



**Skládka jako centrum komplexního zpracování
komunálního odpadu**
Bakalářská práce

Vedoucí práce:
Bc. Ing. Dana Adamcová, Ph.D.

Vypracoval:
Martin Čoček



ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Autor práce: Martin Čoček
Studijní program: Zemědělská specializace
Obor: Agroekologie
Konzultant: Mgr. Ing. Magdalena Vaverková, Ph.D.

Název tématu: **Skládka jako centrum komplexního zpracování komunálního odpadu**

Rozsah práce: cca 30 stran + přílohy

Zásady pro vypracování:

1. Charakteristika komunálního odpadu (pojmy, statistika, způsoby nakládání).
2. Charakterizujte problematiku skládkování.
3. Popište současný stav nakládání s komunálním odpadem v dané lokalitě.
4. Popište proces skládkování na příkladu z praxe.

Datum zadání bakalářské práce: **říjen 2013**

Termín odevzdání bakalářské práce: **duben 2015**

Martin Čoček
Autor práce

Bc. Ing. Dana Adamcová, Ph.D.
Vedoucí práce

prof. Ing. František Toman, CSc.
Vedoucí ústavu

prof. Ing. Ladislav Zeman, CSc.
Děkan AF MENDELU

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem práci: Skládka jako centrum komplexního zpracování komunálního odpadu jsem vypracoval samostatně a veškeré použité prameny a informace uvádím v seznamu použité literatury. Souhlasím, aby moje práce byla zveřejněna v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách ve znění pozdějších předpisů a v souladu s platnou *Směrnicí o zveřejňování vysokoškolských závěrečných prací*.

Jsem si vědom/a, že se na moji práci vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., autorský zákon, a že Mendelova univerzita v Brně má právo na uzavření licenční smlouvy a užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona.

Dále se zavazuji, že před sepsáním licenční smlouvy o využití díla jinou osobou (subjektem) si vyžádám písemné stanovisko univerzity, že předmětná licenční smlouva není v rozporu s oprávněnými zájmy univerzity, a zavazuji se uhradit případný příspěvek na úhradu nákladů spojených se vznikem díla, a to až do jejich skutečné výše.

V Brně dne:.....

.....
podpis

PODĚKOVÁNÍ

Děkuji vedoucí mé bakalářské práce paní Bc. Ing. Daně Adamcové, Ph.D. za její odborné vedení, věnovaný čas, ochotu a cenné rady. Dále děkuji řediteli Technických služeb města Přerov panu Ing. Radkovi Koněvalíkovi za poskytnutou praxi, vedoucímu skládky panu Bc. Zdeňkovi Rybkovi za poskytnuté informace a v neposlední řadě mé rodině za podporu při mém studiu.

ABSTRAKT

Tato bakalářská práce na téma Skládka jako centrum komplexního zpracování komunálního odpadu se zabývá v úvodní části komunálním odpadem, statistikou, způsoby nakládáním s komunálním odpadem a skládkováním.

Následující část se věnuje způsoby nakládání s komunálním odpadem v městě Přerov. Zde je popsána třídírna druhotných surovin, sběrný dvůr a řízená skládka odpadů S-OO3 Přerov – Žeravice II.

Součástí bakalářské práce je porovnání způsobu skládkování podle literatury a skutečnosti ve městě Přerov. Jak je skládka zabezpečena, aby nedošlo k ohrožení životního prostředí, jaké druhy odpadů se mohou na skládku ukládat a které ne a kolik odpadů bylo na skládku uloženo.

KLÍČOVÁ SLOVA

Komunální odpad, skládkování, skládka, sběrný dvůr, třídírna druhotných surovin a životní prostředí.

ABSTRACT

This bachelor thesis, named The Dump as a Centre of Complex Municipal Waste Treatment, deals in introduction part with municipal waste, statistic, methods of municipal waste handling and dumping.

Next part of this thesis is about municipal waste handling in Přerov town. There is a description of a secondary raw material sorting house, a waste collection point and an operated waste dump S-OO3 Přerov – Žeravice II.

One part of this bachelor thesis is about comparing some methods of municipal waste handling by literature and by reality in Přerov. What is a dump protection against environment damages, what sorts of waste can or cannot be in the dump and how much of waste can be store there.

KEYWORDS

Municipal waste, dumping, dump, waste collection point, secondary raw material sorting house and environment.

Obsah

1 ÚVOD	9
2 CÍL PRÁCE	10
3 LITERÁLNÍ PŘEHLED	11
3.1 Pojmy	11
3.1.1 Odpadové hospodářství.....	11
3.1.2 Odpad.....	11
3.1.3 Nebezpečný odpad.....	11
3.1.4 Komunální odpad.....	11
3.1.5 Ostatní odpad	12
3.1.6 Katalog odpadů	12
3.2 Charakteristika komunálního odpadu	12
3.2.1 Domovní odpad.....	12
3.2.2 Odpad podobný komunálnímu odpadu (živnostenský)	12
3.2.3 Tuhý komunální odpad	12
3.2.4 Biologicky rozložitelný komunální odpad.....	13
3.2.5 Objemný odpad.....	13
3.2.6 Směsný komunální odpad.....	13
3.2.7 Amortizační odpad.....	13
3.2.8 Obalový odpad.....	13
3.3 Statistické údaje týkající se problematiky komunálního odpadu v České republice	13
3.3.1 Celková produkce komunálního odpadu v České republice.....	13
3.3.2 Nakládání s odpady v České republice	15
3.3.3 Dovoz vývoz odpadů	16
3.4 Způsoby nakládání s komunálním odpadem	17
3.4.1 Shromažďování odpadů	18
3.4.2 Sběr odpadů	18
3.4.3 Výkup odpadů.....	18
3.4.4 Doprava a přeprava odpadů	18
3.4.5 Skladování odpadů.....	18
3.4.6 Úprava odpadů.....	18
3.4.7 Využití odpadů.....	18

3.4.8 Odstranění odpadů	20
3.5 Skládkování	20
3.5.1 Základní typy skládek odpadů	21
3.5.2 Výběr lokalit pro zakládání skládek	23
3.5.3 Návrh povrchových skládek odpadů.....	24
3.5.4 Rekultivace a uzavření skládek.....	28
4 PRAKTICKÁ ČÁST	31
4.1 Způsoby nakládání s komunálním odpadem na území města Přerov	31
4.2 Třídění odpadů.....	31
4.2.1 Třídírna druhotných surovin v Přerově.....	32
4.3 Sběrný dvůr.....	38
4.3.1 Sběrný dvůr odpadů - Želátovská, Přerov	39
4.3.2 Sběrný dvůr - Na Hrázi, Přerov	41
5 MATERIÁL A METODIKA.....	42
5.1 Využití skládky.....	43
5.2 Výstavba a parametry skládky.....	43
5.3 Geologické, hydrogeologické a geotechnické poměry	45
5.4 Stručný popis skládky.....	45
5.4.1 Ochrana skládky proti průniku povrchových vod z prostoru skládky.....	46
5.4.2 Těsnící a drenážní systém skládky.....	46
5.4.3 Nakládání s průsakovými vodami ze skládky.....	47
5.4.4 Nakládání se skládkovým plynem	48
5.4.5 Provozně technické vybavení skládky.....	49
5.4.6 Monitorovací systém skládky – společný pro 1. a 2. etapu skládky.....	49
5.4.7 Rekultivace skládky.....	50
6 VÝSLEDKY A DISKUZE	51
6.1 Druhy odpadů ukládaných na skládku Žeravice II – Přerov	51
6.1.1 Skládka odpadů podskupiny S-OO3.....	51
6.1.2 Sektor skládky podskupiny S-OO1.....	52
6.2 Druhy odpadů, které nelze na skládku Žeravice II ukládat	53
6.3 Omezené ukládání odpadů na skládce Žeravice II	53
6.4 Odpady použité jako technologický materiál na skládce Žeravice II.....	54
6.5 Množství uloženého odpadu na skládce Žeravice II.....	55

6.5.1 Poplatky za uložení odpadu	56
7 ZÁVĚR	57
8 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	58
9 SEZNAM TABULEK.....	62
10 SEZNAM OBRÁZKŮ	63
11 SEZNA ZKRATEK	65
12 PŘÍLOHY	66

1 ÚVOD

Rozvíjející se lidská civilizace produkuje velké množství odpadů, které se stává celosvětovým problémem. Ačkoliv se snažíme předcházet vzniku odpadů, již vniklé odpady recyklovat, využívat, přesto se největší část odpadu odstraňuje. Mezi způsoby odstraňování odpadů převládá skládkování v České republice.

Důvodem tohoto odstraňování odpadů je využívání jednoduché techniky, jednoduchý postup a nízké finanční náklady. Velkou hrozbou jsou však průsakové skládkové vody, vznik a únik skládkového plynu, prašnost, zápach apod. I po uzavření skládky trvá riziko kontaminace půdy, podzemních a povrchových vod v blízkém i vzdáleném okolí skládky a s tím spojené poškození životního prostředí.

Legislativním základem skládkování je směrnice Evropské unie č. 1999/31 ES, o skládkách a směrnice 98/2008/ES, o odpadech, stanovují cíle na omezování skládkování odpadů. Z české legislativy je nejdůležitější zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech, ve znění pozdějších právních předpisů, a Plán odpadového hospodářství č. 352/2014 Sb., o Plánu odpadového hospodářství České republiky na období 2015 – 2024.

Vstupem České republiky do Evropské unie se naše země zavázala k plnění cílů odpadovém hospodářství Evropské unie. Hlavním cílem je snížení ukládaného množství komunálního odpadu na skládkách. S tím související zvýšení recyklace komunálního odpadu a množství biologicky rozložitelného odpadu ukládaného na skládkách, které se má snížit na 35 % do roku 2020.

V České republice se vyskytuje v současnosti 179 řízených skládek, které splňují platné legislativní požadavky. Naše země se zavázala k ukončení skládkování komunálního odpadu a recyklovatelných odpadů do roku 2024 Evropské unie. Tímto závazkem skončí většina skládek na území České republiky a budou se muset zavádět nové technologie, postupy na využívání a odstraňování odpadů. Při nesplnění závazku hrozí České republice vysoké sankce (?).

2 CÍL PRÁCE

Cílem bakalářské práce na téma Skládka jako centrum komplexního zpracování komunálního odpadu, je popis problematiky skládkování a s tím souvisejících pojmů a dále popis příkladu skládkování na příkladu z praxe ve městě Přerov. První část se zabývá obecnou charakteristikou komunálního odpadu a pojmy, které s ním souvisí, dále statistikou, způsoby nakládání s komunálním odpadem a poté se zaměřuje na skládkování. V další části je popsán současný stav nakládání s komunálním odpadem ve městě Přerov, kde je popsána třídírna druhotných surovin, sběrný dvůr a skládkování na řízené skládce odpadů S-OO3 Přerov – Žeravice II, kde proběhla praxe autora bakalářské práce.

3 LITERÁLNÍ PŘEHLED

3.1 Pojmy

V oblasti odpadového hospodářství se používá řada odborných pojmů, které jsou níže uvedeny a definovány.

3.1.1 Odpadové hospodářství

Činnost zaměřená na předcházení vzniku odpadů, na nakládání s odpady a na následnou péči o místo, kde jsou odpady trvale uloženy, a kontrola těchto činností. (zákon č. 185/2001 Sb.)

3.1.2 Odpad

Každá movitá věc, které se osoba zbavuje nebo má úmysl nebo povinnost se jí zbavit a přísluší do některé ze skupiny odpadů uvedených v příloze č. 1 zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech, ve znění pozdějších právních předpisů (dále také zákon o odpadech). (zákon č. 185/2001 Sb.)

3.1.3 Nebezpečný odpad

Nebezpečný odpad (dále NO) vykazuje jednu nebo více nebezpečných vlastností a je uvedený v Seznamu nebezpečných odpadů. Takovými vlastnostmi jsou: výbušnost, hořlavost, dráždivost, infekčnost, žíravost, toxicita, oxidační schopnost, škodlivost zdraví, teratogenita, mutagenita, karcinogenita, ekotoxicita, schopnost uvolňovat nebezpečné látky do životního prostředí při nebo po jejich odstranění, schopnost uvolňovat vysoce toxické a toxické plyny ve styku s vodou, vzduchem nebo kyselinami. V katalogů odpadů jsou značeny hvězdičkou (*). (Filip a kol., 2002)

3.1.4 Komunální odpad

Veškerý odpad vznikající na území obce při činnosti fyzických osob a, který je uveden jako komunální odpad (dále KO) v Katalogu odpadů, s výjimkou odpadů vznikajících u právnických osob nebo fyzických osob oprávněných k podnikání. (zákon č. 185/2001 Sb.)

3.1.5 Ostatní odpad

Odpad, ze kterého byly vytrženy nebezpečné složky. Nepoškozují životní prostředí ve všech jeho složkách. (www.vfj.ujep.cz)

3.1.6 Katalog odpadů

Původce a oprávněná osoba odpadů, zařazují odpad podle katalogu odpadů tj. přiřazení kódu druhu odpadu a stanovení jeho kategorizace, je nutnou podmínkou pro další nakládání s ním. Odpady se řadí pod šestimístní čísla, z nichž první dvě jsou číslem skupiny, druhá dvě čísla jsou číslem příslušné podskupiny a třetí dvojčíslí je číslem konkrétního odpadu. Katalog odpadů zařazuje odpady do 20 skupin a KO je zařazený v 20 skupině. Návrh na zařazení odpadu podle Katalogu, pro odpad, který je nezařaditelný, dává Krajský úřad Ministerstvu životního prostředí. Jestli jde o odpady, které nejsou uvedené v katalogu, nebo o nové odpady. (www.vfj.ujep.cz)

3.2 Charakteristika komunálního odpadu

Pojem komunální odpad zahrnuje domovní odpad, odpad podobný KO (živnostenský), tuhý komunální odpad (dále TKO), biologicky rozložitelný komunální odpad (dále BRKO), objemný odpad, směsný KO, amortizační odpad a obalový odpad. Všechny tyto odpady jsou uvedeny níže.

3.2.1 Domovní odpad

Za domovní odpad se považuje odpad z domácností po úklidu. Domovní odpad je součástí KO a je to ta část, která vzniká na území obce a jeho původcem je fyzická osoba. Domovní odpad tvoří hlavní složku KO. (www.komunalniiodpad.eu)

3.2.2 Odpad podobný komunálnímu odpadu (živnostenský)

Veškerý odpad vznikající na území obce při činnosti právnických osob nebo fyzických osob oprávněných k podnikání a který je uveden jako KO v Katalogu odpadů. (zákon č. 185/2001 Sb.)

3.2.3 Tuhý komunální odpad

TKO si jako celek uchovává objem, tvar anebo jeho jednotlivé části za normálních atmosférických podmínek. (www.komunalniiodpad.eu)

3.2.4 Biologicky rozložitelný komunální odpad

Tvoří významnou skupinu KO. Nejčastěji vzniká v domácnostech jako kuchyňský zbytek, při činnosti obcí vykonávající údržbu zeleně a parků a také při údržbě zahrad (sečení trávy, hrabání listí, prořezávání stromů apod.). (www.vitejtenazemi.cz)

3.2.5 Objemný odpad

Je to KO větších rozměrů, který nelze ukládat do nádob do 80 – 1100 dm³. Patří sem např. starý nábytek, televizory, pračky, koberce apod. (Filip, Božek a kol., 2003)

3.2.6 Směsný komunální odpad

Odpad, který zůstává po oddělení využitelných složek a nebezpečných složek z KO. Nazývá se taky „zbytkovým“ odpadem. V Katalogu odpadů veden pod druhovým označením 20 03 01. (www.komunalniodpad.eu)

3.2.7 Amortizační odpad

Nákupem nového výrobku nebo výrobku, který je energeticky méně náročný se ten starý stává amortizačním odpadem, i když je snaha donutit výrobce k jejich zpětnému odběru. (Filip, Božek a kol., 2003)

3.2.8 Obalový odpad

Jsou veškeré použité obaly, které tvoří podstatnou část KO. Opakovaně použití obalů a recyklace oddělených složek KO odpadu výrazně pomáhá zmírňovat negativní důsledky produkce obalových odpadů. (Kizlink, 2014)

3.3 Statistické údaje týkající se problematiky komunálního odpadu v České republice

Statistickým šetřením bylo zjištěno, že celková produkce odpadů v roce 2013 v České republice (dále ČR) činila 23,7 milionu Mg. Oproti roku 2012, kdy byla produkce 23,4 milionu Mg, se jedná o nepatrný nárůst o 1,2 %. (www.czso.cz)

3.3.1 Celková produkce komunálního odpadu v České republice

Produkce KO se v ČR pohybuje dlouhodobě v průměru kolem 3 milionu Mg. V roce 2013 bylo celkem vyprodukováno 3,2 milionu Mg KO. V přepočtu na jednoho

obyvatele to činí 307 kg, z toho největší podíl tvoří běžný svoz 66 % (odpad ze sběrných nádob, kontejnerů a svozových pytlů), recyklovaný odpad činil 14 % (plasty, papír, sklo apod.) a objemný odpad činil 10% (nábytek, koberce apod.). Od roku 2002 se celková produkce vytríděného KO zvýšila. V roce 2002 bylo vytríděno 16 kg plastů, papíru, skla a kovů na obyvatele. Zatímco v roce 2013 bylo celkově vytríděno 43 kg na obyvatele. Konkrétně se jednalo o 14 kg papíru, 11 kg skla, 10 kg plastů, 4 kg kovů a 4 kg ostatního odpadu (dále jen OO). (www.czso.cz)

Produkce KO v ČR od roku 2009 do roku 2013 je uvedena v (Tab. č. 1). Produkce KO v roce 2013 mírně roste a to zejména u plastů, kde se zvýšila od roku 2009 – 2013 o 2 463 kg.

Tab. č. 1 – Produkce komunálního odpadu v ČR v letech 2009 – 2013 (Mg).

