmi nízká, nicméně jejich hromadění se již projevuje výskytem závažných nemocí (mor, cholera, tyfus) a vysokou mortalitou. Chápání souvislostí mezi produkcí odpadů a těmito negativními jevy vznikalo velmi pomalu. Technické prostředky, které si lidská civilizace postupně pro nakládání s odpady vytvářela, se v různých částech světa vyvíjely různou rychlostí a nebylo výjimkou, že zde vývoj nabral i obrácený směr. Kvalita běžných komunálních služeb, kterou si vypracoval starověký Řím, představovala nedosažitelný technický, hygienický a administrativní standard o mnoho století později v evropských středověkých městech.

Počátky jevů, dějů a souvislostí, které vedly k dnešnímu značně negativnímu pohledu na odpady, můžeme časově umístit přibližně do přelomu osmnáctého a devatenáctého století. Toto období je v daném kontextu charakteristické velmi intenzivním rozvojem průmyslu a úměrně zvýšenou poptávkou po surovinách, akumulací výroby a pracovních sil a nárůstem počtu a velikosti městských aglomerací. Kromě velmi rychlého růstu množství odpadů začíná i jejich významná diferenciací a významně se zvyšuje podíl toxických či jinak nebezpečných odpadů z průmyslu. Obecně negativní vnímání odpadů, jehož příčiny leží mimo záběr této studie, je ovšem záležitostí zhruba posledních padesáti let



Obr.1: Graficky znázorněná historie vývoje odpadového hospodářství

3. Strategie přístupu k lokalitám s historickým odpadem

Pro vyhledání kontaminovaných míst vhodných pro analýzu složení historických odpadů podle výchozího zadání úkolu a v souladu se širším zaměřením projektu lze obecně použít několik strategií. Podobně lze potom přistoupit k logice filtrování ve skupinách vyhledaných lokalit. Pro vyhledávání tak je možné použít následující cesty:

- databáze SEKM a NIKM
- databáze informačního systému EIA
- jiné veřejně dostupné informační systémy, včetně odborných publikací
- osobní zkušenosti řešitelů

V rámci dosažení předmětného výsledku byly postupně použity a vyhodnoceny všechny uvedené cesty.

3.1. Vyhledávání v databázích SEKM a NIKM

Databáze SEKM (Systém evidence kontaminovaných míst) slouží k evidenci technických dat o kontaminovaných lokalitách, umožňuje systematicky evidovat údaje o environmentálních zátěžích a je přístupná nejenom pro orgány státní správy, ale také odbornou a laickou veřejnost. Pro účely řešeného projektu je důležité, že kromě průběžně aktualizované evidence starých ekologických zátěží obsahuje databáze SEKM archivní databáze skládek. Jedná se zde o databázi uzavřených skládek v evidenci jednotlivých okresních úřadů a magistrátů z roku 1998, informace o skládkách odpadů provozovaných podle zákona č. 238/1991 Sb., o odpadech, resp. uzavřených před účinností tohoto zákona z roku 2000 a databázi starších údajů o skládkách a zařízeních pro zpracovávání a ukládání odpadů nebo lokalit potenciálně využitelných pro tyto činnosti, která byla v letech 1989 až 1996 zpracována Českou geologickou službou. Databáze NIKM nebyla posléze po dohodě členů řešitelského týmu balíčku 2C v této fázi ještě použita, neboť objem dat z databáze SEKM byl uznán za dostačující.

Vyhledávání v databázi SEKM bylo prováděno bez omezení na kraj, ORP, okres, stav lokality či jiné identifikační údaje a jako vyhledávací parametr byl použit vstup „typ lokality“.

Tabulka 1: Odkazy získané z databáze SEKM ve vazbě na odpady

typ lokality	počet odkazů v SEKM
skládka tuhého komunálního odpadu	4620
průmyslová skládka	699
ukončený povrchový důl	29
ukončený hlubinný důl	84
halda	70
výsypka	10
skladování živočišných odpadů v zemědělství	235
odkaliště	71
kontaminace dnových sedimentů	30

Každá skupina odkazu pro výše uvedené typy lokalit byla jednak exportována do Excelu a dále podrobena filtraci podle specificky nastavených dílčích kritérií. Tímto způsobem byly výše uvedené a poměrně vysoké počty odkazů zúženy na lokality potenciálně vhodné pro další postup v balíčku 2C. Na tyto vybrané lokality se v dalším roce řešitelé soustředí.