(www.czso.cz)

	2009	2010	2011	2012	2013
Produkce KO celkem	3 309 667	3 334 240	3 357 877	3 232 643	3 228 232
z toho:					
běžný svoz	2 374 027	2 390 421	2 446 597	2 195 867	2 139 595
svoz objemného odpadu	402 899	352 339	361 592	312 708	317 161
odpady z komunálních služeb	72 438	62 587	66 204	56 574	52 034
odděleně sbírané složky	460 302	528 893	483 483	448 088	448 428
z toho:					
plasty	-	-	102 772	100 703	105 235
papír	-	-	158 348	147 975	145 012
sklo	-	-	120 358	112 872	114 062
kovy	-	-	53 164	40 841	37 461
z toho:					
biologicky rozložitelný odpad	-	-	1 645 704	1 505 699	1 518 784

3.3.2 Nakládání s odpady v České republice

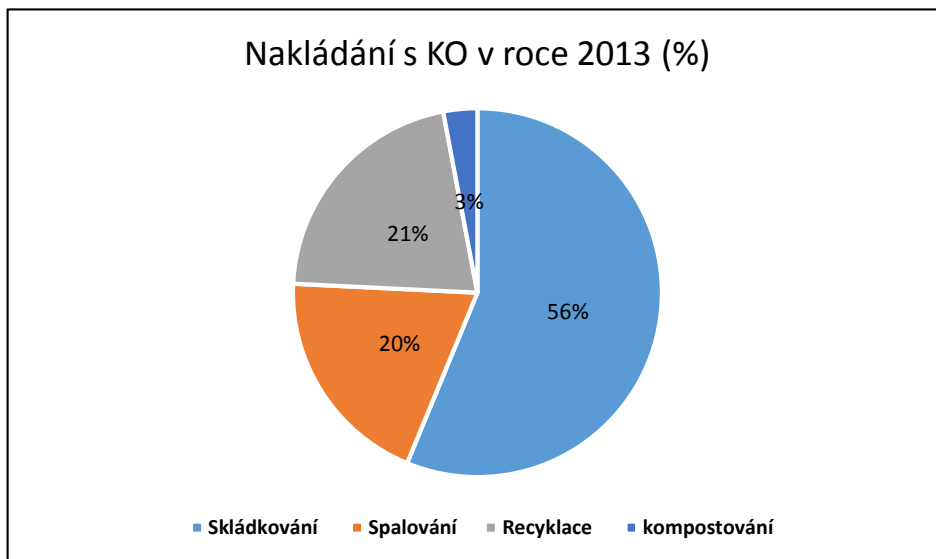
V roce 2013 bylo celkem nakládáno s 29 milionu Mg odpadu v rámci ČR. Toto množství odpadu je vyšší oproti produkci z důvodu dovezeného odpadu ze zahraničí a odebraných odpadů ze skladu. Hodnota se také zvýšila díky vícenásobnému nakládání s odpady a předávání odpadů jinému subjektu. S 29 milionů Mg odpadu, bylo 12 milionů Mg využito (41,6 %), s 12 miliony Mg odpadu bylo naloženo ostatním způsobem nakládání (41,3 %) a 5 milionu Mg odstraněno (17,1 %). Celkové množství odpadu s nímž bylo nakládáno od roku 2012 do roku 2013 pokleslo o 4,1 %. Vyšší pokles byl zaznamenán u ostatních způsobů nakládání odpadů o 10,6 %. Příčinou tohoto poklesu je využívání odpadu při terénních úpravách a také prodejem této suroviny. Nejvyšší nárůst o 38,6 % byl, zaznamenám u zpracovaného elektroodpadu v období 2012 – 2013. (www.czso.cz)

Způsoby nakládání s KO v ČR od roku 2008 do roku 2013 jdou uvedeny v (Tab. č. 2). Z tabulky je patrné, že množství KO uloženého na skládkách pomalu klesá a míra recyklace a kompostování se zvyšuje od roku 2008 – 2013.

Tab. č. 2 – Způsoby nakládání s komunálním odpadem v ČR za období 2008 – 2013 (Mg). (www.czso.cz, upraveno Čoček, 2015)

Nakládání s KO v ČR	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Skládkování	2 057 429	2 113 893	2 161 801	2 167 041	1 827 868	1 815 103
Spalování s využitím tepla	367 470	369 953	494 949	607 222	651 563	628 413
Recyklace	279 849	352 787	451 765	495 695	665 279	685 920
Spalování Bez využití tepla	1 723	2 120	2 152	2 618	2 834	2 696
Kompostování	50 187	55 712	75 724	73 762	85 099	96 101

V grafu (Obr. č. 1) jsou uvedeny údaje o způsobu nakládání s KO v roce 2013 v ČR. Číselné údaje jsou uvedeny v %. Skládkování v období 2013 převládalo s 56 % nad ostatními způsoby nakládání.



Obr. č. 1 – Způsoby nakládání s KO v ČR v roce 2013 (www.czso.cz, upraveno Čoček, 2015)

3.3.3 Dovoz vývoz odpadů

Export a import odpadů z a do ČR je dlouhodobě monitorován Českým statistickým úřadem, dle základních kategorií odpadů (nebezpečné a ostatní) a z pohledu směru obchodu v rámci Evropské unie (dále EU) a mimo EU od roku 2004.

V roce 2013 bylo do ČR dovezeno nad 1 milion Mg odpadu, z toho 97 % tvořil odpad ze zemí EU. Oproti roku 2012 se zvýšila produkce odpadů o 30 % v roce 2013. Odpad tvořil především odpad ze stavebnictví, papír, lepenka, plasty a sklo.

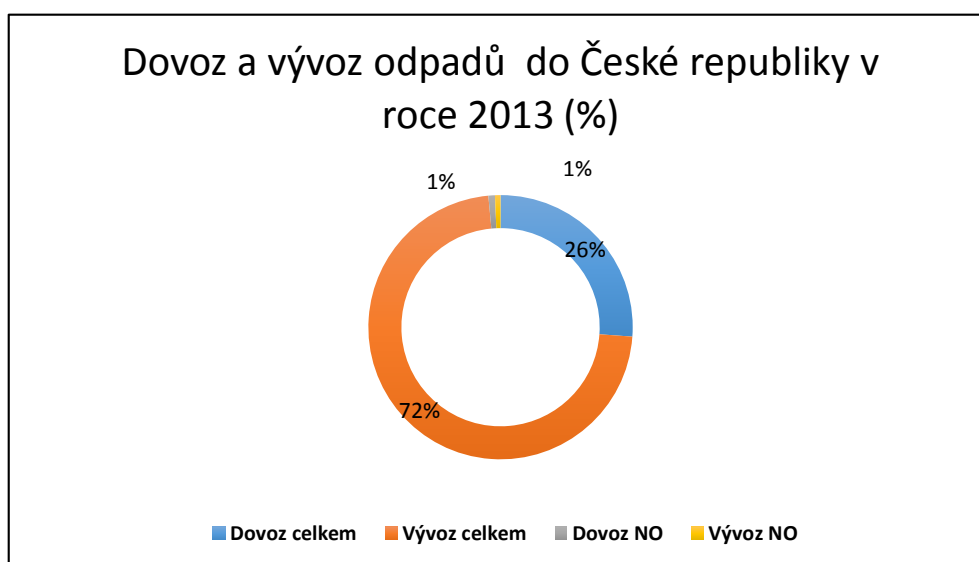
Ve sledovaném období bylo z ČR exportováno nad 2,8 milionu Mg odpadu. Z toho 2,7 milionu Mg odpadu bylo vyvezeno do států EU (97 %). Od roku 2012 do roku 2013 se vývoz zvýšil o 3 %. Největší podíl vyvezeného odpadu tvoří železné kovy, ocel, obalový odpadní papír, lepenka, železné piliny a také kovy pocházející z autovraků. (www.czso.cz)

Data o dovozu a vývozu odpadu, včetně NO v letech 2006 – 2013 v ČR, jsou uvedena v (Tab. č. 3). Celkový vývoz odpadu a NO od roku 2006 – 2013 má v ČR zvyšující tendenci a neustále roste.

Tab. č. 3 – Dovoz a vývoz odpadu v letech 2006 – 2013 v ČR (Mg). (www.czso.cz)

Dovoz a vývoz odpadu v ČR	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Dovoz celkem	170 670	269 615	444 548	350 457	441 726	441 700	782 887	1 021 485
Vývoz celkem	1 232 050	1 579 463	1 870 337	1 539 549	2 053 595	2 303 712	2 752 429	2 829 428
Dovoz NO	1 040	19 836	10 114	13 412	504 000	97 000	24 365	31 102
Vývoz NO	12 943	1 992	7 305	9 599	12 883	12 927	16 512	26 387

Graf (Obr. č. 2) o dovozu a vývozu odpadů za rok 2013 v ČR. Číselné údaje jsou vyjádřeny v %. V roce 2013 převládá celkový vývoz odpadů o 72 %, oproti tomu dovoz a vývoz NO činil pouhé 1 %.



*Obr. č. 2 – Dovoz a vývoz odpadu za rok 2013 v ČR.
(www.czso.cz, upraveno Čoček, 2015)*

3.4 Způsoby nakládání s komunálním odpadem

Do způsobů nakládání s KO patří: shromažďování, sběr, výkup, přeprava, doprava, skladování, úprava, využití a odstranění odpadů. (zákon č. 185/2001 Sb.)

3.4.1 Shromažďování odpadů

Krátkodobé soustředování odpadů do shromažďovacích prostředků v místě jejich vzniku před dalším nakládáním s odpady. (zákon č. 185/2001 Sb.)

3.4.2 Sběr odpadů

Soustředování odpadů právnickou osobou nebo fyzickou osobou oprávněnou k podnikání od jiných subjektů za účelem jejich předání k dalšímu využití nebo odstranění. (zákon č. 185/2001 Sb.)

3.4.3 Výkup odpadů

Sběr odpadů v případě, kdy odpady jsou právnickou osobou nebo fyzickou osobou oprávněnou k podnikání kupovány za sjednanou cenu. (zákon č. 185/2001 Sb.)

3.4.4 Doprava a přeprava odpadů

Doprava je úmyslný pohyb dopravních prostředků s odpadem nebo činnost dopravních zařízení. Přeprava odpadů přemísťuje odpady z jednoho místa na druhé jako výsledek dopravy. K přepravě odpadů se používají různé dopravní prostředky podle druhu, skupenství a kategorie odpadu. (www.vfj.ujep.cz)

3.4.5 Skladování odpadů

Přechodné soustředování odpadů v zařízení k tomu určeném po dobu nejvýše 3 let před jejich využitím nebo 1 roku před jejich odstraněním. (zákon č. 185/2001 Sb.)

3.4.6 Úprava odpadů

Každá činnost, která vede ke změně chemických, biologických nebo fyzikálních vlastností odpadů (včetně jejich třídění) za účelem umožnění nebo usnadnění jejich dopravy, využití, odstraňování nebo za účelem snížení jejich objemu, případně snížení jejich nebezpečných vlastností. (zákon č. 185/2001 Sb.)

3.4.7 Využití odpadů

Činnost, jejímž výsledkem je, že odpad slouží užitečnému účelu tím, že nahradí materiály používané ke konkrétnímu účelu, a to i v zařízení neurčeném k využití odpadů

podle § 14 odst. 2, nebo že je k tomuto konkrétnímu účelu upraven; v příloze č. 3 zákona o odpadech, ve znění pozdějších předpisů, je uveden příkladný výčet způsobů využití odpadů. (zákon č. 185/2001 Sb.) Odpady mohou být využity na získání materiálu (recyklace, kompostování) nebo energie (spalování, pyrolýza). (www.vscht.cz)

3.4.7.1 Recyklace

Recyklace odpadu pochází z anglického slova recycling = vrácení zpět do původního procesu. V podstatě se jedná o opětovné využívání výrobních, zpracovatelských a spotřebitelských odpadů, látek a energie jako zdrojů druhotných surovin, v pozmeněné nebo původní podobě, a to bez ohledu na čas vzniku odpadu, místo a jeho použití. Recyklace odpadů je cesta vedoucí k řešení surovinové krize, k úspoře energie, materiálu a k ochraně životního prostředí. Jde o tzv. postupné sbíhání zájmů ekologie, ekonomie a energetiky. (Božek, Urban a kol., 2003)

Recyklaci lze rozdělit na přímou a nepřímou. U přímé recyklace lze odpad opětovně použít bez jakýkoliv úprav, např. součástky autovraků, a u nepřímé se odpad musí upravit, např. sklo, papír, plasty, kovy apod. Podmínkou recyklace je třídění odpadů a zpětný odběr výrobků. (www.vitejtenazemi.cz)

Nevýhodou recyklace je, že dochází většinou ke zhoršení kvality a jakosti výrobků a materiál nelze neustále recyklovat. (Božek, Urban a kol., 2003)

3.4.7.2 Kompostování

Kompostování je nejrozšířenější způsob aerobního zhodnocení organických látek. Jde o biotechnologický proces založený na schopnostech mikroorganismů a bezobratlých živočichů přeměnit organické látky cestou rozmělnění, mineralizace a humifikace. Kompost je směs biologicky rozložitelných odpadů v různém stupni rozkladu bohatý na aktivní nepatogenní mikroorganismy. Biologicky rozložitelný odpad tvoří v průměru 42 % z KO v ČR. (Tesařová a kol., 2010)

Kompost lze vyrábět v kompostárnách a kompostovištích. Kompostárna je závod celkově vybavený stavebním a strojním zařízením na přeměnu vstupních surovin pro kompostování. Kompostoviště je trvale zpevněná, vodotěsná plocha, umožňující jednoduchým způsobem kompostování. (Filip a kol., 2002)

Cílem kompostování je příprava kvalitního organického hnojiva, snížení aktivity a počtů patogenních mikroorganismů, semen plevelů, parazitů v kompostu a zmenšení hmotnosti a objemu organických odpadů. (Tesařová a kol. 2010)

3.4.8 Odstranění odpadů

Činnost, která není využitím odpadů, a to i v případě, že tato činnost má jako druhotný důsledek znovuzískání látek nebo energie; v příloze č. 4 zákona o odpadech, ve znění pozdějších předpisů je uveden příkladný výčet způsobů odstranění odpadů. (zákon č. 185/2001 Sb.) V ČR se KO odstraňuje skládkováním a termickým zpracováním odpadů. (www.cenia.cz)

3.4.8.1 Termické zpracování odpadů

Při termickém zpracování odpadů dochází k chemickému rozkladu odpadních látek, působením teploty, popřípadě tepla a kyslíku. Do této skupiny patří spalování, pyrolýza, plazmové metody, zplyňování, případně jiné metody. Spalováním se přemění nebezpečné látky obsažené v hořlavém odpadu na poměrně neškodné produkty. Vedlejšími produkty jsou spaliny (plynné látky), jež obsahují popeloviny, pevné částice i škodlivé plyny. Teplota požívána u jednotlivých druhů zařízení je pohybuje od 300 °C do 1500 °C, výjimečně až do několika tisíc stupňů. Tepelným zpracováním odpadů se sníží objem odpadu o 70 – 99 % a získaná energie se dá využít k výrobě elektrické energie, ohřevu vody a výrobě páry. Nevýhodou jsou vysoké pořizovací a provozní náklady na zařízení. (Filip, Oral, 2003)

3.4.8.2 Skládkování odpadů

Jedná se o způsob trvalého uložení odpadu, splňující požadavky ochrany životního prostředí. Skládkování patří mezi nejčastější způsob odstraňování odpadů v ČR. (www.vitejtenazemi.cz) Skládkováním je podrobně popsáno v kapitole 3.5 Skládkování.

3.5 Skládkování

Skládkování odpadů je v ČR nejrozšířenější způsob zneškodňování odpadů, jak po stránce dostupnosti, tak i díky příznivé ceně. (Kudelová, Jodlovská a kol., 1999) Problematikou skládkování jsou průsakové vody, únik skleníkového plynu, především methanu (dále CH₄), prašnost, zápach, nebezpečí požáru, emise mikroorganismů atd.

I po uzavření skládky probíhají biochemické a chemické procesy desítky let, např. skládkový plyn se tvoří 20 až 35 let a průsakové vody mohou odtékat 50 až 150 let. Což vyžaduje péči o uzavřenou skládku a finanční náklady.

Legislativním základem skládkování je Směrnice Rady EU č. 1999/31/EC o skládkách odpadů, ve znění pozdějších předpisů, ve které se uvažuje o snížení produkce CH₄. (Filip, Božek a kol., 2003) V dnešní době legislativa přísně ošetřuje zajištění nově zřizovaných skládek a bezpečnost jejich provozu, ale většina skládek z dřívější doby není dostatečně zabezpečena proti kontaminaci podloží skládky a jejího okolí. Přestože EU do roku 2025 zakazuje provozování skládek na KO a recyklovaný odpad, tak určité druhy odpadů se budou na skládku ukládat dále, např. průmyslové odpady, odpady ze spaloven. Je tedy nutno prosazovat pouze přísně řízené skládkování a věnovat této problematice neustálou pozornost od chvíle vyhledávání vhodné lokality, přes projektové zpracování, provoz, až po ukončení skládkování a rekultivaci. (Kudelová, Jodlovská a kol., 1999, www.mzp.cz)

3.5.1 Základní typy skládek odpadů

Skládka je technicky vybavené zařízení (stavba ve smyslu stavebního zákona č. 50/1973 Sb., o územním plánování a stavebním řádu a pozdějších předpisů) sloužící k ukládání předepsaných druhů odpadů za daných technických a provozních podmínek při průběžné kontrole vlivu na životní prostředí. (Filip, Božek a kol., 2003)

Skládky se dělí podle technického zabezpečení, vyhláška č. 294/2005 Sb., o podmínkách ukládání odpadů na skládky a jejich využívání na povrchu, ve znění pozdějších právních předpisů (dále vyhláška č. 294/2005 Sb.) na skupiny:

- 1) **Skupina S-IO** (inertní odpad) - určená pro inertní odpady, tj. odpad, který nemá nebezpečné vlastnosti a u něhož za normálních klimatických podmínek nedochází k žádným významným fyzikálním, chemickým nebo biologickým změnám. Pro účely evidence a ohlašování odpadů a zařízení se skládky této skupiny označují S-IO.
- 2) **Skupina S-OO** (ostatní odpad) - určená pro odpady kategorie OO. Pro účely evidence a ohlašování odpadů a zařízení se tyto skládky označují S-OO. Tato skupina se dále dělí na podskupiny:
 - a) **S-OO1** - skládky nebo sektory skládek určené pro ukládání odpadů kategorie OO s nízkým obsahem biologicky rozložitelného odpadu,

stanoveným vyhláškou č. 294/2005 Sb. (vodní výluh tř. IIa a obsah sušiny TOC do 5%), a odpadů z azbestu za podmínek téže vyhlášky; TOC – celkový organický uhlík v suš. odpadu.

b) **S-OO3** - skládky nebo sektory skládek určené pro ukládání odpadů kategorie OO včetně odpadů s podstatným obsahem biologicky rozložitelného odpadu; odpadů, které nelze hodnotit na základě jejich výluhu, a odpadů z azbestu stanovený vyhláškou č. 294/2005 Sb. Na tyto skládky nebo sektory se nesmějí ukládat odpady na bázi sádry.

3) **Skupina S-NO** (nebezpečný odpad) - určená pro nebezpečné odpady. Pro účely evidence a ohlašování odpadů a zařízení se skládky této skupiny označují S-NO. (vyhláška č. 294/2005 Sb.)

Dále se skládky dělí podle:

1) Charakteru zařízení:

- řízené skládky – Skládky, na kterých jsou dodržovány postupy řízeného skládkování v souladu s projektovou dokumentací a provozním řádem skládky.
- černé skládky – Skládky, které vznikly v rozporu a právními předpisy. Poškozují životní prostředí a narušují estetický vzhled krajiny.

2) Hlediska usazení v terénu:

- podúrovňové,
- nadúrovňové,
- kombinované,
- příkopové,
- podzemní.

3) Druhu ukládaných odpadů:

- skládky jednodruhové – Slouží k ukládání jednoho druhu odpadů v dané výluhové třídě.
- skládky vícedruhové – Slouží k ukládání více druhového odpadu v dané výluhové třídě. (Kudelová, Jodlovská a kol., 1999)
- skládky sdružené – Slouží k ukládání KO a průmyslového odpadu.

4) Hlediska těsnění:

- těsněné přírodním materiálem (jíly),

- těsnění syntetickým materiálem (fólie, asfaltová suspenze, polyetylen),
 - těsnění kombinované (vrstva jílu a folie),
 - netěsněné.
- 5) Ochrany před srážkami:
- otevřené,
 - zastřešené.
- 6) Časové hlediska:
- skládky provozované,
 - skládky připravované,
 - skládky s přerušenou, nebo ukončenou činností. (Filip, Božek a kol., 2003)

3.5.2 Výběr lokalit pro zakládání skládek

Výběr lokality na výstavbu skládek je omezeno řadou míst, přírodních podmínek, celospolečenským a resortním zájmem v území, podle příslušných zákonů, norem a právních předpisů. Při výstavbě skládek většího rozsahu nebo se závažným vlivem na životní prostředí se již většinou vyžaduje vypracování územně plánovací podkladů a ochranným pásem skládky.

Při výběru lokality pro zakládání skládky se posuzují zejména tyto hlediska:

- ochrana přírodního a životního prostředí,
- technické realizovatelnosti a hospodárnosti skládky při výstavbě a provozu,
- společenské závažnosti a různé zájmy ve využitém území,
- geologické a hydrogeologické podmínky,
- vodohospodářské podmínky,
- podmínky realizace,
- podmínky lesního hospodářství,
- podmínky ochrany přírody a krajiny,
- podmínky ochrany inženýrských sítí,
- podmínky zemědělské výroby. (Kuraš, 2014)

Vylučující kritéria pro umístění skládek jsou:

- pásma hygienické ochrany 1. stupně povrchových a podzemních zdrojů pitné vody, minerální vody, léčivé vody a též objekty hygienicky chráněných,

- území s častým výskytem svahových pochodů,
- území Národní přírodní rezervace a Národní přírodní památky,
- ochranná pásma letišť, telekomunikačních sítí a dálkových produktovodů.

Podmíněně vylučujícími kritérii jsou:

- pásma hygienické ochrany 1. stupně povrchových a podzemních zdrojů pitné vody, minerální vody, léčivé vody a též objekty hygienicky chráněných a území chráněných oblastí přirozené akumulace vod,
- území, kde cestovní ruch a rekreace jsou hlavním faktorem využití území,
- v lokalitách Národních parků, chráněných krajinných oblastí) a v místech chráněných ložisek nerostných surovin,
- území zaplavované, se silně stlačitelnou základovou půdou, se svahovými pohyby, poddolované, náchylné k erozi. (Filip, Božek a kol., 2003)

3.5.3 Návrh povrchových skládek odpadů

Skládku tvoří těleso skládky a místo skládky, což je místo, v němž se umísťuje těleso skládky, objekty na zacházení s odpady, skládkovým plynem a průsakovými vodami.

V technickém projektu skládky se musí konstrukčně vyřešit 5 zařízení:

1. těsnění skládky,
2. odvodňovací systém skládky,
3. odplynění skládky,
4. provozně technické zařízení,
5. monitoring skládky. (Filip, Božek a kol, 2003)

3.5.3.1 Těsnění skládek

Volba žádoucího těsnícího systému pro skládku závisí na množství a druhu skládkovaných odpadů, na složení výluhu a hydraulickém odporu těsnění. Podle těchto faktorů se určuje materiál pro těsnící systémy, tak i pro shromažďování i odstraňování výluhu. Vhodným materiálem jsou přírodní a umělé materiály. (Kuraš, 2014)

Těsnící materiál musí být celistvý, funkční a odolný vůči sedání skládky a jejího podloží, účinný proti průsakovým a povrchovým vodám, povětrnostním vlivům, činností rostlin, živočichů a člověka. Rozeznává se těsnění na jednoduché, které

obsahuje jednu těsnicí vrstvu, nebo vícenásobné (kombinované) těsnění, které se skládá z více vrstev, zpravidla různých těsnících materiálů.

Do plošných těsnících systémů se používají materiály:

- upravené nebo přírodní zeminy,
- fólie,
- bentonitové matrace,
- bentonitové těsnění,
- asfaltové nebo asfaltobentonitové těsnění,
- produkty odsiřovacích a spalovacích procesů,
- jiné vhodné materiály (použití se musí ale zdůvodnit).

Zeminy: se určují půdně-mechanickým rozbořem, musí být jemnozrné, a jsou uvedeny v ČSN 72 1001 v přirozeném stavu, upravenou příměsí jiných zemin nebo hmot. Zemina použitá k těsnění musí splňovat podmínky podle ČSN 83 8032 – obsah organických látek nesmí, přesáhnou 5 % hmotnost, vlhkost zeminy při ukládání do konstrukce se nesmí lišit o více než 2 % nad a o více než 3 % pod optimální hranici vlhkosti určené Proctorovou zkouškou, minimální míra zhutnění je 95 % a mez tekutosti nedosáhne 50 %.

Fóliové těsnění: tvoří především polyetylenové fólie o tloušťce 1,5 – 2 mm. Výrobek je nepropustný pro chlorované uhlovodíky, má vysokou chemickou, mechanickou i biologickou stálost.

Těsnicí fóliové pásy mají délku 100 m a šířku nejméně 5 m. Fólie se vyrábí s povrchem hladkým, jednostranně i oboustranně zdrsňným. Těsnicí systém musí být při výstavbě, během provozu i po uzavření skládky chráněn geotextilií a dalšími materiály, tj. zemní vrstva nebo drenážní vrstva. Geotextilie chrání fóliové těsnění před mechanickým poškozením, ultrafialovým zářením a je odolná proti kyselinám. (Filip, Božek a kol., 2003)

3.5.3.2 Odvodňovací systém skládky

Těleso skládky je ovlivněno průsakovou vodou uvnitř skládky, tak i dešťovou vodou. U zabezpečených skládek jsou tyto vody oddělené.

Odvodňovací systém skládky se skládá ze 4 částí:

- plošný drén,

- trubní drény sběrné a svodné,
- akumulční nádrže dešťových a průsakových vod,
- zařízení na konečné zneškodnění průsakových vod.

Plošné drény: tvoří vrstva z přírodního kameniva nebo umělých materiálů, které pokrývají dno a svahy skládky a jímž protéká voda ke sběrnému drénu. Tloušťka nejméně 30 cm.

Trubní drény: pro odvodnění skládek je možné používat jen trubních drénů z materiálů, které jsou odolné proti korozivním účinkům a odolný teplotě 50 °C (polyetylén).

Sběrné drény se používají k jímání průsakové vody z plošného drénu a k jejímu odvodu do jímky průsakových vod pomocí svodných drénů. Sběrný drén je kruhového profilu a má perforované štěrbinové nebo kruhové otvory. U kruhové perforace mají otvory minimální průměr 12 mm. Na 1 m potrubí připadá 88 otvorů. U štěrbinové perforace jsou štěrbiny dlouhé 25 mm, více než 5 mm široké a na 1 m potrubí připadá 80 štěrbin. Délka sběrné drény nesmí přesáhnout 200 m, šířka musí být nejméně 20 cm, tloušťku stěn 18 – 22 mm a sklon nejméně 3 %. Sběrné drény se umísťují do střeovitě upraveného dna.

Svodný drén odvádí průsakovou vodu ze sběrného drénu do jímky. Do svodného drénu se sběrný drén napojuje pomocí kontrolních šachtic. Svodné drény jsou nepropustné a vodotěsné, nejsou perforované a mají vnitřní průměr nejméně 30 cm.

Šachty slouží k napojení sběrného drénu na svodný, díky kterému se voda dostává do akumulční nádrže povrchových a průsakových vod. Šachta je uložena na betonovém podkladu a její vnitřní průměr musí být nejméně do 1,5 m. Ze šachty se kontroluje průtočnost sběrných drénů a v žádném případě nesmí na dně šachty zůstat průsaková voda.

Akumulční nádrž dešťových vod: zde se hromadí srážková voda ze sekce skládek, do kterých se dosud neukládal odpad, z rekultivovaných ploch, voda z dešťové kanalizace skládky a povrchu komunikací. Voda tedy není znečištěná odpadem. Nádrž se buduje obvykle jako zemní a je vybavena bezpečnostním přelivem, díky kterému může voda odtékat do odvodňovacích příkopů.

Akumulční nádrž průsakových vod: slouží k zachycení znečištěné průsakové vody ze skládky. Musí být odolná vůči chemickým reakcím, dostatečně velká a umísťuje se mimo těleso skládky. Má tvar obdélníku a bývá členěná na 2 až 3 sekce.

Buduje se z vodostavebního betonu s izolačními nátěry nebo plastovými ochrannými fóliemi.

Průsakové vody se odstraňují následujícími způsoby:

- čištění v čistírně odpadních vod, voda se odváží automobilovými cisternami při větších vzdálenostech nebo u kratších vzdáleností se přepraví potrubím,
- zpětný návrat na skládku závlahových způsobem,
- čištění bez zředění procesy fyzikálními, chemickými, fyzikálně chem. nebo biologickými v místě skládky nebo mimo skládku. (Filip, Božek a kol., 2003)

1.5.3.3 Odplynění skládek

Skládkový plyn je v podstatě bioplyn, který vzniká biochemickým rozkladem organických látek. Množství a kvalita plynu závisí na druhu, složení, množství uloženého odpadu, na pH, poměru zastoupení jednotlivých složek, teplotě a stupni rozkladu odpadu. Složení skládkového plynu se mění v závislosti na stáří skládky a na rychlosti jeho čerpání. Skládá se z největší části s CH_4 a CO_2 . Optimální podmínky pro tvorbu CH_4 je pH 6,5-8, vlhkost vyšší než 20-30%, pH mezi 6,5-8 a teplota 25-40°C. (www.vscht.cz) CO_2 a CH_4 jsou doplněny o stopové prvky, jako jsou kyslík, argon, sulfan, oxidy dusíku, vodík, amoniak, halogenovodíky, organické látky (alkoholy, aldehydy, uhlovodíky, ketony), křemíkaté a organochlorované sloučeniny. (www.energetika.plzen.eu)

Odplyňovací systém skládky zpravidla tvoří:

1. Sběrná síť plynu je navržena k odebírání skládkového plynu z tělesa skládky a tvoří ji systém sběrných jímacích zařízení a sběrných potrubí s odvodněním. Podle polohy uloženého sběrného potrubí se dělí na:
 - vertikální odplynění (vrty, jímací studny),
 - horizontální odplynění (drény, horizontální vrty),
 - kombinované (vertikální i horizontální nebo šikmé).
2. Svodná síť plynu ta je tvořena v tělese skládky nebo mimo těleso skládky.
3. Zařízení na využívání a odstraňování skládkového plynu – Využití skládkového plynu závisí na jeho kvalitě a množství. Kvalitní skládkový plyn je možné využít pro hořáky přímotopné, ponorné, pro motogenerátory na výrobu elektřiny,

k ohřátí vody, pro nepřímé ohřevy k výrobě vodní páry, pro generační systémy na výrobu elektřiny a tepla. Zatím co nekvalitní skládkový plyn se zneškodňuje bioaktivními filtračními jednotkami a přebytečný plyn se spaluje. (Filip, Božek a kol., 2003)

3.5.3.4 Provozně technické zařízení skládky

Zařízení skládky S-OO a S-NO se skládá s manipulačních prostorů pro fyzické převzetí odpadů, provozních a sociálních objektů, zařízení na čištění vozidel, váhy pro kontrolu hmotnosti odpadů, dopravní cesty u jednosměrných cest šířka min. 3,5 m a u dvouproudových cest šířka minimálně 6,5 m, venkovního osvětlení, celý objekt skládky musí být zajištěn plotem o výšce 3 m a protipožárního opatření. (Filip, Božek a kol., 2003)

3.5.3.5 Monitorování skládky

Každá skládka odpadů musí být vybavena před zahájením skládkování monitorovacím systémem, aby byl dokumentován počáteční stav území. Monitorovací systém sleduje úroveň hladiny a jakost povrchových a podzemních vod v okolí skládky, z hlediska možné kontaminace vod výluhem ze skládky. Dále se kontroluje vývin, složení a množství skládkového plynu, meteorologické a hydrologické poměry na skládce, polohové změny a přetváření tělesa skládky a ostatní jevy. (Kudelová, Jodlovská a kol., 1999)

Monitorovací zásady jsou uvedeny v provozním řádu a v normě TNO 83 8039 každé skládky. (Filip, Božek a kol., 2003)

3.5.4 Rekultivace a uzavření skládek

Rekultivací se začleňuje území skládky do krajiny a minimalizují se rizika úniku skládkových vod a plynů. Opatřením se obnovuje biologická funkce všech prvků životního prostředí na dané lokalitě. V podstatě se území uvede do původního stavu. Cílem rekultivace po uzavření skládky může být lesnické, parkové, rekreační, výjimečně i zemědělské využití rekultivovaného pozemku. Po ukončení skládkování musí následovat technická a biologická rekultivace skládky. (Kuraš, 2014)

Obsah a způsob zpracování plánu rekultivace půdy je uveden v příloze zákona č. 334/1992 Sb., o ochraně zemědělského půdního fondu ve vyhlášce č. 13/1994 Sb.,

o upravení podrobností ochrany zemědělského půdního fondu, ve znění pozdějších právních předpisů, která obsahuje:

- technickou část, ve které je třeba uvést množství skrývaných zemin a způsob jejich využití, cíl a způsob terénních úprav pozemků, výsypek a odvalů včetně přípravy pozemků pro biologickou rekultivaci, úpravy vodního režimu, melioračních opatření a způsob vybudování příjezdových a provozních komunikací,
- biologickou část, ve které je třeba uvést meliorační osevní postup, intenzitu hnojení a cíl rekultivace,
- časový postup technické a biologické rekultivace,
- rozpočet nákladů na provedení rekultivace,
- mapové podklady s vyznačením údajů vymezených v bodech 1, 2 a 3, profily terénu před a po rekultivaci včetně napojení rekultivovaného území na okolní terén. (vyhláška č. 13/1994 Sb.)

Směs CH₄, CO₂ a dusíku pronikají ve skládce po rekultivaci k povrchu, narušují aerobní půdní vrstvu a omezují její přirozenou tloušťku. Klesne-li obsah kyslíku v půdě pod 10 %, kořeny rostlin omezují svoji funkčnost a při dalším poklesu začínají odumírat. Může dojít až k zničení aerobní půdní vrstvy a CH₄ a CO₂ jsou měřeny ve vysokých koncentracích nad terénem. Přičemž dochází k úplné likvidaci odolných druhů, např. plevele, lišejníky, mechy a houby. (Kuraš, 2014)

Uzavření skládky: Je souhrn prací a opatření po sobě prováděných na tělese skládky následně po ukončení skládkování. Uzavírání skládek závisí na skupině skládek, legislativních požadavcích a místních podmínkách (tvaru skládky, geologickém podloží, terénních poměrech). Po ukončení provozu skládky se stanoví podmínky pro uzavření a rekultivaci normou ČSN 83 8035. (Filip, Božek kol., 2003)

3.5.4.1 Technická rekultivace

Technická rekultivace řeší těsnění zaplněného dna skládky, odvodnění rekultivační vrstvy, odstranění průsakových vod, odplynění tělesa skládky, zřízení rekultivační vrstvy, dokončení komunikační sítě, zařízení na zkrácení doby péče o skládku a monitorování vlivů na životní prostředí. Všechny uvedené řešení závisí na typu skládky. (Filip, Božek a kol., 2003)

3.5.4.2 Biologická rekultivace

Na technickou rekultivaci navazuje biologická, která má za cíl v co nejkratší době vytvořit produkční půdu, které by umožňovala růst rostlin a život fauny. Biologická rekultivace je lesnická, sadovnická a zemědělská.

Lesnická rekultivace: Je nejběžnějším způsobem a je významná pro krajinu (plní funkci vodohospodářskou, hygienickou, klimatickou). Výsledkem rekultivace je les, který je součástí územního systému ekologické stability (dále ÚSES) nebo plantáž energetických dřevin. Na výsadbu dřevin se používá bříza pýřivá, trnovník akát, vrba jíva, javor babyka, jabloň, hrušeň, třešeň atd. a z keřů bez černý, ostružiník křovitý, zimolez černý, líska obecná atd.

Sadovnická rekultivace: Se používá v blízkosti lidských sídel. Označuje se jednak ozeleněním skládky, pokud se nepočítá s větším rekreačním využitím území občany, a pak ozeleněním, které bude tvořit lesní park, který bude sloužit k rekreaci obyvatel nebo bude tvořit okrasná park.

Zemědělská rekultivace: Se používá jen u úrovnových skládek a taky pokud navazují na zemědělsky využitelné plochy. Pěstují se zde energetické plodiny. Podmínkou zemědělské rekultivace je podlimitní obsah nežádoucích látek v půdě, především toxických látek, což bývá málo kdy splněno. (Filip, Božek a kol., 2003)

4 PRAKTICKÁ ČÁST

Praktická část je věnována způsobům nakládání s KO na území města Přerov (Obr. č. 3), se zaměřením na třídírnu druhotných surovin, kde proběhla 14 denní povinná studijní praxe autora práce a sběrný dvůr odpadů. Město Přerov se nachází v okrese Přerov a patří mezi největší město v tomto okrese s 44 789 obyvateli.



Obr. č. 3 – Letecká mapa města Přerov (www.mapy.cz, upravil Čoček, 2015)

4.1 Způsoby nakládání s komunálním odpadem na území města Přerov

V současné době se na území města Přerov a jeho příměstských částech odpad třídí na třídící lince, kompostuje, ukládá do sběrného dvora, skládkuje, fyzikálně-chemicky upravuje, vykupuje ve sběrných odpadů, kde se potom odpad recykluje. Olomoucký kraj uvažuje o vybudování spalovny na KO v Přerově, která by sloužila pro Přerov, Olomouc a další obce. Tento návrh, je ale zatím v jednání. (www.prerov.eu)

4.2 Třídění odpadů

Odpad se rozděluje podle druhů a kategorií. Při třídění odpadů je nutné respektovat třídící hlediska, tj. např. jaký druh odpadu a pro jaký záměr se odpad třídí.

Nejlepším způsobem využití odpadu znamená třídění tohoto odpadu ještě před tím, než je tento odpad odložen do sběrných nádob, tedy u původce. Tímto způsobem lze

získat velmi čisté druhotné suroviny, které lze lépe následně použít ve zpracovatelském průmyslu, např. sklárnách, papírnách apod.