K filtraci a bližšímu vymezení lokalit z databáze SEKM lze uvést následující dílčí komentáře.

- Počet odkazů na lokality přímo či nepřímo vázané na odpady je mimořádně vysoký. Lze téměř s jistotou konstatovat, že těmito odkazy jsou pokryty všechny zájmové lokality, které mohou být pro účely projektu využity. Početně nevýznamné výjimky mohou být tvořeny lokalitami, kde se v technickém slova smyslu s odpadem nakládá, nicméně materiál formálně statut odpadu nemá. Ilustrativním příkladem zde může být rekultivovaná těžebna nebo laguna, která je zavážena materiály totožného charakteru jako běžné odpady.

- Nejvíce početný typ lokality (skládka tuhého komunálního odpadu + průmyslová skládka) je v Tabulce 1 zastoupen 5319 odkazy. Každý odkaz je v databázi SEKM zastoupen dobře nastaveným popisem, který je na jedné straně poměrně stručný, ale současně velmi výstižný. Lokality bylo možné v databázi SEKM blíže filtrovat podle cca třiceti kritérií, z nichž v rámci této rešerše probíhalo zúžení počtu podle plochy lokality, popisu terénu, existence analýzy rizik, důvěrnosti údajů a data poslední aktualizace. Touto cestou byly postupně v průběhu roku 2021 z celkového souboru 5319 odkazů eliminovány lokality zcela nevhodné nebo málo vhodné pro účely projektu, specificky potom balíčku 2C. I přes toto systematické upřesňování zbyl posléze stále ještě poměrně velký počet odkazů, ve kterém se v současné době nachází cca 300 lokalit typu „skládka tuhého komunálního odpadu + průmyslová skládka“. Na tomto místě je vhodné připomenout, že jedním z širších cílů balíčku 2C je propojení satelitních dat aktuálně dostupných pro místa dřívějšího nakládání s odpady a fyzikálně-chemických či jiných dat získaných měřeními přímo na místě. Vhodná lokalita musí tedy být přístupná satelitnímu průzkumu a v rámci rešeršních prací byl prostřednictvím dostupných leteckých map zohledňován i tento aspekt.

Další typy lokalit v Tabulce 1 (ukončený povrchový důl, ukončený hlubinný důl, halda, výsypka, apod.) jsou ve vztahu k projektu významné jednak proto, že při rekultivaci důlních děl jsou odpady běžně používány, dále pro typicky značnou plochu lokality a jejich dobrou přístupnost vůči satelitnímu průzkumu.