Třídící linka separovaného sběru se v současné době jeví jako zařízení, které se bude využívat i dále v budoucnosti. Separovaným sběrem není odpad znečištěn v tahové míře, díky tomu, že se jedná o jednodruhový sběr. Dalším přetříděním na třídících linkách se získává velmi kvalitní surovina, která se dále využívá k průmyslovému zpracování. (www.fzp.ujep.cz)

4.2.1 Třídírna druhotných surovin v Přerově

Vlastníkem zařízení je Statutární město Přerov a provozovatelem Technické služby města Přerova, s.r.o. Zařízení je v provozu od roku 1995. Linka na dotřídění odpadů se nachází vedle areálu skládky odpadu Žeravice II, Technických služeb města Přerova, s. r. o. (Obr. č. 4 a Obr. č. 13 viz Příloha č. 1). Třídící linka je určena k dotřídění odpadu, který byl již jednou přetříděný na území města Přerova, případě od jiných subjektů na základě domluvy. Z dotříděného odpadu vzniká prodejní frakce. Cílem dotřídění je snížení objemu a hmotnosti odpadů ukládaných na skládce a chovat se ohleduplně k životnímu prostředí. Celková kapacita třídící linky je 3 000 Mg/rok. V roce 2013 proběhla rekonstrukce třídící linky. Počet zaměstnanců se pohybuje cca 13 lidí a v současnosti je využíván jednosměnný provoz. (Provozní řád třídírny druhotných surovin Přerov, 2013)



Obr. č. 4 – Poloha třídírny druhotných surovin (www.mapy.cz, upravil Čoček,

2015)

4.2.1.1 Tříděné odpady

Na třídící lince se dotřídí odpady typu papír, lepenka, papírové a lepenkové obaly, polyethylentereftalát (dále PET), láhve bílé, modré a zelené, polypropylenové (dále PP) obaly, výrobky z vysoko hustotního polyethylenu (dále HDPE), plastové sáčky, nápojové kartóny, plastové kelímky, které se začaly třidit v roce 2014. Odpady označené zkratkou PVC se nerecyklují, tj. jedná se o nerecyklovatelný polyvinylchlorid (dále PVC). Skleněné odpady se v areálu třídírny pouze uskladňují a následně odvázejí k zpracování. (zjištění z praxe, Čoček, 2013)

Vytříděný KO byl v roce 2013 předán k dalšímu zpracování a využití těmto společnostem:

- papír společností Kromexin a.s. Kroměříž,
- plasty společností STAVOSUM, spol. s.r.o., Kromexin a.s. Kroměříž, EXELSIOR GROUP s.r.o.,
- sklo společností STAVOSUM, spol. s.r.o., Sběrné suroviny UH, s.r.o.,
- nápojové kartony společností ODAS ODPADY s.r.o. (ústní sdělení, Rybka, 2013)

4.2.1.2 Nádoby na tříděný odpad

Papír: se ukládá do modrých kontejnerů. Na Přerovsku je pro sběr směsného papíru určeno 280 nádob. (Průvodce odpadů z domácností na Přerovsku) Do kontejnerů je povoleno vkládat noviny, letáky, časopisy, knihy, lepenkové a kartonové krabice, papírové sáčky, sešity, kancelářský papír. Zakázáno je vkládat do kontejneru mastný, mokrý a jinak znečištěný papír, uhlový a voskový papír, použité plenky, roličky od toaletního papíru, obaly od vajíček, hygienické potřeby.

Papírový odpad po dotřídění na třídící lince se slisuje do balíků a odveze do papíren. V papírnách se papír rozmočí a odstraní se provázky, spony, fólie a barviva. Papír lze recyklovat 5 až 6-krát, než dojde k poškození vláken. Z recyklovaného papíru se vyrábí obaly na vajíčka, lepenkové krabice, toaletní papír, sešity, novinový papír, knihy. (www.vitejtenazemi.cz)

Plasty: se vkládají do žlutých kontejnerů. Na Přerovsku je k dispozici 320 kontejnerů určené pro výrobky z plastů. (Průvodce odpadů z domácností na Přerovsku) Do kontejnerů je možné vkládat PET lahve, plastové kelímky, sáčky,

polystyren, plastové obaly a výrobky. Do kontejnerů nepatří výrobky z PVC, molitan, mastné plastové obaly, novodurové potrubí, obaly od nebezpečných látek.

Plasty po vytrídění se lisují do balíků a odváží ke zpracování, kde projdou procesy vyčištěním od nečistot, mletím a drcením, mísením a proséváním až po výrobu plastových granulí. Ty se dále taví a pomocí vzduchu vyfukují do požadovaného tvaru. Z recyklovaného plastu, např. z PET lahví, se vyrábí výplně příkrývek, bund, spacáků. Ze sáčků a fólií se vyrábí fólie, sáčky a pytle. Ze směsí plastů se vyrábí zahradní nábytek, zatravnovací dlaždice, odpadní koše apod. (www.vitejtenazemi.cz)

Sklo: se dělí na bílé a barevné. Bílé sklo se vkládá do bílého a barevné do zeleného kontejneru. Na Přerovsku je k dispozici celkem 268 nádob na bílé a barevné sklo. (Průvodce odpadů z domácností na Přerovsku) Do kontejneru patří lahve od nápojů, tabulové sklo, sklenice a skleněné nádoby, střepy. Nepatří tam zrcadla, porcelán, keramika, drátěné sklo, autoskla a víčka od láhví. Z recyklovaného skla se vyrábí skleněné obaly a výrobky. (www.vitejtenazemi.cz)

Nápojové kartóny: dávají se do oranžových nebo žlutých kontejnerů, které jsou i na plasty. Na Přerovsku je 320 nádob, do kterých se vkládají nápojové kartóny s plasty. (Průvodce odpadů z domácností na Přerovsku) Je povoleno vkládat krabice od mléka, džusů, vína a další nápojové kartóny. Do těchto nádob se nesmí vkládat nápojové kartony znečištěné zbytky potravin.

Po vytrídění na třídící lince se vytvářejí balíky a ty se zpracovávají v papírnách na papír nebo na speciálních linkách se z nich vyrábí stavební materiál. (www.vitejtenazemi.cz)

4.2.1.3 Popis zařízení – třídírny druhotných surovin

Zařízení tvoří ocelový skelet opatřený pláštěm, který není zateplený o výšce 7,4 m a půdorysném rozměru 50 x 20 m, s vestavěným sociálním zařízením a klimatizovanou třídící kabinou. Prostor příjmu tvoří příjmový dopravník B 008, který je řetězový lomený.

Odpad přivezený k dotřídění je pak na příjmový dopravník nahrnován ručně hráběmi tak, aby byla zajištěna plynulost chodu zařízení. Z příjmového dopravníku odpad postupuje do prostoru, kde se ručně třídí na dopravník C 008 (Obr. č. 5). Tento prostor je tvořen ocelovou podestou, je zateplený, opláštěný, a odvětrávaný. Systém

vzduchotechniky je vybudovaný tak, aby byl z prostoru třídění odsáván vzduch s prachovými částicemi.

Vytříděné frakce jsou vkládány do shozových boxů. Vytříděný odpad padá přímo na podlahu haly v jednotlivých boxech nebo do kontejnerů.

Vytříděný odpad je z boxu vysouván nakladačem a ručně nahrnován na dopravník D 008, rovněž lomený řetězový plnicí, přes který jednotlivé frakce postupují do lisu, kde se materiál slisuje do balíku. Před expedicí jsou volně uloženy, např. skleněný odpad nebo slisované odpady shromažďovány vedle nebo uvnitř haly. Veškeré dopravníky mají měnitelnou rychlost tak, aby třídění probíhalo plynule a bez problémů. (Provozní řád třídiřny druhotných surovin Přerov, 2013)

Příloha č. 2 obsahuje obrázky třídiřny druhotných surovin ve městě Přerov.



Obr. č. 5 – Pás třídiřny druhotných surovin s odpadem (Čoček, 2014)

4.2.1.4 Technologie a obsluha třídiřny druhotných surovin

Evidence odpadů je vedena v souladu v §39 zákona o odpadech. Obyvatelé města Přerov třídí odpad již v domovech a odkládají jej do barevně rozlišených kontejnerů. Dříve než najedou svozové vozy do areálu třídiřny, musí projet váhou, kde

se zaznamená hmotnost dovezeného odpadu, čas, původce, druh odpadu a registrační značka vozidla.

Po zaznamenání údajů vjede svozové vozidlo na vykládací plochu třídírny a vysype odpad. Ihned po vysypání odpadu proběhne vizuální kontrola, zda odpad odpovídá požadavkům a neobsahuje nebezpečné složky. V případě nálezu NO se odpad odveze do sběrného dvora společnosti Technické služby města Přerova, s. r. o. Při opuštění třídírny řidič obdrží příjemku (vážní lístek) s uvedenou hmotností a druhu odpadu. I při třídění dovezeného odpadu vzniká zbytkový odpad. Tento nevyužitelný odpad padá do přistaveného velkoobjemového kontejneru a následně ukládá na skládce odpadů. Ale i tento odpad se musí zvážít a zaevidovat dříve, než se doveze na skládku.

Po slisování druhotných surovin do balíků jsou kontaktovány odběratelské společnosti, které si odváží daný produkt. Po příjezdu je vozidlo odběratele zváženo, naloženo a opětovně zváženo. Následně jsou podepsány a předány výdejky jak ze strany dodavatele, tak ze strany odběratele. (Provozní řád třídírny druhotných surovin Přerov, 2013)

4.2.1.5 Monitorování provozu zařízení

Zařízení je zastřešeno, areál je oplocený a funguje zde stálá strážní služba. V zařízení není prováděna manipulace s odpady silně zapáchajícími ani prašnými. Složení odpadů neumožňuje emise vypouštět do ovzduší. Pravidelně se zaznamenávají meteorologické údaje a ty jsou zapisovány do provozního deníku. (Provozní řád – třídírny druhotných surovin, 2013)

V následující (Tab. č. 4) je uvedeno množství vytríděného papíru, PET a skla ve městě Přerov od období 2001 do 2013. V roce 2007 se zvýšilo množství vytríděného papíru o více než 400 % oproti roku 2005. Na zvýšený nárůstu měly vliv výsledky ze sběren a výkupu papírů a škol, které se od roku 2006 začaly započítávat do statistiky.

Tab. č. 4 – Produkce papíru, PET a skla ve městě Přerov od roku 2001 do 2013

(Mg). (www.prerov.eu, upravil Čoček, 2015)

Rok	Papír	PET	Sklo
2001	149,4	85,4	248,5
2002	155,7	142,4	266,7
2003	162,2	158,4	293,5
2004	353,6	153,9	280
2005	528	191	346
2006	611	173,6	392,5
2007	3249 *	193,9 **	424
2008	3161 *	231 **	456,7
2009	1739 *	277,5 **	383
2010	1553 *	286,2 **	438
2011	1612 *	241,6 **	454,6
2012	1368 *	220 **	419,3
2013	1149 *	264,8 **	427,7

* – zapojeny sběrný a výkupný papíru na území města Přerova a školní sběr papíru

** – včetně plastových fólií a nápojových kartonů.

V Tab. č. 5 jsou uvedeny hodnoty – produkce vyříděného odpadu za období 2005 – 2013 ve městě Přerov. Nejvyšší množství vyříděného odpadu bylo v roce 2007 tj. 3 888 Mg. V roce 2013 se množství vyříděného odpadu zvýšilo oproti roku 2012.

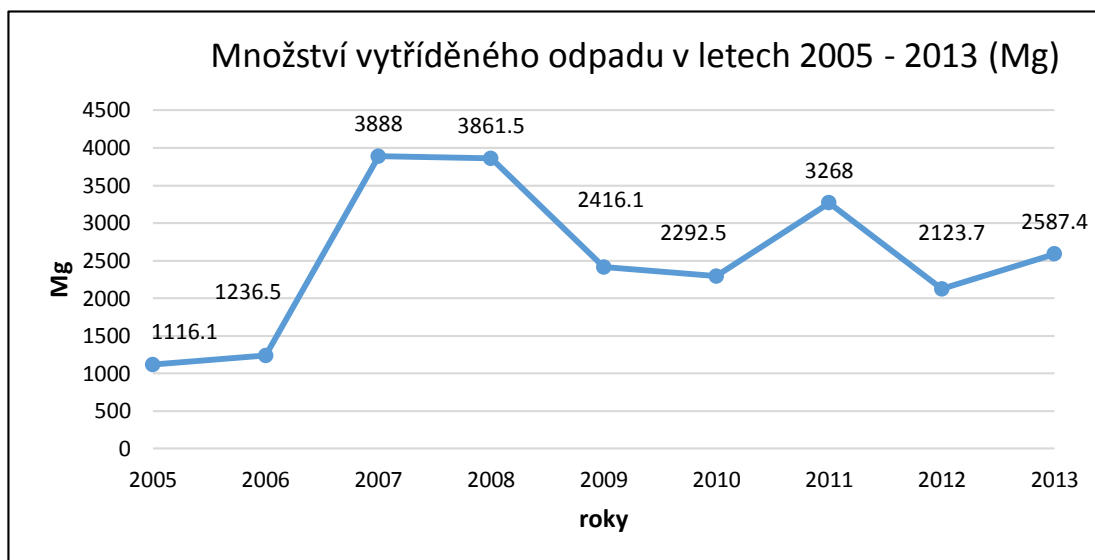
Tab. č. 5 – Produkce vyříděného odpadu od roku 2005 – 2013 ve městě Přerov

(Mg). (www.prerov.eu, 2015)

Rok	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Množství	1116,1	1236,5	3888	3861,5	2416,1	2292,5	3268	2123,7	2587,4

Graf (Obr. č. 6) ukazuje popis vyříděného odpadu od roku 2005 – 2013 na území města Přerova. Z grafu je patrné, že nejvíce odpadů se vyřídilo v roce 2007, 2008

a nejméně v roce 2005. V roce 2007 se vytrídilo o 2 771,9 Mg více odpadu oproti roku 2005.



Obr. č. 6 – Vytříděný odpad ve městě Přerov v roce 2005 – 2013 (Mg).

(www.prerov.eu, upravil Čoček, 2015)

4.3 Sběrný dvůr

Slouží k odkládání nebezpečných složek KO, objemného odpadu, bioodpadu a jednotlivých složek vytríděných využitelných látek KO.

Sběrný dvůr je zabezpečený prostor, ve kterém jsou umístěny různé speciální nádoby umožňující příjem určitých druhů odpadů. Odevzdané sklo, plastové nádoby nebo jogurtové kelímky musí být bez kovových uzávěrů, víček a čisté. Součástí provozu je i vyžádaný odvoz objemného odpadu.

Sběrný dvůr se zřizuje v místech s vyšší hustotou obyvatelstva a pro občany by měl být snadno dostupný. Maximální vzdálenost by neměla přesáhnout 5 až 10 km.

Velikost sběrného dvora závisí na funkci, kterou má plnit, a finančních prostředcích. Lze předpokládat, že na začátku bude těchto funkcí méně, např. jen sběr klasických komodit, NO, objemných odpadu; a postupem času se začne sbírat elektrický odpad, bioodpad, stavební odpad a odpad od živnostníků. (Filip, Božek a kol, 2003)

4.3.1 Sběrný dvůr odpadů - Želátovská, Přerov

Vlastníkem zařízení je Statutární město Přerov a provozovatelem Technické služby města Přerova, s.r.o. Sběrný dvůr je v provozu od roku 2014. Zařízení je určeno pro příjem nebezpečných složek KO a rovněž k zpětnému odběru vyřazeným výrobků určených k zpětnému odběru. Celková kapacita zařízení je cca 360 Mg/rok. (Provozní řád sběrného dvora odpadů Želátovská, Přerov, 2014)

Letecký pohled na sběrné dvory na území města Přerov obsahuje (Obr. č. 7).



Obr. č. 7 – Poloha sběrných dvorů Na Hrázi a Želátovská ve městě Přerov

(www.mapy.cz, upraveno Čoček, 2015)

4.3.1.1 Účel a charakteristika zařízení

Zařízení slouží pro občany a drobné živnostníky na území města Přerova, kteří zde mohou odevzdat nebezpečné složky KO oprávněné osobě. Roční množství nebezpečných složek KO se pohybuje cca 10 Mg a maximální množství uloženého odpadu nesmí přesáhnout hmotnost 5 Mg. Seznam přijímaných odpadů je uvedený v Příloze č. 3. (Provozní řád sběrného dvora odpadů Želátovská, Přerov, 2014)

4.3.1.2 Popis zařízení

Sběrný dvůr se nachází v areálu bývalých kasáren v Přerově. Tvoří ji montovaná hala se zpevněnou betonovou plochou, která je po obvodu oplechovaná a zastřešená. V hale

je dále umístěno cejchovaná váha pro vážení přijatého odpadu, rudl, paletizační vozík, hasící přístroje a souprava reopack I.

Území mimo halu je ze zpevněného asfaltu a na ploše se nachází je 2 kryté velkoobjemové kontejnery pro ukládání NO. Dále se v areálu nachází velkoobjemové kontejnery na odpady kategorie OO. (Provozní řád sběrného dvora odpadů Želátovská, Přerov, 2014)

4.3.1.3 Technologie a obsluha sběrného dvoru

Vedení evidence odpadů probíhá podle zákona o odpadech a vyhlášky č. 383/2001 Sb., o podrobnostech s nakládání s odpady, ve znění pozdějších právních předpisů.

Dovezený odpad pověřený zaměstnanec zkontroluje a posoudí, je-li možné ho přijmout. Poté následuje vážení, uložení odpadu do úložného prostoru, zaevidování, tj. prověření identifikačních údajů občana, který odpad přivezl, název odpadu, hmotnost, počet kusů, případně další údaje potřebné k evidenci.

Tuto prvotní evidenci přebírá referent odpadového hospodářství a vedoucí sběrného dvora a provádí její elektronické zaevidování, případně provádí zanesení evidence přímo na místě.

U odpadu, jehož původce je fyzický osoba oprávněná k podnikání nebo právnická osoba, je po převzetí a zaplacení převzat a potvrzen evidenční list pro přepravu NO.

Každý shromažďovací prostředek je vybavený identifikačním listem NO. Odvoz odpadů zajišťuje oprávněná firma. Před odvozem se musí odpad přeložit do nádob přepravní společnosti a řidič dostane evidenční list pro přepravu NO. Shromažďovací prostředky OO musí být označeny názvem a kódem příslušného odpadu.

V areálu se rovněž nachází shromažďovací prostředky na ty odpady, které se odděleně sbírají ve městě Přerov, tedy je zde umístěno jedno městské stanoviště, které není součástí zařízení a zde odevzdané odpady nepřichází do vlastnictví provozovatele. Jedná se o objemné odpady, které jsou shromažďované do velkoobjemových kontejnerů. (Provozní řád sběrného dvora odpadů Želátovská, Přerov 2014)

4.3.1.4 Monitorování provozu zařízení

Území je po celém obvodu areálu oplocené a funguje zde stálá hlídací služba. V zařízení není prováděna manipulace s odpady silně zapáchajícími ani prašnými. Složení odpadů neumožňuje emise vypouštět do ovzduší. Při manipulaci s odpadem

nedochází k žádné produkci odpadů. (Provozní řád sběrného dvora odpadů Želátovská, Přerov, 2014)

4.3.2 Sběrný dvůr - Na Hrázi, Přerov

Vlastníkem zařízení je Statutární město Přerov a provozovatelem Technické služby města Přerova, s.r.o. Pro občany města Přerova byl zřízen roku 1997. Sběrný dvůr se nachází v areálu Technických služeb města Přerova, hned vedle vrátnice. (www.tsmpr.cz) Zařízení slouží ke stejnému účelu, jako Sběrný dvůr - Želátovská, Přerov, který je uveden v kapitole 4.2.1 Sběrný dvůr - Želátovská, Přerov.

Následující (Tab. č. 6) obsahuje údaje o produkci objemného odpadu, NO, pneumatik, oděvů a biologicky rozložitelných odpadech (BIO) ve městě Přerov v období 2001 až 2013. V roce 2005 byla nejvyšší produkce NO 81,1 Mg. V roce 2013 se množství NO snížilo o 60,78 Mg na 20,320 Mg. Od roku 2011 do 2013 se zvyšuje produkce oděvů a v roce 2013 činila 112,1 Mg.

Tab. č. 6 – Produkce objemného odpadu, NO, pneumatik, oděvu a biologického odpadu ve městě Přerov od roku 2001 (Mg). (www.prerov.eu)

Rok	Objemný	NO	Pneumatiky	Oděvy	BIO
2001	976,7	40,8	6,9	-	-
2002	1524,9	48,9	7,8	-	-
2003	1756,6	53,4	7,8	-	-
2004	1720,8	70,2	9,5	-	-
2005	1784	81,1	10,8	-	-
2006	2274,8	58,3	8,7	-	-
2007	2238	21	9,8	-	-
2008	2349	9,5	3,3	-	-
2009	2543	11,65	5	-	-
2010	2595,3	13,6	1,7	-	-
2011	2651	11,55	16,8	89,9	-
2012	2674	15,55	10,5	88,7	-
2013	2219,2	20,32	-	112,1	29,2

5 MATERIÁL A METODIKA

Tato kapitola se zabývá popisem skládkování na vybrané řízené skládce odpadů S-OO3 Přerov – Žeravice II, která je skupinou S-OO, podskupinou S-OO3, se sektorem S-OO1 v katastrálním území Žeravice a Čekyně – 1. a 2. etapy skládky (viz Příloha č 4). Vlastníkem skládky je Statutární město Přerov a provozovatelem jsou Technické služby města Přerova, s.r.o. Získané údaje byly získány během povinné školní praxe autora práce a dále zpracovány metodou analytického popisu. V Příloze č. 5 jsou uvedeny fotografie skládky S-OO 3 Přerov – Žeravice II. Na fotografii (Obr. č. 8) je uvedena cedule ze vstupu do areálu skládky Žeravice II – Přerov.



Obr. č. 8 – Úvodní cedule při vstupu na skládku Žeravice II – Přerov (Čoček, 2014)

5.1 Využití skládky

Skládka je využívána k odstraňování odpadu kategorie ostatní (dále O), jejichž vodní výluh připraveným postupem dle ČSN EN 12457-4 (83 8005) nesmí překročit u žádného z ukazatelů nejvyšší možné hodnoty uvedené dle vyhlášky č. 294/2005 Sb. a změně vyhlášky č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady, pro výluhovou třídu IIa, ve znění pozdějších právních předpisů, včetně odpadu s podstatným obsahem organických biologicky odstranitelných látek, přičemž biologicky rozložitelný podíl KO musí být postupně snižován v souladu s Plánem odpadového hospodářství Olomouckého kraje a ČR a odpady, které nelze hodnotit dle vodního výluhu, a odpady z azbestu za podmínek stanovených ve §7 vyhlášce 294/2005 Sb., ve znění pozdějších předpisů. Na skládku se nesmí ukládat odpad na bázi sádry. Skládka se zařazuje do skupiny S-OO3 ve smyslu vyhlášky 294/2005 Sb. §3 odst. 2., ve znění pozdějších předpisů. (Provozní řád skládky Žeravice II – Přerov, 2012)

5.2 Výstavba a parametry skládky

Výstavba 1. etapy skládky začala v roce 1991. Zkušební provoz byl zahájen dne 1. 8. 1993 a do trvalého provozu se přešlo dne 12. 2. 1996. V současnosti jsou využívány 1. až 4. pole 1. etapy skládky. Uzavřená část 1. etapy skládky je postupně rekultivována.

Celková plocha 1. etapy skládky činní 58.270 m² o úložné kapacitě 671.000 m³ z toho reálně uloženo:

- v první části výstavby bylo úložiště realizováno na pole č. 1 a 2 s kapacitou 153 300 m³,
- v druhé části se úložiště rozšířilo o pole č. 3 a celková kapacita se zvětšila na 257 780 m³ v roce 1998,
- v třetí části, bylo do provozu v roce 2007 uvedeno pole č. 4 o předpokládané kapacitě 175 436 m³. (Provozní řád skládky Žeravice II – Přerov)

Druhá etapa skládky navazuje na 1. etapu skládky (na východní hranici) a je v provozu od roku 2014. Představuje výstavbu dvou skládkových polí o kapacitě cca 225 m³ odpadu (Obr č. 9 viz Příloha č. 6). Kapacita by měla postačit na dalších 10 let do roku 2024. (www.prerov.cz)

Předpokládané roční množství uloženého OO, především KO, činní cca 23,15 Mg/rok. Po ukončení skládkování bude skládka rekultivována a následně uzavřena. (Provozní řád skládky Žeravice II – Přerov, 2012)



Obr. č. 9 – Výstavba 2. etapy skládky Žeravice II – Přerov (Čoček, 2014)

Skládka splňuje veškeré podmínky současně platné legislativy zejména:

- zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech, ve znění pozdějších právních předpisů,
- zákon č. 254/2001 Sb., o vodách, ve znění pozdějších právních předpisů,
- zákon č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, ve znění pozdějších právních předpisů,
- zákon č. 76/2002 Sb., o integrované prevenci a omezování znečištění, o integrovaném registru znečišťování, ve znění pozdějších právních předpisů,
- Zákon č. 25/2008 Sb., o integrovaném registru znečišťování životního prostředí a o integrovaném systému plnění ohlašovacích povinností v oblasti životního prostředí, ve znění pozdějších právních předpisů,

- vyhláška č. 381/2001 Sb., Katalog odpadů, č. 376/2001 Sb. o hodnocení nebezpečných vlastností odpadů, č. 383/2001 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady, ve znění pozdějších právních předpisů,
- vyhláška č. 294/2005 Sb., o podmínkách ukládání odpadů na skládky a jejich využívání na povrchu terénu ve znění pozdějších právních předpisů,
- ČSN 83 8030 Skládování odpadů – Základní podmínky pro navrhování a výstavbu skládky,
- ČSN 83 3032 Skládování odpadů – Těsnění skládky,
- ČSN 83 3033 Skládování odpadů – Nakládání s průsakovými vodami ze skládek,
- ČSN 83 8034 Skládování odpadů – Odplynění skládek,
- ČSN 83 8035 Skládování odpadů – Uzavírání a rekultivace skládek,
- ČSN 83 8036 Skládování odpadů – Monitorování skládek. (Provozní řád skládky Žeravice II – Přerov, 2015)

5.3 Geologické, hydrogeologické a geotechnické poměry

Povrch skládky Žeravice pokrývají nejčastěji sprašové hlíny o mocnosti větší i než 10 m. Sprašové hlíny v kvarterním pokryvu zastávají funkci stropního izolátoru. Mocnost izolace je 3 – 4 m a je charakterizována součinitelem filtrace, jenž se pohybuje kolem $1 \cdot 10^{-8}$ – $3,3 \cdot 10^{-10}$ m/s. Neogenní bazální klastika má koeficient filtrace ne cca $1 \cdot 10^{-7}$ m/s. Z inženýrskogeologického hlediska je území stabilní za způsobu dokonalého odvedení vody z báze skládky.

Skládka má povrchové odvodnění a při větším úhrnu srážek, voda putuje k severu do Olešnice. Infiltrované dešťové srážky napájí mělkou průlinovou zvedeň v úrovni 226 až 228 m. n. m. Kóta upraveného dna úložiště je přibližně 260 m. n. m. Podloží tvoří málo propustné spraše a jíly. (Provozní řád skládky Žeravice II – Přerov, 2015)

5.4 Stručný popis skládky

Skládka se nachází severozápadně cca 3 km od města Přerov, 850 m jihozápadně od obce Čekyně a 820 m jihovýchodně od obce Žeravice (Obr. č. 10).

Skládka slouží pro ukládání KO města Přerova a jeho příměstské částí, obce Grymov, Buk, Želátovice, Čelechovice, Čechy, Tršice, Domaželice, Zábřežní Lhota,

Rokytnice, Beňov, Bochoř, Horní Moštěnice, Lhotka, Prosenice, Vlkoš a Věšky, pro cca 54 000 obyvatel. (ústní sdělení zaměstnance Technických služeb města Přerova, 2014)



Obr. č. 10 – Poloha skládky odpadů Žeravice II – Přerov (www.mapy.cz, upraveno Čoček, 2015)

5.4.1 Ochrana skládky proti průniku povrchových vod z prostoru skládky

K zabránění průsaku povrchových vod v 1. etapě skládky slouží odvodový záchytný příkop (zemní rýha), který je zpevněn příkopovými tvarovkami. Systém záchytných příkopů je zabudován do stávající občasné vodoteče. Do vodoteče přes betonové trubky o průměru 600 mm směřuje rovněž povrchová voda z povodí nad skládkou.

V rámci realizace 2. etapy byl zbudován obvodový příkop, který je kolem celé vnější paty obvodové hráze skládky, jižní vnější příkop umístěn podél jižní hranice 2. etapy skládky a severní trubní svod s revizními šachtami. (Provozní řád skládky Žeravice II – Přerov)

5.4.2 Těsnící a drenážní systém skládky

Dno a svahy 1. etapy skládky jsou zajištěny kombinací minerálního těsnění a izolační folie polyethylenové (dále PEHD) o tloušťce 2 mm. Na těsnění je přiložena ochranná

geotextilie a celoplošný štěrkový drén (200 až 300 mm), sodné a sběrné drény z perforovaného potrubí (PEHD 160 a 400 mm, uložené nad těsníci vrstvami v nejnižším místě skládkových polí), vodotěsný plnostěnný prostup PEHD potrubí svahovou fólií zaústěný do svodu hlavního sběrače, který ústí do sběrné čerpací jímky (dále J1), nebo do sběrné čerpací jímky (dále J3). Poté jsou přečerpány odpadní vody do akumulačních jímek a následně jsou rozstříkovány autocisternou po skládce, nebo jsou odstraňovány pomocí městské čistírny odpadních vod. Obě jímky jsou jištěny ručně i automaticky ovládanými čerpadly. Při přívalových deštích je možné vodu zachytit v izolované vaně, díky uzavření ventilku v uzavírací šachtě na svodném potrubí. Čištění sběrných drénů se neprovádí pravidelně, ale dle potřeby.

V rámci 2. etapy jsou provedeny veškeré izolační vrstvy a umělé membrány z folie PEHD o šířce min. 1,5 mm a kryté ochranou geotextilií. Nad izolačními vrstvami v celoplošném štěrkovém drénu z těžebního kamení o šířce 30 cm, jsou jednotlivá skládková pole samostatně odvodňována sběrnými drény. Sběrné drény jsou přes armaturní šachty zaústěny do hlavního sběrače. Do svodu 1. etapy je zaústěn hlavní sběrač. Realizována tak je soustava sběrných drénů, plošná štěrková drenáž a hlavní sběrač včetně armaturních šachet. (Provozní řád skládky Žeravice II – Přerov, 2012)

5.4.3 Nakládání s průsakovými vodami ze skládky

Nakládání s průsakovými vodami je řešeno v 1. etapě skládky pomocí dvou izolovaných, nepropustných, uzavřených železo betonových jímek. Z jímky J1 o objemu 6 m³, jsou přečerpány průsakové vody do akumulační jímky (dále J2) o objemu 293m³. Z jímky J2 jsou průsakové vody odčerpány autocisternou a následně rozlívány na povrch skládky, nebo jsou šetrně odstraňovány v městské čistírně odpadních vod. Na aktivní skládkovou plochu ústí jímka J2, která je vybavena samostatným výtlakem. Jímky jsou chráněny proti přeplnění automatickým zapnutím čerpadel při dosažení navrhované hladiny průsakových vod a akustickou signalizací.

Jímka J3 byla vybudována v rámci výstavby pole č. 3. Vede do ní drén 3. pole o průměru 315 mm. Z jímky J3 je vyveden svod PEHD 400 mm, pro účely rozšiřování skládky. Voda z jímky J3 je přečerpána do jímky J2. Jímka J3, je dle nárůstu koruny skládkového tělesa postupně navyšována prefabrikovanými prvky (Beneš).

V rámci 2. etapy se též využívají jímky na zadržování průsakových vod. V případě přívalových dešťů je možné vodu ventilem v uzavírací šachtě svodného potrubí uzavřít

a přechodně zachytit v izolované vaně. Dle potřeby se provádí čištění sběrných drenů. (Provozní řád skládky Žeravice II – Přerov, 2012)

5.4.4 Nakládání se skládkovým plynem

Za účelem odplynění skládky byl instalován systém 9 vertikálních odběrových plynových studní OS1 až OS9. Tento systém byl zřízen v rámci výstavby 1. etapy na skládkových polích č. 1 a 2. Plynové studně jsou odplyněny pasivním systémem a to tak, že každá ze studní je uzavřena a samostatně pomocí regulačních šachet a armatur napojena vodorovným potrubím PEHD na biooxidační filtrační jednotky – jednotlivé kokso-kompostové filtry v každé z plynových studní (Obr. č 11). Na skládkovém poli č. 3 a 4 budou odběrové studně zbudovány dodatečně na místech s nejvyšší koncentrací skládkových plynů.



Obr. č. 11 – Kokso-kompostový filtr na skládce Žeravice II – Přerov (Čoček, 2015)

Po ukončení skládkování 1. etapy skládky budou stávající vertikální odběrové studny i dodatečně odvrtné plynové studny pomocí armatur a regulačních šachet pod regulační izolační folií propojeny a vodorovným perforovaným PEHD potrubím odvedeny do centrálního kokso-kompostového filtru.

V rámci 2. etapy skládkování bude odplynění průběžně budováno, podle výsledků plynometrického průzkumu po etážích výšky cca 3 až 5 m v závislosti na vzniklém množství skládkového plynu. Budou realizovány vrtané pilotní vertikální plynové studny a také studny budovány metodou pažení. U kterých je horní pažnice uzavřena a osazena samostatným filtrem.

Pro skládku je proudění a únik skládkového plynu nepřijatelný. Plyn musí minimálně procházet přes biologicky aktivní filtrační jednotku. V průběhu skládkování je zabezpečena plynotěsnost dostatečným hutněním, minimalizací aktivní plochy skládky, překrýváním skládkových segmentů a vzdušných svahů technologickým materiálem na zabezpečení skládky a biologicky aktivním materiálem. Volné ventilaci skládkových plynů je přes odplyňovací potrubí v průběhu skládkování zabráněno napojením plynových studní na kokso-kompostové filtry, případně samostatným mobilním biofiltrem. (Provozní řád skládky Žeravice II – Přerov)

5.4.5 Provozně technické vybavení skládky

Areál skládky je vybaven provozní budovou, garáží obslužných mechanismů a oplocením o výšce 2 m. V budově se nachází tyto místnosti: kancelář, místnost strážní služby, šatna, vodní hospodářství a hygienické zařízení. K evidenci a určování množství dovezeného odpadu slouží elektronická můstková váha, která je na příjezdu před provozní budovou. (Provozní řád skládky Žeravice II – Přerov, 2012)

5.4.6 Monitorovací systém skládky – společný pro 1. a 2. etapu skládky

Předmětem monitorovacího systému skládky je sledování jakosti průsakových vod (J2), povrchových vod (vodoteč), podzemních (monitorovacími vrtky skládky), skládkového plynu především CH₄ (kokso-kompostové filtry), plnění tělesa skládky a průběh deformací ve skládce. Monitorovací systém 2. etapy skládky zůstal zachován beze změny. (Provozní řád skládky Žeravice II – Přerov, 2012)

5.4.6.1 Seznam monitorovacích bodů

- J 2 akumulární jímka průsakových vod
- HV 1, HV 2, HV 3 monitorovací vrt skládky č. 1, 2 a 3
- RŠ 1, RŠ 2 regulační šachta plynu č. 1 a 2
- VÚ 1 vodoteč

- V 1-3 vyústění hlavních sběračů (skládkový plyn)
- CKKF centrální kokso-kompostový filtr
- KKF 1 – 9 kokso-kompostový biofiltry 1 až 9

5.4.6.2 Monitoring 1 x denně

Provádí se kontrola přivezeného a zpracovaného odpadu, kontrola stability tělesa skládky a inženýrských objektů skládky. Vizuálně se kontroluje každý den funkčnost technického vybavení skládky a kontrola technologie skládkování. Měrným zařízením se kontroluje úroveň hladiny průsakových vod v jímkách.

5.4.6.3 Monitoring 1 x ročně

Na skládce se 1 x ročně provádí monitoring procentuálního zaplnění skládky odpadem, dodržení povolené figury skládky (především sklon svahů), změny tvarů a konsolidace skládkového tělesa. (Provozní řád skládky Žeravice II – Přerov, 2012)

5.4.7 Rekultivace skládky

Na řízené skládce odpadů S-OO3 Přerov – Žeravice II se provádí postupná rekultivace tělesa skládky. Pro minimalizaci proudění skládkového plynu se provádí průběžné hutnění a převrstvování odpadu materiály, které technicky zabezpečují skládku a biologicky aktivními materiály. Výsledný povrch vzdušných svahů skládkového tělesa je urovnáván do projektovaného sklonu, vyspárován a překryt vyrovnávající vrstvou o mocnosti 30 cm, přičemž její svrchní část o mocnosti 15 cm by měla být jemnozrnná např. výkopová zemina, hlušina, kompost špatné kvality.

5.4.7.1 Závěrečná rekultivace

Závěrečná rekultivace tělesa skládky se provádí po dosažení definitivních figur a kót ucelených částí. Povrch odpadů bude urovnán do projektovaného sklonu a bude překryt vyrovnávající vrstvou o mocnosti 30 cm, přičemž její svrchní část o mocnosti 15 cm by měla být jemnozrnná např. slévárenské písky, výkopová zemina, hlušina. Upravené území je v konstrukční skladbě: izolační, drenážní, rekultivační vrstva, vegetační ozelení (ČSN 83 8035). (Provozní řád skládky Žeravice II – Přerov, 2012)

6 VÝSLEDKY A DISKUZE

Celá ČR měla v provozu 179 skládek, které vyhovují směrnici 1999/31 ES, ve znění pozdějších předpisů a z toho 148 skládek určených na ukládání odpadu kategorie OO v roce 2010. Olomoucký kraj disponoval 12 skládkami skupiny S-OO. Největší kapacitu má skládka v katastrálním území Němčicích nad Hanou o 1 807 000 m³ a nejmenší ve městě Javorník o 36 682 m³. Skládka Žeravice II se k roku 2010 Olomouckém kraji zařadila na 5. místo a v okrese Přerov na 2. místo o celkové kapacitě 671 000 m². (www.ceho.cz) Seznam skládek Olomouckého kraje s kapacitou obsahuje (Tab. č. 7).

Tab. č. 7 – Skládky skupiny S-OO v Olomouckém kraji s kapacitou v m³ k roku 2010. (www.ceho.cz, upravila Martin Čoček)

Skládky v Olomouckém kraji skupiny S-OO	Kapacita v m³
Němčice nad Hanou	1 807 000
Rapotín	1 662 731
Hradčany	1 059 000
Mrsklesy	702 670
Žeravice II	671 000
Supíkovice	369 300
Medlov	639 000
Lipník nad Bečvou	354 000
Bělotín – Jelení kopec	251 223
Bohuňovice	75 000
obce Senice na Hané, Náměšř na Hané, Loučany	50 000
Javorník	36 682

6.1 Druhy odpadů ukládaných na skládku Žeravice II – Přerov

Odpady se ukládají na skládku podskupiny S-OO3 a sektor skládky podskupiny S-OO1 v průběhu jejího provozu.