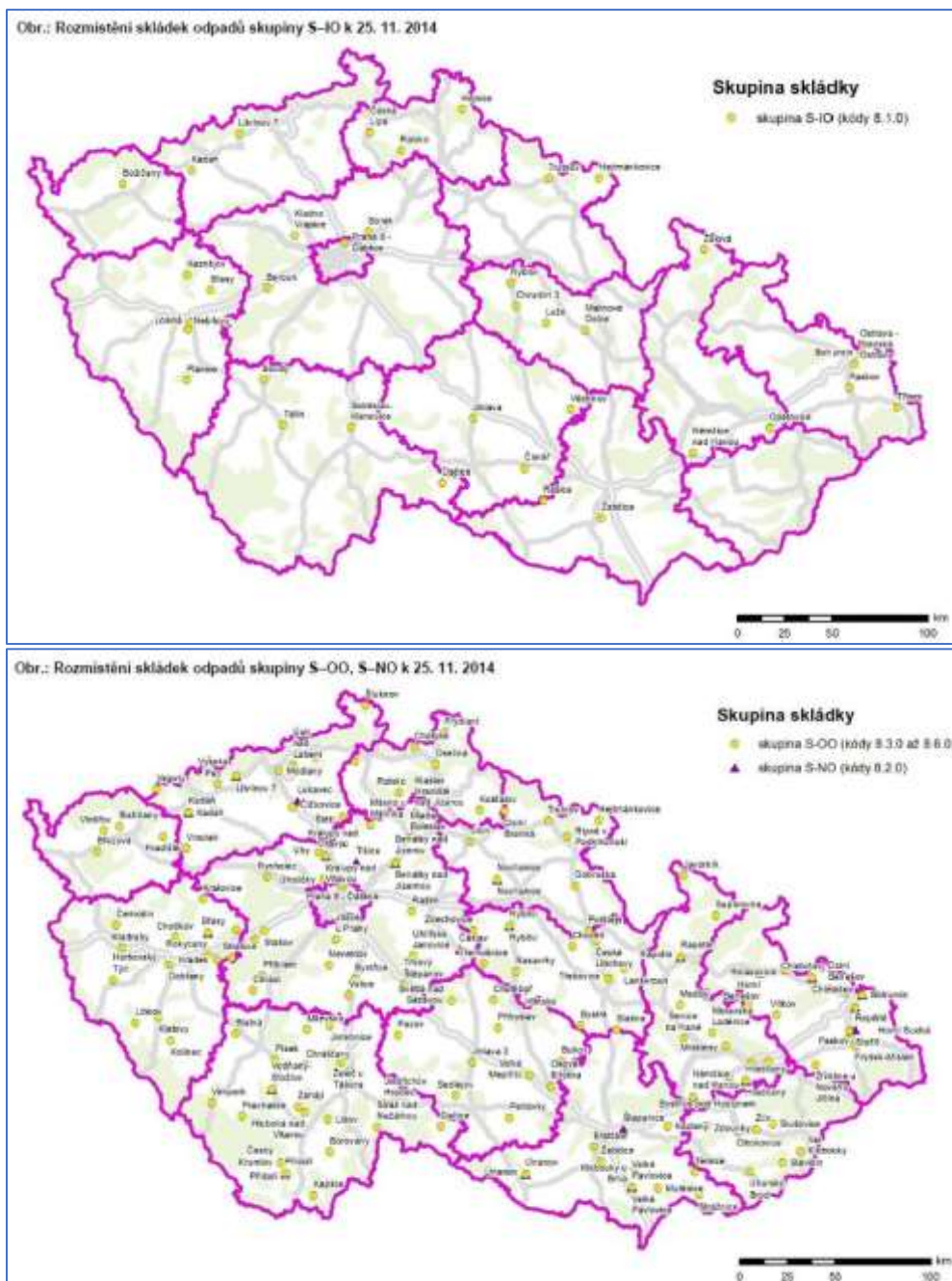
3.2. Databáze informačního systému EIA

Rešerší provedenou s pomocí databáze SEKM a naznačenou výše bylo možné se dopracovat k velkému množství potenciálně užitečných odkazů, které jsou ovšem v naprosté většině vázané na minulé aktivity. Pokud se opět odkážeme na širší cíl balíčku 2C, jehož součástí je i on-line průzkum dříve ukládaného odpadu, narazíme zde na řadu očekávatelných komplikací, kterým bude téměř jistě nutné čelit na lokalitách, kde se sice dříve odpad ukládal, ale nyní již tato činnost neprobíhá. Čistě ilustrativně jsou naznačeny dvě možné komplikace – souhlas vlastníka s průzkumem a technické provedení průzkumu. Podle dlouhodobých zkušeností členů řešitelského týmu není získání souhlasu vlastníka s průzkumem zpravidla vůbec jednoduché, často bývá těžké vlastníka i jen identifikovat. Pro odběry vzorků a jejich následné analýzy je potom zapotřebí řada technických prostředků, které na historických úložištích k dispozici většinou nebývají.

S ohledem na výše uvedené skutečnosti byla další část této rešerše zaměřena na lokality typu „skládka tuhého komunálního odpadu + průmyslová skládka“, ovšem nikoli již s provozem situovaným v minulosti, ale probíhajícím nyní. Na tomto místě je zapotřebí uvést, že běžná provozovaná skládka má historii sahající minimálně nižší desítky let zpátky a ke svému provozu má většinou dobře vedenou dokumentaci.