6.1.1 Skládka odpadů podskupiny S-OO3

Skládka odpadů podskupiny S-OO3 je určena k ukládání odpadů kategorie ostatní, jejichž vodní výluh připraveným postupem dle ČSN EN 12457-4 (83 8005) nesmí

překročit žádný z ukazatelů nejvyšší možné hodnoty uvedených v příloze č. 2 vyhlášky 294/2005 Sb., pro výluhovou třídu IIa (viz Příloha č. 7), s výjimkou stabilizovaného bioodpadu a včetně odpadů s větším obsahem organicky biologicky rozložitelných látek, které nelze na základě vodního výluhu hodnotit a odpadů z azbestu za podmínek uvedených v § 3 a 7 vyhlášky 294/2005 Sb., ve znění pozdějších předpisů. Na skládku nelze ukládat odpady na bázi sádry a je třeba dodržovat podmínky slučitelnosti a mísitelnosti odpadů dle přílohy č. 3 vyhlášky 294/2005 Sb., ve znění pozdějších předpisů – do jednoho sektoru tělesa skládky nebudou uloženy odpady upravené - stabilizované anorganickými pojivy a odpady s vysokým podílem síry s odpady podléhajícími biologickému rozkladu a nebudou ukládány odpady se zvýšeným obsahem kovů s odpady podléhajícími biologickému rozkladu. Seznam odpadů, které lze na skládku uložit, se nachází v Příloze č. 8. (Provozní řád skládky Žeravice II – Přerov, 2012)

6.1.2 Sektor skládky podskupiny S-OO1

Sektor skládky podskupiny S-OO1 v ploše 2. etapy je využíván k ukládání odpadů kategorie ostatní, jejichž vodní výluh připraveným postupem dle ČSN EN 12457-4 (83 8005) nesmí překročit žádný z ukazatelů nejvyšší možné hodnoty uvedených v příloze č. 2 vyhlášky 294/2005 Sb., o podmínkách ukládání odpadů na skládku a jejich využívání na povrchu terénu, ve znění pozdějších předpisů, pro výluhovou třídu IIa, odpady s nízkým obsahem organických biologicky rozložitelných látek a NO, odpady u nichž obsah TOC v sušině není větší než 5 %, dále odpady stabilizované uvedeny pod kódem D9, odpady uvedené dle přílohy č. 8 vyhlášky 294/2005 Sb., ve znění pozdějších předpisů a odpady z azbestu.

Dále je tento sektor skládky využíván k ukládání odpadů na bázi sádry, pro odpady upravené - stabilizované anorganickými pojivy, odpady s vysokým obsahem síry a odpady se zvýšeným obsahem kovů. Seznam odpadů, které lze na skládku uložit, se nachází v Příloze č. 9.

Odpad na skládku mohou ukládat osoby, které mají s provozovatelem uzavřenou platnou smlouvu o ukládání odpadů nebo osoby platí v hotovosti za uložení odpadu, a ti poté dokládají požadované doklady při převzetí zboží. (Provozní řád skládky Žeravice II – Přerov, 2012)

6.2 Druhy odpadů, které nelze na skládku Žeravice II ukládat

Na skládku nelze ukládat odpady uvedené v příloze č. 5 vyhlášky č. 294/2005 Sb. a dále odpady dle přílohy č. 1 vyhlášky č. 341/2008 Sb., o podrobnostech nakládání s biologicky rozložitelnými odpady, ve znění pozdějších předpisů, což jsou odpady:

- odpady, které prudce reagují s vodou,
 - odpady biologických a chemických látek vznikající při vývoji, výzkumu a výukové činnosti, jejichž původ je neznámí anebo jsou nové a jejich projevy na životní prostředí a člověka jsou neznámé,
 - odpady vznikající z produktů podléhajících povinnosti zpětného odběru,
 - pesticidy,
 - prekursory drog a veškeré návykové látky, léčiva,
 - kapalný odpad a odpad, který usazováním uvolňuje kapalnou fázi,
 - silně zapáchající odpady,
 - nebezpečné odpady jsou např.: (vysoce hořlavé, výbušné, oxidačně schopné, mají schopnost uvolňovat vysoko toxické látky nebo toxické plyny),
 - kyselé a hydrolyze podléhající odpady z výroby oxidu titaničitého,
 - znovu použité bioodpady,
 - odpady velmi znečištěné a radioaktivní,
 - odpady s rozdílným tlakem uvnitř nádoby oproti tlaku atmosférickému.
- (Provozní řád skládky Žeravice II – Přerov, 2012)

6.3 Omezené ukládání odpadů na skládce Žeravice II

Na skládku lze ukládat odpad jen za určitých podmínek uvedených v příloze č. 5 vyhlášky č. 294/2005 Sb., ve znění pozdějších právních předpisů:

- neupravené odpady je možné ukládat, jedná-li se o odpady inertní a odpady, u nichž nelze úpravou dosáhnout ke snížení jejich objemu a snížení či odstranění jejich nebezpečných vlastností.
- využitelné odpady (sklo, plast, papír, nápojové kartony, kovy) lze na skládku ukládat v souladu s plánem odpadového hospodářství Olomouckého kraje, pouze pokud není jejich využití ekonomicky a technicky možné.

- pneumatiky a biologicky aktivní materiály či odpady lze použít jako konstrukční prvek nebo technologický materiál pro technické zabezpečení a uzavírání skládky v souladu s provozním řádem skládky.
- pouze za dodržení podmínek uvedených v § 3 a 7 vyhlášky č. 294/2005 Sb., ve znění pozdějších právních předpisů se smí ukládat odpady obsahující azbest.
- stabilizované odpady biologicky rozložitelné a odpady biologicky nerozložitelné dle vyhlášky č. 341/2008 Sb. o podrobnostech nakládání s BRO, ve znění pozdějších právních předpisů.
- výstupy ze zařízení pro mechanicko – biologickou úpravu odpadů lze ukládat pouze stabilizovaný bioodpad, pokud vzniká úpravou směsným KO a odpadů jim podobným.
- biologicky rozložitelný KO, pro který není v regionu alternativní využití.
- za stanovených podmínek přímo použitelným předpisem ES je možné ukládat odpady perzistentních organických znečišťujících látek. (Provozní řád skládky Žeravice II – Přerov, 2012)

6.4 Odpady použité jako technologický materiál na skládce Žeravice II

Odpady použité jako technologický materiál k zajištění skládky podskupiny S-OO3 a sektoru skládky S-OO1 musí být:

- odpady použité jako technologický materiál pro zajištění skládky (dále také TZS) musí splňovat podmínky uvedené příloze č. 4 a 5 vyhlášky č. 294/2005 Sb., ve znění pozdějších právních předpisů, pro skládky podskupiny S-OO3 a S-OO1.
- musí vzájemně a při společném uložení s ukládanými odpady do sektoru S-OO1 splňovat podmínky slučitelnosti a mísitelnosti v souladu s přílohou č. 3 vyhlášky 294/2005 Sb., ve znění pozdějších právních předpisů.
- odpovídat požadavkům uvedených v projektové dokumentaci skládky.
- použití odpadů musí být v souladu s technologickým postupem ukládání.
- v provozním deníku musí být vedena jejich evidence (druh, účel použití, množství)
- celkové množství všech odpadů smí činit nejvíce 25% objemu, uložených na skládce za kalendářní rok. (Provozní řád skládky Žeravice II – Přerov, 2012)

Seznam možných technologických materiálů obsahuje Příloha č. 8 a 9.

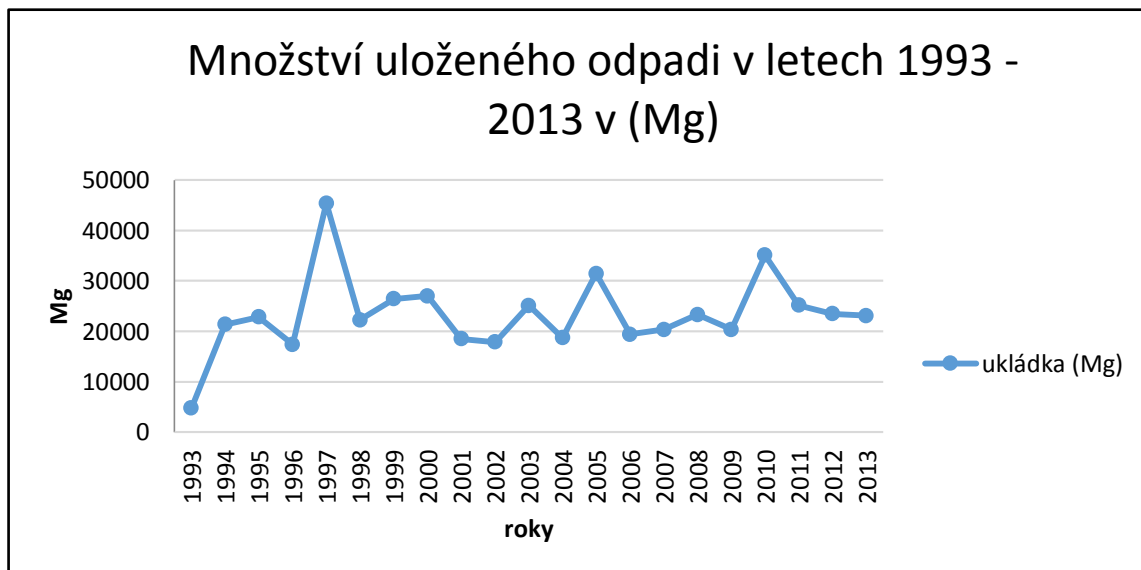
6.5 Množství uloženého odpadu na skládce Žeravice II

Na skládce Žeravice II začalo ukládání KO od roku 1993. V prvním roce provozu bylo na skládku uloženo nejméně odpadu, tj. 4 772,10 Mg. Nejvíce odpadu bylo na skládku dovezeno v roce 1997 o hmotnosti 45 396,45 Mg. Od období 2010 do 2013 celková produkce uloženého odpadu klesla na 23 111,46 Mg. Celkové množství KO uloženého na skládce Žeravice II je uvedeno v Tab. č. 8.

Tab. č. 8 – Množství uloženého komunálního odpadu na skládce Žeravice II za období 1993 – 2013 (Mg) (ústní sdělení Rybka, 2014)

Rok	Množství uloženého odpadu na skládku Žeravice II v (Mg)
1993	4 772,10
1994	21 362,63
1995	22 817,30
1996	17 389,32
1997	45 396,45
1998	22 248,26
1999	26 444,12
2000	26 993,43
2001	18 487,51
2002	17 883,63
2003	25 119,36
2004	18 702,90
2005	31 431,57
2006	19 422,57
2007	20 354,05
2008	23 325,13
2009	20 335,13
2010	35 117,24
2011	25 142,46
2012	23 483,81
2013	23 111,46

Obr. č. 12, ukazuje graf s množstvím uloženého odpadu v letech 1993 až 2013 (kg). Z obrázku je patrné, že celkové množství ukládaného odpadu v posledních 3 letech klesá.



Obr. č. 12 – Množství uloženého odpadu na skládce Žeravice II od roku 1993 - 2013 (ústní sdělení Rybka – upraveno Čoček, 2015)

6.5.1 Poplatky za uložení odpadu

Občané města Přerova platí poplatek 650 Kč za odvoz a odstranění odpadu. Pro vlastníky stavby určené nebo sloužící k individuální rekreaci, rodinného domu nebo bytu, ve kterých není hlášena k pobytu žádná fyzická osoba, činí poplatek 325 Kč. (www.prerov.cz) Na skládku Žeravice II je možné za poplatek uložit volně ložený odpad. Poplatek za uložení volně loženého odpadu činí:

- Právníkové osoby: 1 545 Kč/Mg.
- Občané z obcí mimo Přerov 1 258 Kč/Mg.
- Cihly, zemina pro technické účely 185 Kč/Mg.

Část ceny z poplatku za uložení odpadu tvoří finanční rezerva na rekultivaci skládky, kterou musí provozovatel skládky ze zákona č. 185/2001 o odpadech, ve znění pozdějších předpisů, vytvářet. (ústní sdělení Rybka, 2014)

7 ZÁVĚR

Skládkování odpadů je přes veškeré úsilí a prevenci vzniku odpadu dosud nejčastější metodou odstraňování komunálního odpadu v České republice. Náklady na skládkování nejsou v současné době tak vysoké, aby provozování skládek bylo ekonomicky nevýhodné.

Z hlediska ochrany životního prostředí je skládkování nejméně vhodnou metodou. Skládky představují především ohrožení pro podzemní a povrchové vody. Díky tomu jsou v současnosti povolené pouze přísně řízené skládky, u kterých probíhá pravidelný monitoring k ochraně životního prostředí.

Česká republika se zavázala vstupem do Evropské unie k omezení skládkování a výraznému zvýšení recyklace a kompostování. Do roku 2024 má být zakázáno skládkování recyklovatelného odpadu a komunálního odpadu. Podle mého úsudku je tento ambiciózní plán nerealizovatelný v tak krátkém čase. V České republice chybí finance na zřízení tak velkého množství recyklačních a zneškodňujících zařízení na komunální odpad. Velká část veřejnosti je v současné době proti termickému odstraňování odpadu, i když tato zařízení škodí životnímu prostředí minimálně. Týká se to staveb např. spalovny, pyrolýzních zařízení apod.

Město Přerov se bude snažit dodržet závazek Evropské unie. Na skládce Žeravice II se v posledních letech ukládá méně komunálního odpadu, k čemuž pomohla i rekonstrukce dotřídňovací linky v roce 2013. Množství odpadu uloženého na skládce Žeravice II by se mělo nadále snížit, i díky vybudované kompostárně v roce 2015.

Jedním z návrhů, které by mohly pomoci dodržet závazek Evropské unie městu Přerov, je efektivnější využívání dotřídňovací linky. Toto zařízení je navrhováno na třisměnný provoz, ale v současnosti běží pouze jednosměnné třídění odpadu. Z většího množství vytříděného odpadu by se zvýšil zisk a pomohlo by to také mimo jiné snížit míru nezaměstnanosti v tomto městě.

Dalším návrhem je dle mého názoru lepší informovanost občanů města Přerova o možné výstavbě spalovny v Přerově. Obyvatelé nemají dostatek informací o tomto zařízení, což může vést ke zkresleným představám o tomto typu zařízení.

Nakonec bych doporučoval, aby Přerov uskutečnil svým obyvatelům exkurzi na skládku komunálního odpadu a do spalovny odpadů. Tímto by byla zajištěna větší informovanost obyvatel Přerovska o možnostech odstraňování odpadů z jejich domácností.

8 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

ANONYM. Průvodce odpadů z domácností na Přerovsku. Ekocom. Přerov, rok vydání není uveden.

BOŽEK, František, Rudolf URBAN a Zdeněk ZEMÁNEK. *Recyklace*. 1. vyd. Vyškov: MoraviaTisk Vyškov, spol. s r.o., 2003, 202 s. ISBN 80-238-9919-8.

FILIP, Jiří. *Odpadové hospodářství*. 1. vyd. Brno: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, 2002, 116 s. ISBN 80-7157-608-5.

FILIP, Jiří, Jana KOTOVICOVÁ a František BOŽEK. *Komunální odpad a skládkování*. 1. vyd. Brno: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, 2003, 121 s. ISBN 80-7157-712-x.

FILIP, Jiří a Jaroslav ORAL. *Odpadové hospodářství II*. 1. vyd. Brno: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, 2003, 75 s. ISBN 80-7157-682-4.

KIZLINK, Juraj. *Odpady: sběr, zpracování, využití, zneškodnění, legislativa*. 3. uprav. a rozš. vyd., v nakl. CERM 1. vyd. Brno: CERM, 2014, 483 s. ISBN 978-80-7204-884-7.

KUDELOVÁ, Kamila, Bořivoj ŠARAPATKA a Jitka JODLOVSKÁ. *Odpady*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého, 1999, 186 s. ISBN 80-244-0046-4.

KURAŠ, Mečislav. *Odpady a jejich zpracování*. 1. vyd. Chrudim: Vodní zdroje Ekomonitor, 2014. ISBN 978-80-86832-80-7.

Rybka Zdeněk. Ústní sdělení. Nепublikováno. Srpen 2014

TESAŘOVÁ, Marta. *Biologické zpracování odpadů*. 1. vyd. Brno: Mendelova univerzita v Brně, 2010, 129 s. ISBN 978-80-7375-420-4.

Zaměstnanec technických služeb města Přerov s.r.o. *Ústní sdělení*. Nepublikováno. Srpen 2014.

Internetové prameny

KŘENÍKOVÁ, Věra. Odpadové hospodářství. *Univerzita J. E. Purkyně v Ústí nad Labem: Fakulta životního prostředí*[online]. 2007 [cit. 2015-02-10].

Dostupné z: http://fzp.ujep.cz/ktv/uc_texty/roh/ROHskripta.pdf

Návody a skripta. Vysoká škola chemicko-technologická v Praze [online]. 2007 [cit. 2015-02-10].

Dostupné z:<http://old.vscht.cz/uchop/udalosti/skripta/1ZOZP/odpady/odpady4.htm>

Novela zákona o odpadech. Ministerstvo životního prostředí. [online]. 2014 [cit. 2015 02-10].

Dostupné z:http://www.mzp.cz/cz/news_140527_informace_odpady

Obecně-přírodovědný pohled, Společensko-ekonomický pohled a Environmentální pohled. Vítejte na Zemi. [online]. 2013 [cit. 2015-02-10].

Dostupné z: <http://www.vitejtenazemi.cz/cenia/index.php?p=uvod&site=odpady>

Odpad - Přerov. Magistrát města Přerov. [online]. 2010 - 2015 [cit. 2015-02-10].

Dostupné z:<http://www.prerov.eu/cs/magistrat/zivotni-prostredi/odpady/>

Odstraňování odpadu. CENIA. [online]. 2014 [cit. 2015-02-10].

Dostupné z: <http://issar.cenia.cz/issar/page.php?id=1614>

Produkce, nakládání, vývoz a dovoz odpadů. Český statistický úřad. [online]. 2014 [cit. 2015-02-10].

Dostupné z:<http://www.czso.cz/csu/2014edicniplan.nsf/p/280020-14>

Skládkový plyn. Magistrát města Plzeň. [online]. 2015 [cit. 2015-02-10].

Dostupné z: http://energetika.plzen.eu/alternativni-zdroje-energie/netradicni-energeticke-zdroje/chap_119072/netradicni-energeticke-zdroje.aspx

Skládky odpadů. CeHo: Centrum pro hospodaření s odpady [online]. 2010 [cit. 2015-02-10].

Dostupné z : http://www.ceho.cz/fileadmin/user_upload/CeHO/skladky/Atlas_odpady_2.pdf

Třídírna druhotných surovin a sběrný dvůr. Technické služby města Přerov, s.r.o. [online]. 2014 [cit. 2015-02-10].