Podle údajů uveřejňovaných v ročenkách životního prostředí (nejnovější číselný údaj se podařilo dohledat za rok 2014, později již v ročenkách chybí) je na území České republiky provozováno cca 170 skládek všech skupin. Lze předpokládat, že toto číslo není ke konci roku 2021 příliš odlišné, neboť nové skládky nevznikají a provozované se snaží fungovat po

maximální možnou dobu. Většina skládek z tohoto počtu funguje po desetiletí a v zásadě tak splňuje podmínku historického ukládání. Oproti lokalitám identifikovaným s pomocí databáze SEKM u provozovaných skládek může být podstatně jednodušší komunikace s vlastníkem a rovněž bývá na provozované skládce k dispozici technika potřebná pro odběry vzorků. Skutečnost, že skládka je v současné době provozovaná znamená, že informace k její konstrukci by měly být k dohledání prostřednictvím informačního systému EIA, informace k podmínkám provozu potom v informačním systému IPPC. Skládka eviduje množství a druhy přijímaných odpadů (na úrovni katalogových čísel) a data předává státní správě.



Obr. 2: Provozované skládky na území České republiky v roce 2014, skládky skupiny S-NO (nebezpečný odpad), S-OO (ostatní odpad), S-IO (inertní odpad)

V informačním systému EIA byl tedy v rámci této rešerše proveden průzkum přes klíčové termíny vyjádřené různými formami slova „skládka“. Pro upřesnění je zde nutné uvést, že systém nalezne odkaz jen při přesné shodě, nikoli jen při věcné podobnosti. Byly získány následující počty odkazů:

- termín „skládka“	-	101 záznamů
- termín „skládky“	-	140 záznamů
- termín „skládce“	-	8 záznamů
- termín „skládku“	-	1 záznam

Součástí každého jednotlivého záznamu je text oznámení, ve kterém se podle zákonem definované šablony (tedy v dobře čitelné a poměrně racionální formě) nacházejí základní popisné údaje k předmětnému zařízení. Všechny nalezené záznamy byly v rámci rešerše postupně prostudovány a na základě jejich kritického zhodnocení byly vybrány vhodné lokality pro další etapy projektu. Jedna skládka se může v informačním systému EIA často vyskytovat ve více záznamech, například při instalaci nového zařízení, otevření nové etapy nebo rozšíření provozu. Na druhé straně skládky otevřené před platností zákona v systému být vidět nemusí. Podle odhadu řešitelského týmu výše uvedené počty záznamů pokrývají naprostou většinu skládek nyní provozovaných na území České republiky. Pro další etapy projektu tak byly z výše uvedeného a poměrně velkého počtu vybráno několik lokalit, které byly s ohledem na dostupnost všechny situovány do Prahy a Středočeského kraje. Specificky se jedná o následující skládky:

- skládka Praha - Ďáblice
- skládka Ekologie s.r.o. (Lány)
- skládka Úholičky
- skládka Benátky nad Jizerou

3.3. Jiné veřejně dostupné informační systémy

Na řadě lokalit v České republice probíhalo nebo stále probíhá ukládání materiálů, jejichž vlastnosti jsou totožné s vlastnostmi odpadů, ale formálně se o odpady nejedná. Rovněž tak (v souladu se zákonem) dochází k přímému ukládání odpadu na povrchu terénu. Lokalit tohoto typu je poměrně velké množství a objemy takto ukládaných materiálů mohou rovněž být značné. Průzkumem veřejně dostupných informačních zdrojů, mezi které lze zařadit například informace dostupné v rámci krajských úřadů, odborné monografie a časopisy, lze tak nalézt řadu lokalit, které mohou být rovněž použity pro další etapy projektu, specificky potom balíčku 2C. Ilustrativní příklady takových lokalit jsou ukázány na Obr. 3 – 6.

Pro účely dalších etap projektu byly v rámci této části rešerše jako nejvhodnější vybrány bývalé povrchové těžebny, které prošly nebo procházejí rekultivací. Lokalita s ukončenou povrchovou těžbou může být rekultivována řadou způsobů, z nichž jedním je její zavezení. Pokud je zvolena tato cesta, bývá zavezení materiálů obvykle označován termínem „inertní“. Výklad tohoto termínu může být ovšem různý a na mnoha lokalitách dochází ke konfliktům s původním charakterem zavezeného území. Pro další etapy projektu tak byly jako nejvhodnější vybrány bývalé či stále provozované pískovny v blízkém okolí Prahy, vše na území Středočeského kraje.