Dostupné z: <http://tsmpr.cz/>

Vyhláška č. 294/2005 Sb., o podmínkách ukládání odpadů na skládky a jejich využívání na povrchu terénu a změně vyhlášky č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady, ve znění pozdějších právních předpisů. Portál veřejné správy [online]. 2005 [cit. 2015-03-26]. Dostupné z: <http://portal.gov.cz/app/zakony/zakonPar.jsp?idBiblio=60288&nr=294~2F2005&rpp=15#local-content>

Vyhláška č. 13/1994 Sb., o upravení podrobností ochrany zemědělského půdního fondu, ve znění pozdějších právních předpisů. Portál veřejné správy [online]. 1994 [cit. 2015-03-26]. Dostupné z: <http://portal.gov.cz/app/zakony/zakonPar.jsp?idBiblio=41511&nr=13~2F1994&rpp=15#local-content>

Vymezení pojmů souvisejících s odpadovým hospodářstvím v obcích. Komunální odpad [online]. 2008 [cit. 2015-02-10].

Dostupné z: <http://www.komunalniodpad.eu/?str=pojmy>

Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech, ve znění pozdějších právních předpisů. Portál veřejné správy [online]. 2001 [cit. 2015-03-26]. Dostupné z: <http://portal.gov.cz/app/zakony/zakonPar.jsp?page=0&idBiblio=51365&nr=185~2F2001&rpp=15#local-content>

Provozní řády

MACHÁČEK, Ivan. Provozní řád - Sběrný dvůr odpadů Želátovská, Přerov. Přerov, 2014, 9 s.

RYBKA, Zdeněk. Provozní řád - Třídírny druhotných surovin. Přerov, 2013, 8 s.

V AŠÍČEK, Ladislav. Provozní řád - Řízená skládka odpadů S-OO3 Přerov - Žeravice
II. Přerov, 2012, 42 s.

9 SEZNAM TABULEK

Tab. č. 1. – Produkce komunálního odpadu v ČR v letech 2009 – 2013 (Mg).....	14
Tab. č. 2. – Způsoby nakládání s komunálním odpadem v ČR za období 2008 – 2013 (Mg).	15
Tab. č. 3. – Dovoz a vývoz odpadu v letech 2006 – 2013 v ČR (Mg).....	17
Tab. č. 4. – Produkce papíru, PET a skla ve městě Přerov od roku 2001 do 2013 (Mg)	37
Tab. č. 5. – Produkce vyříděného odpadu od roku 2005 – 2013 ve městě Přerov (Mg)	37
Tab. č. 6. – Produkce objemného odpadu, NO, pneumatik, oděvu a biologického odpadu ve městě Přerov od roku 2001 (Mg).	41
Tab. č. 7. – Sklárky skupiny S-OO v Olomouckém kraji s kapacitou v m ³ k roku 2010	51
Tab. č. 8. – Množství uloženého komunálního odpadu na skládce Žeravice II za období 1993 – 2013 (Mg).	55
Tab. č. 9. – Odpady kategorie N	74
Tab. č. 10. – Odpady kategorie O	75
Tab. č. 11. – Použité výrobky, určené ke zpětnému odběru	76
Tab. č. 12. – Ukazatelé nejvyšší přípustné hodnoty dle přílohy č. 2 vyhlášky 294/2005 Sb. pro výluhovou třídu IIa	84
Tab. č. 13. – Seznam odpadů, které lze na skládku podskupiny S-OO3 ukládat a použít jako TZS	85
Tab. č. 14. – Seznam odpadů ukládaných a použitých jako TZS na sektor skládky podskupiny S-OO1	90

10 SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. č. 1 – Způsoby nakládání s KO v ČR v roce 2013	16
Obr. č. 2 – Dovoz a vývoz odpadu za rok 2013 v ČR.	17
Obr. č. 3 – Letecká mapa města Přerov	31
Obr. č. 4 – Poloha třídírny druhotných surovin	32
Obr. č. 5 – Pás třídírny druhotných surovin s odpadem.....	35
Obr. č. 6 – Vytříděný odpad ve městě Přerov v roce 2005 – 2013 (Mg).....	38
Obr. č. 7 – Poloha sběrný dvorů Na Hrázi a Želátovská ve městě Přerov	39
Obr. č. 8 – Úvodní cedule při vstupu na skládku Žeravice II – Přerov	42
Obr. č. 9 – Výstavba 2. etapy skládky Žeravice II – Přerov	44
Obr. č. 10 – Poloha skládky odpadů Žeravice II – Přerov	46
Obr. č. 11 – Kokso-kompostový filtr na skládce Žeravice II – Přerov	48
Obr. č. 12 – Množství uloženého odpadu na skládce Žeravice II od roku 1993 - 2013	56
Obr. č. 13 – Letecký pohled na třídírnu druhotných surovin – Přerov	68
Obr. č. 14 – Manipulátor Panoramic P32.6 na nahrnování odpadů.....	69
Obr. č. 15 – Papír připravený na dotřídění.....	69
Obr. č. 16 – Dotřídřovací linka z venku	70
Obr. č. 17 – Dotřídřovací linka zevnitř	70
Obr. č. 18 – Zařízení na lisování balíku	71
Obr. č. 19 – Vytříděné modré PET láhve	71
Obr. č. 20 – Balíky PET láhví bílých	72
Obr. č. 21 – Balíky HDPE	72
Obr. č. 22 – Balíky papíru	73
Obr. č. 23 – Úložný prostor na skleněný odpad	73
Obr. č. 24 – Letecký pohled na skládku Žeravice II – Přerov	77
Obr. č. 25 – Vstupní budova na skládku Žeravice II – Přerov	78
Obr. č. 26 – Váha na vážení hmotnosti přivezeného odpadu	78
Obr. č. 27 – Skládku Žeravice II – Přerov	79
Obr. č. 28 – Kompaktor	79
Obr. č. 29 – Železo betonová jímka	80
Obr. č. 30 – Plot na zabránění uniku lehkého odpadu	80
Obr. č. 31 – Postupná rekultivace skládky Žeravice II – Přerov	81
Obr. č. 32 – Výstavba 2 etapy skládky Žeravice II – Přerov	81

- Obr. č. 33** – Popelářský vůz na odvoz komunálního odpadu a recyklovaného odpad...82
- Obr. č. 34** – Vůz na odvoz komunálního odpadu z košů umístěných po městě Přerov 82
- Obr. č. 35** – Náskres 1. 2. etapy skládky Žeravice II – Přerov..... .83

11 SEZNA ZKRATEK

BRKO – biologicky rozložitelný komunální odpad

CH₄ – methan

CKKF – centrální kokso-kompostový filtr

CO₂ – oxid uhličitý

ČR – Česká republika

D9 - Způsob odstraňování odpadů: Fyzikálně-chemická úprava jinde v příloze č. 4 zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech, nespécifikovaná, jejímž konečným produktem jsou sloučeniny nebo směsi, které se odstraňují některým z postupů uvedených pod označením D1 až D12.

EU – Evropská unie

HDPE – vysoko hustotní polyethylen

HV – monitorovací vrt skládky

J1 – sběrná čerpací jímka

J2 – akumuláční jímka

J3 – sběrná čerpací jímka

KKF – kokso- kompostový filtr

KO – komunální odpad

N – nebezpečný

NL – nebezpečná látka

NO – nebezpečný odpad

O – ostatní

OO – ostatní odpad

PEHD – polyethylén vysoko hustotní

PET – polyethylentereftalát

PP – polypropylen

PVC – polyvinylchlorid

RŠ – regulační šachta plynu

TKO – tuhý komunální odpad

TOC – celkový organický uhlík

TZS – technologický materiál pro zajištění skládky

USES – územní systém ekologické stability

VÚ – vodoteč

12 PŘÍLOHY

13 SEZNAM PŘÍLOH

Příloha č. 1 – Letecký pohled na třídírnu druhotných surovin – Přerov.....	68
Příloha č. 2 – Fotografie třídírny druhotných surovin – Přerov	69
Příloha č. 3 – Seznam přijímaných odpadů do sběrného dvora.....	74
Příloha č. 4 – Letecký pohled na skládku Žeravice II - Přerov.	77
Příloha č. 5 – Fotografie řízené skládky odpadů S-OO3 Přerov – Žeravice II.....	78
Příloha č. 6 – Nákres 1. a 2. etapy skládky Žeravice II - Přerov	83
Příloha č. 7 – Ukazatelé nejvyšší přípustné hodnoty pro výluhovou třídu IIa.....	84
Příloha č. 8 – Katalogový seznam odpadů, které lze ukládat a použít jako TZS na skládku podskupiny S-OO3	85
Příloha č. 9 – Odpady, které lze uložit a použít jako TZS na sektor skládky podskupiny S-OO1	90

Letecký pohled na třídírnu druhotných surovin – Přerov



*Obr. č. 13 – Letecký pohled na třídírnu druhotných surovin – Přerov
(www.mapy.cz, upraveno Čoček, 2015)*

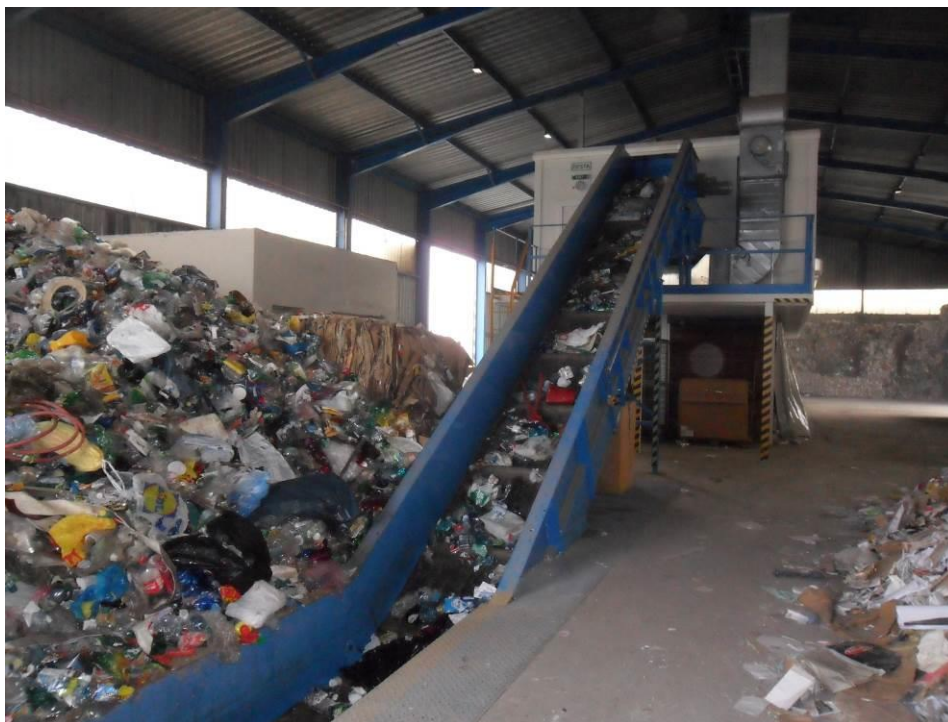
Fotografie třídírny druhotných surovin – Přerov



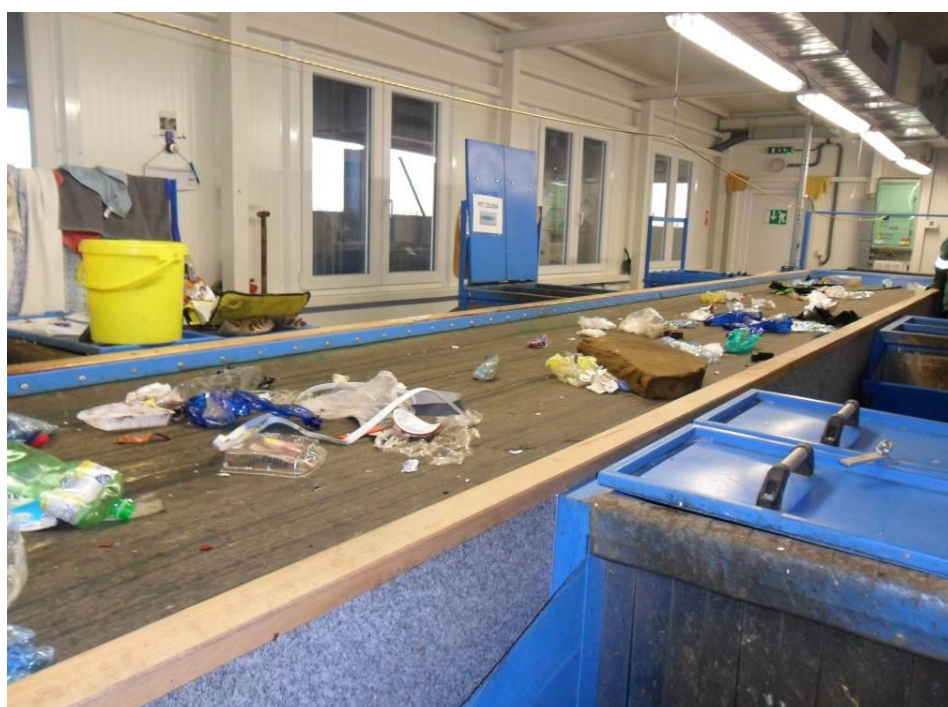
Obr. č. 14 – Manipulátor Panoramic P32.6 na nahrnování odpadů (Čoček, 2014)



Obr. č. 15 – Papír připravený na dotřídění (Čoček, 2014)



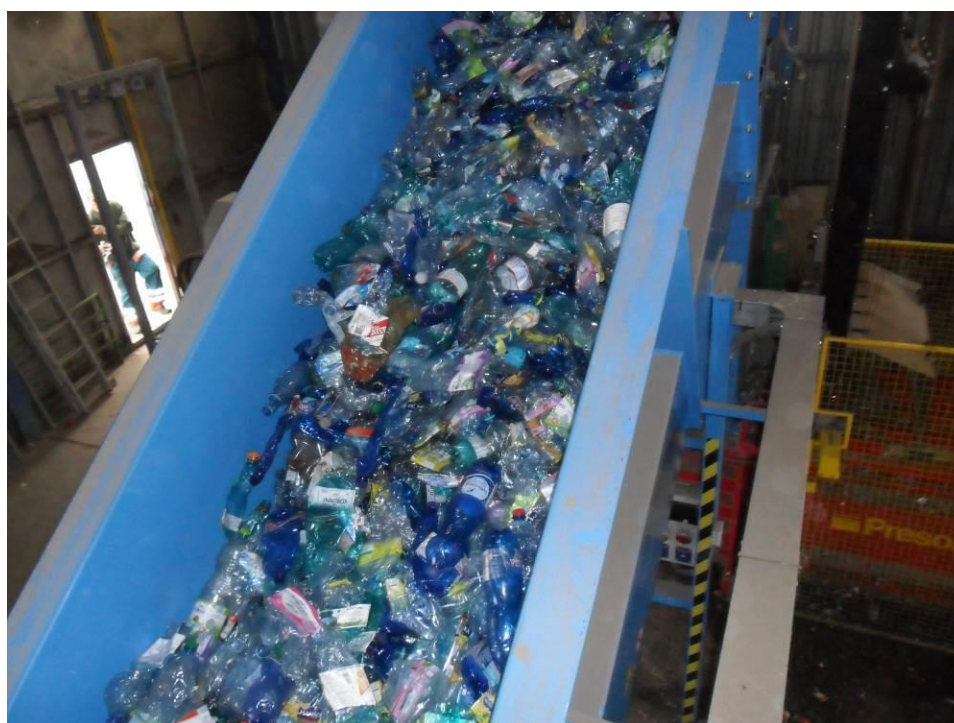
Obr. č. 16 – Dotříd'ovací linka z venku (Čoček, 2014)



Obr. č. 17 – Dotříd'ovací linka zevnitř (Čoček, 2014)



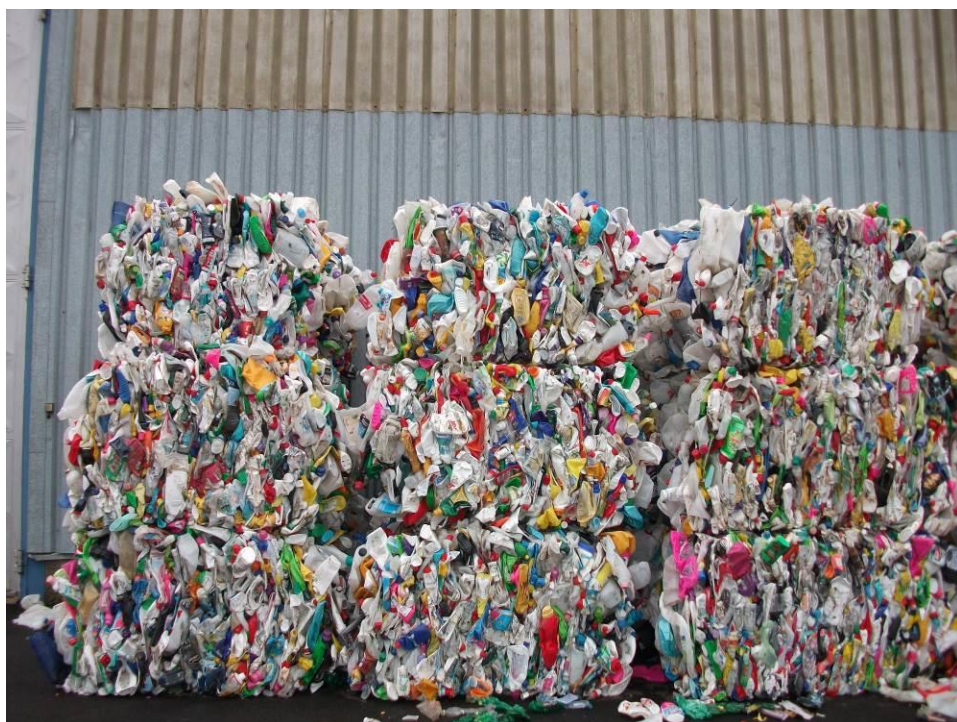
Obr. č. 18 – Zařízení na lisování balíku (Čoček, 2014)



Obr. č. 19 – Vytríděné modré PET láhve (Čoček, 2014)



Obr. č. 20 – Balíky PET láhví bílých (Čoček, 2014)



Obr. č. 21 – Balíky HDPE (Čoček, 2014)



Obr. č. 22 – Balíky papíru (Čoček, 2014)



Obr. č. 23 – Úložný prostor na skleněný odpad (Čoček, 2014)

Seznam přijímaných odpadů do sběrného dvora

Tab. č. 9 – Odpady kategorie N (Provozní řád sběrného dvora odpadů Želátovská, Přerov, 2014)