Z hlediska řešeného projektu je výhodné, že se jedná o lokality plošně velmi rozsáhlé (často na úrovni desítek hektarů), dobře dostupné satelitnímu průzkumu a rekultivační činnosti probíhají zpravidla dlouhou dobu.



Obr. 3: Vytěžená část pískovny zavážená úletovým popílkem z fluidního spalování hnědého uhlí



Obr. 4: Vytěžená část pískovny zavážená výkopovými zeminami a stavebním odpadem



Obr. 5: Navážení výkopových zemin a stavebních odpadů na nechráněný povrch terénu



Obr. 6: Zavážení bývalé laguny

3.4. Osobní zkušenosti řešitelů

Pro další etapy balíčku 2C projektu „Centrum environmentálního výzkumu: Odpadové a oběhové hospodářství a environmentální bezpečnost“ se jako výhodně použitelné ukázaly být i osobní zkušenosti členů řešitelského týmu. I když se zde jedná pouze o doplňkové informace k základu, který byl získán prostřednictvím systému SEKM, může být tento typ informace důležitý při realizaci plánovaných měření.

Jak již bylo uvedeno výše, pro provádění on-line měření na jakémkoli pozemku či zařízení je zapotřebí souhlas vlastníka. Ten musí být nejprve znám, potom ochoten k jednání a posléze ochoten vydat souhlas k měření a nejlépe i publikování zjištěných skutečností. Podle dlouhodobých zkušeností členů řešitelského týmu je získání takového souhlasu na lokalitách, kde se nakládá s odpady, mimořádně obtížné. V tomto smyslu byly tedy pro další etapy řešení projektu nabídnuty i lokality, kde se v minulosti řešitelé pohybovali a kde je kromě relativně snadného přístupu k dispozici i značné množství technických dat.

V rámci této kapitoly řešerše tak byly identifikovány dvě lokality splňující výše uvedené podmínky. První lokalitou je již sanovaná skládka nebezpečných odpadů v Pozd'átkách u Třebíče, která se ještě v roce 2008 nacházela v havarijním stavu. Druhou lokalitou je skládka komunálního a inertního odpadu v Lánech, kde mají členové řešitelského týmu k dispozici historicky ukládané odpady.



Obr. 7: Skládka nebezpečných odpadů v Pozd'átkách u Třebíče během havarijního stavu



Obr. 8: Skládka komunálního a inertního odpadu v Lánech při odkryvu dříve ukládaných odpadů

4. Závěr a shrnutí

V průběhu prvního roku řešení balíčku 2C, projektu „Centrum environmentálního výzkumu: Odpadové a oběhové hospodářství a environmentální bezpečnost“ byl vytvořen plánovaný výsledek s kódem SS 02030008 – V143 a názvem: ***Rešerše kontaminovaných míst vhodných pro analýzu složení historických odpadů***. V souladu s plánem byly činnosti nutné pro dosažení výsledku zacíleny na vyhledání a kritické zhodnocení lokalit, na kterých byl v minulých letech ukládán odpad a které by byly vhodné pro studium charakteristik dříve ukládaných odpadů. Při kompletování rešerše byly jako informační zdroje využity databáze SEKM a NIKM, národní a cizojazyčné monografie a časopisy, informační systém EIA, další informační systémy a osobní zkušenosti autorů.

Systematickým průzkumem v databázi SEKM bylo celkem získáno 5319 odkazů, jejichž postupnou filtrací bylo vymezeno zhruba 300 lokalit, které budou dále filtrovány a využity v navazujících etapách řešení. Průzkumem informačního systému EIA bylo identifikováno celkem 250 záznamů, které odpovídají cca 170 aktuálně provozovaným skládkám, z nichž pro další etapy projektu bylo vytipováno několik skládek nacházejících se v Praze či blízkém okolí. Pro další etapy projektu bylo rovněž navrženo zahrnutí bývalých či stále provozovaných povrchových důlních děl, při jejichž rekultivaci se častou používají odpady nebo materiály s podobnými vlastnostmi. Posléze bylo pro další etapy projektu navrženo využití lokalit, na kterých se členové řešitelského týmu v minulosti pohybovali či stále pohybují.