Katalog. č.	Název odpadu	Kateg.
13 02 05	Nechlorované minerální motorové, převodové a mazací oleje	N
15 01 02	Plastové obaly znečištěné NL	N
15 01 04	Kovové obaly znečištěné NL	N
15 01 07	Skleněné obaly znečištěné NL	N
15 01 10	Obaly obsah. zbytky NL nebo obaly těmito látkami znečiště.	N
15 02 02	Absorpční činidla, filtrační mat. (vč. olej. filtrů) čist tkaniny	N
16 01 07	Olejoyé filtry	N
16 01 14	Nemrznoucí kapaliny obsahující NL	N
16 05 07	Vyřazené anorganické chemikálie, které jsou nebo obs. NL	N
16 05 08	Vyřazené organické chemikálie, které jsou nebo obs. NL	N
16 06 01	Olověné akumulátory	N
16 06 02	Nikl-kadmiové baterie a akumulátory	N
17 03 01	Asfaltové směsi obsahující dehet	N
18 01 01	Ostré předměty	N
18 01 03	Odpad, na jejichž sběr a odstr. jsou kladeny zvl. požadavky	N
20 01 17	Fotochemikálie	N
20 01 19	Pesticidy	N
20 01 21	Zářivky a jiný odpad obsahující rtuť	N
20 01 23	Vyřazená zařízení obsahující chlorfluoruhlodíky	N
20 01 26	Olej a tuk neuvedený pod číslem 20 01 25	N
20 01 27	Barvy, tiskárenské barvy, lepidla a pryskyřice obsahující NL	N
20 01 31	Nepoužitelné cytostatika	N
20 01 32	Jiná nepoužitelná léčiva a neuvedená pod č. 20 01 31	N
20 01 33	Baterie a akumulátory a netříděné baterie	N
20 01 35	Vyřazené elek. a elektronické zařízení obsahující NL	N

Tab. č. 10 – Odpady kategorie O (Provozní řád sběrného dvora odpadů Želátovská, Přerov, 2014)

Katalog. č.	Název odpadu	Kateg.
03 01 05	Piliny, hobliny, dřevo, dřevotřískové desky a dýhy neuvedené pod č. 03 01 04	O
15 01 04	Kovové obaly	O
15 02 01	Dřevěné obaly	O
17 02 01	Dřevo	O
17 04 05	Železo a ocel	O
20 01 01	Papír a lepenka	O
20 01 02	Sklo	O
20 01 10	Oděvy	O
20 01 25	Jedlý olej a tuk	O
20 01 38	Dřevo neuvedené pod č. 20 01 37	O
20 01 39	Plasty	O
20 01 40	Kovy	O
20 02 01	Biologicky rozložitelný odpad	O
20 02 03	Jiná biologicky nerozložitelný odpad	O
20 03 01	Směsná komunální odpad	O
20 03 07	Objemný odpad	O

Tab. č. 11 – Použité výrobky, určené ke zpětnému odběru (Provozní řád sběrného dvora odpadů Želátovská, Přerov, 2014)

Katalog. č.	Název odpadu	Kateg.
13 02 05	Nechlorované min. motorové, převodové a mazové oleje	N
16 01 03	Pneumatiky	O
16 01 08	Součástky obsahující rtuť	N
16 06 01	Olověné akumulátory	N
16 06 02	Nikl – kadmiové baterie	N
16 06 05	Jiné baterie a akumulátory	O
20 01 21	Zářivky a jiný odpad obsahující rtuť	N
20 01 23	Vyřazená zařízení obsahující chlorfluoruhlovodíky	N
20 01 33	Baterie a akumulátory, zařazené pod č. 16 06 01, 16 06 02 nebo pod č. 16 06 03 a netříděné baterie a akumulátory obsahující tyto baterie	N
20 01 35	Vyřazené elek. a elektronické zařízení obsahující NL neuvedené pod č. 20 01 21 a 20 01 23	N

Letecký pohled na skládku Žeravice II – Přerov



Obr. č. 24 – Letecký pohled na skládku Žeravice II – Přerov (www.mapy.cz, upraveno Čoček, 2015)

Fotografie řízené skládky odpadů S-003 Přerov – Žeravice II



Obr. č. 25 – Vstupní budova na skládku Žeravice II – Přerov (Čoček, 2014)



Obr. č. 26 – Váha na vážení hmotnosti přivezeného odpadu (Čoček, 2014)



Obr. č. 27 – Skládka Žeravice II – Přerov (Čoček, 2014)



Obr. č. 28 – Kompaktor (Čoček, 2015)



Obr. č. 29 – Železo betonová jímka (Čoček, 2014)



Obr. č. 30 – Plot na zabránění uniku lehkého odpadu (Čoček, 2014)



Obr. č. 31 – Postupná rekultivace skládky Žeravice II – Přerov (Čoček, 2014)



Obr. č. 32 – Výstavba 2 etapy skládky Žeravice II – Přerov (Čoček, 2014)



*Obr. č. 33 – Popelářský vůz na odvoz komunálního odpadu a recyklovaného odpadu
(Čoček, 2014)*



*Obr. č. 34 – Vůz na odvoz komunálního odpadu z košů umístěných po městě Přerov
(Čoček, 2014)*

Ukazatelé nejvyšší přípustné hodnoty pro výluhovou třídu IIa

Tab. č. 12 – Ukazatelé nejvyšší přípustné hodnoty dle přílohy č. 2 vyhlášky 294/2005 Sb. pro výluhovou třídu IIa (vyhlášky 294/2005 Sb. – upraveno Čoček, 2015)

Ukazatel	Limitní hodnota	Jednotky
pH	≥ 6	
DOC (rozpuštěny org. C)	80	Mg/l
Fenolový index	--	Mg/l
Síra	3 000	Mg/l
Fluoridy	30	Mg/l
Chloridy	1 500	Mg/l
Mo	3	Mg/l
Zn	20	Mg/l
Se	0,7	Mg/l
Sb	0,5	Mg/l
Pb	5	Mg/l
Ni	4	Mg/l
Hg	0,2	Mg/l
Cu	10	Mg/l
Cr celkový	7	Mg/l
Cd	0,5	Mg/l
Ba	30	Mg/l
As	2,5	Mg/l
RL	8 000	Mg/l

**Katalogový seznam odpadů, které lze ukládat a použít jako TZS na skládku
podskupiny S-003**

Tab. č. 13 – Seznam odpadů, které lze na skládku podskupiny S-003 ukládat a použít jako TZS (Provozní řád skládky Žeravice II – Přerov – upraveno Čoček, 2015)

Katalog. č.	Název odpadu
01 01 01	TZS Odpady z těžby rudných nerostů
01 01 02	TZS Odpady z těžby nerudných nerostů
01 03 06	TZS Jiná hlušina neuvedená pod čísly 01 03 04 a 01 03 05
01 03 99	Odpady jinak blíže neurčené
01 04 08	TZS Odpadní štěrk a kamenivo neuvedené pod číslem 01 04 07
01 04 09	TZS Odpadní písek a jíl
01 04 10	TZS Nerudný prach neuvedený pod číslem 01 04 07
01 04 12	TZS Hlušina a další odpady z praní a čištění nerostů neuvedené pod čísly 01 04 07 a 01 04 11
01 04 13	TZS Odpady z řezání a broušení kamene neuvedené pod číslem 01 04 07
01 04 99	TZS Odpady jinak blíže neurčené
01 05 04	TZS Vrtné kaly a odpady obsahující sladkou vodu
01 05 08	TZS Vrtné kaly a odpady obsahující chloridy neuvedené pod čísly 01 05 05
02 01 04	Odpadní plasty (kromě obalů)
02 01 99	Odpady jinak blíže neurčené
02 03 02	Odpady konzervačních činidel
02 03 99	Odpady jinak blíže neurčené
02 06 02	Odpady konzervačních činidel
02 06 99	Odpady jinak blíže neurčené
02 07 99	Odpady jinak blíže neurčené
03 03 99	Odpady jinak blíže neurčené
04 01 99	Odpady jinak blíže neurčené
04 02 09	Odpady z kompozitních tkanin (impregnované tkaniny, elastomer, plastomer)
04 02 22	Odpady ze zpracovaných textilních vláken
04 02 99	Odpady jinak blíže neurčené

05 01 10	Jiné kaly z čištění odpadních vod v místě jejich vzniku neuvedené pod číslem 05 01 09
05 01 13	Kaly z napájecí vody pro kotle
05 01 14	Odpad z chladicích kolon
05 01 17	Asfalt
05 01 99	Odpady jinak blíže neurčené
05 06 99	Odpady jinak blíže neurčené
06 03 99	Odpady jinak blíže neurčené
06 09 04	Jiné reakční odpady na bázi vápníku neuvedené pod číslem 06 09 03
06 09 99	Odpady jinak blíže neurčené
06 13 99	Odpady jinak blíže neurčené
07 02 15	Odpady přísad neuvedené pod číslem 07 02 14
07 02 17	Odpady obsahující silikony neuvedené pod číslem 07 02 16
07 02 99	Odpady jinak blíže neurčené
07 05 14	Pevné odpady neuvedené pod číslem 07 05 13
07 05 99	Odpady jinak blíže neurčené
08 01 99	Odpady jinak blíže neurčené
08 03 18	Odpadní tiskařský toner neuvedený pod číslem 08 03 17
08 03 99	Odpady jinak blíže neurčené
08 04 99	Odpady jinak blíže neurčené
09 01 10	Fotoaparáty na jedno použití bez baterií
09 01 99	Odpady jinak blíže neurčené
10 01 01	TZS Škvára, struska a kotelní prach (kromě kotelního prachu uvedeného pod číslem 10 01 04)
10 01 03	TZS Popílek ze spalování rašeliny a neošetřeného dřeva
10 01 15	TZS Škvára, struska a kotelní prach ze spoluspalování odpadu neuvedené pod číslem 10 01 14
10 01 19	Odpady z čištění odpadních plynů neuvedené pod čísly 10 01 05, 10 01 07 a 10 01 18
10 01 21	Jiné kaly z čištění odpadních vod v místě jejich vzniku neuvedené pod číslem 10 01 20
10 01 24	Písky z fluidních loží
12 01 05	Plastové hoblíny a třísky
12 01 21	Upotřebené brusné nástroje a brusné materiály neuvedené pod č. 12 01 20
12 01 99	Odpady jinak blíže neurčené

15 01 01	Papírové a lepenkové obaly
15 01 05	Kompozitní obaly
15 01 06	Směsné obaly
15 01 07	Skleněné obaly
15 01 09	Textilní obaly
15 02 03	Absorpční činidla, filtrační materiály, čisticí tkaniny a ochranné oděvy neuvedené pod číslem 15 02 02
16 01 03	Pneumatiky (pouze jako technologický materiál skládky)
17 01 01	TZS Beton
17 01 02	TZS Cihly
17 01 03	TZS Tašky a keramické výrobky
17 01 07	TZS Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků neuvedené pod číslem 17 01 06
17 02 02	Sklo
17 02 03	Plasty
17 03 02	Asfaltové směsi neuvedené pod číslem 17 03 01
17 05 04	TZS Zemina a kamení neuvedené pod číslem 17 05 03
17 05 06	TZS Vytěžená hlušina neuvedená pod číslem 17 05 05
17 05 08	TZS Štěrky ze železničního svršku neuvedené pod číslem 17 05 07
17 06 01	Izolační materiál s obsahem azbestu (za dodržení podmínek §7)
17 06 04	Izolační materiály neuvedené pod čísly 17 06 01 a 17 06 03
17 06 05	Stavební materiály obsahující azbest (za dodržení podmínek §7)
17 09 03	Jiné stavební a demoliční odpady (včetně směsných stavebních a demoličních odpadů) obsahující nebezpečné látky – jen azbest), (za dodržení podmínek §7)
17 09 04	Směsné stavební a demoliční odpady neuvedené pod čísly 17 09 01, 17 09 02 a 17 09 03
18 01 04	Odpady, na jejichž sběr a odstraňování nejsou kladeny zvláštní požadavky s ohledem na prevenci infekce
18 02 03	Odpady, na jejichž sběr a odstraňování nejsou kladeny zvláštní požadavky s ohledem na prevenci infekce
19 01 19	TZS Odpadní písky z fluidních loží
19 01 99	Odpady jinak blíže neurčené
19 03 05	TZS Stabilizovaný odpad neuvedený pod číslem 19 03 04
19 05 01	TZS Nezkompostovaný podíl komunálního nebo podobného odpadu
19 05 02	TZS Nezkompostovaný podíl odpadů živočišného a rostlinného původu

19 05 03	TZS Kompost nevyhovující jakosti – pouze pro TZS – bioaktivní materiál dle ČSN plyn
19 05 99	TZS Odpady jinak blíže neurčené – odpad z kompostárny nevhodný k dalšímu využití
19 06 04	TZS Produkty vyhnívání z anaerobního zpracování komunálního odpadu
19 06 99	Odpady jinak blíže neurčené
19 08 01	Shrabky z česlí
19 08 02	TZS Odpady z lapáků písku
19 08 99	Odpady jinak blíže neurčené
19 09 04	Upotřebené aktivní uhlí
19 09 05	Nasycené nebo upotřebené pryskyřice iontoměničů
19 09 99	Odpady jinak blíže neurčené
19 10 04	Lehké frakce a prach neuvedené pod číslem 19 10 03
19 10 06	Jiné frakce neuvedené pod číslem 19 10 05
19 12 04	Plasty a kaučuk – pouze znehodnocené, nevhodné k využití
19 12 05	Sklo – pouze znehodnocené, nevhodné k využití
19 12 08	Textil – pouze znehodnocené, nevhodné k využití
19 12 09	TZS Nerosty (např. písek, kameny)
19 12 12	TZS Jiné odpady (včetně směsí materiálů) z mechanické úpravy odpadu neuvedené pod číslem 19 12 11 – nevhodné k dalšímu použití
19 13 02	TZS Pevné odpady ze sanace zeminy neuvedené pod číslem 19 13 01
19 13 04	Kaly ze sanace zeminy neuvedené pod číslem 19 13 03
19 13 06	Kaly ze sanace podzemní vody neuvedené pod číslem 19 13 05
20 01 10	Oděvy
20 01 11	Textilní materiály
20 01 38	Dřevo neuvedené pod číslem 20 01 37
20 01 41	Odpady z čištění komínů
20 01 99	Další frakce jinak blíže neurčené
20 02 01	TZS Biolog. rozložitelné odpady – pouze materiálově nevyužitelné
20 02 02	TZS Zeminy a kameny
20 02 03	TZS Jiný biologicky nerozložitelný odpad
20 03 01	Směsný komunální odpad
20 03 02	TZS Odpad z tržišť

20 03 03	TZS Uliční smetky
20 03 06	Odpad z čištění kanalizace
20 03 07	Objemný odpad
20 03 99	Komunální odpady jinak blíže neurčené

Na skládku jsou přijímány i další odpady kategorie ostatní, pokud mají v souladu s ust. § 2 vyhlášky č. 381/2001 Sb. původcem odpadu přiřazeno katalogové číslo končící dvojčíslím 99 z příslušné skupiny odpadů, vyhovují podmínkám tohoto provozního řádu a u nichž dodavatel v základním popisu jednoznačně popíše a blíže určí, např. názvem technologie nebo výrobním procesem, způsob jejich vzniku. (Provozní řád skládky Žeravice II – Přerov, 2012)

Odpady, které lze uložit a použít jako TZS na sektor skládky podskupiny S-OO1

Tab. č. 14 – Seznam odpadů ukládaných a použitých jako TZS na sektor skládky podskupiny S-OO1 (Provozní řád skládky Žeravice II – Přerov – upraveno Čoček, 2015)

Katalog. č.	Název odpadu
01 01 01	TZS Odpad z těžby rudných nerostů
01 01 02	TZS Odpad z těžby nerudných nerostů
01 03 06	TZS Jiná hlušina neuvedená pod čísly 01 03 04 a 01 03 05
01 04 08	TZS Odpadní štěrk a kamenivo neuvedené pod číslem 01 04 07
01 04 09	TZS Odpadní písek a jíl
01 04 10	TZS Nerudný prach neuvedený pod číslem 01 04 07
01 04 12	TZS Hlušina a další odpady z praní a čištění nerostů neuvedené pod čísly 01 04 07 a 01 04 11
01 04 13	TZS Odpady z řezání a broušení kamene neuvedený pod číslem 01 04 07
01 05 04	TZS Vrtné kaly a odpady obsahující sladkou vodu
01 05 07	Vrtné kaly a odpady obsahující baryt neuvedené pod čísly 01 05 05 a 01 05 06
01 05 08	TZS Vrtné kaly a odpady obsahující chloridy neuvedené pod čísly 01 05 05 a 01 05 06
10 01 01	TZS Škvára, struska a kotelní prach (kromě kotelního prachu uvedeného pod číslem 10 01 04)
10 01 02	TZS Popílek ze spalování uhlí
10 01 15	TZS Škvára, struska a kotelní prach ze spolu spalování odpadu neuvedené pod číslem 10 01 14
10 01 17	TZS Popílek ze spolu spalování odpadu neuvedený pod číslem 10 01 16
10 01 19	TZS Odpady z čištění odpadních plynů neuvedené pod čísly 10 01 05, 10 01 07 a 10 01 18
10 01 24	TZS Písky z fluidních loží
10 01 25	TZS Odpady ze skladování a z přípravy paliva pro tepelné elektrárny
10 01 26	TZS Odpady z čištění chladicí vody
10 09 06	TZS Licí formy a jádra nepoužitá k odlévání neuvedená pod číslem 10 09 05
10 10 06	TZS Licí formy a jádra nepoužitá k odlévání neuvedená pod číslem 10 10 05

10 10 08	Licí formy a jádra použitá k, odlévání neuvedená pod číslem 10 10 07
10 10 12	Jiný úlet neuvedený pod číslem 10 10 11
10 11 10	TZS Odpadní sklářský kmen před tepelným zpracováním neuvedené pod číslem 10 11 09
10 11 12	TZS Odpadní sklo neuvedené pod číslem 10 11 11
10 12 01	TZS Odpadní keramické hmoty před tepelným zpracováním
10 12 08	TZS Odpadní keramické zboží, cihly, tašky a staviva (po tepelném zpracování)
10 13 01	TZS Odpad surovin před tepelným zpracováním
10 13 11	TZS Odpady z jiných směsných materiálů na bázi cementu neuvedené pod čísly 10 13 09 a 10 13 10
10 13 14	TZS Odpadní beton a betonový kal
16 01 12	Brzdové destičky neuvedené pod číslem 16 01 11
16 08 01	Opotřebené katalyzátory obsahující zlato, stříbro, rhenium, rhodium, paladium, iridium nebo platinu (kromě odpadu uvedených pod číslem 16 08 07)
17 01 01	TZS Beton
17 01 02	TZS Cihly
17 01 03	TZS Tašky a keramické výrobky
17 01 07	TZS Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků neuvedených pod číslem 17 01 06
17 05 04	TZS Zemina a kamení neuvedené pod číslem 17 05 03
17 05 06	TZS Vytěžená hlušina neuvedená pod číslem 17 05 05
17 05 08	TZS Štěrky ze železničního svršku neuvedený pod číslem 17 05 07
17 06 01	Izolační materiál s obsahem azbestu (za dodržení podmínek §7)
17 06 05	Stavební materiály obsahující azbest (za dodržení podmínek §7)
17 08 02	Stavební materiály na bázi sádry neuvedené pod číslem 17 08 01
17 09 03	Jiné stavební a demoliční odpady (včetně směsných stavebních a demoličních odpadů) obsahující nebezpečné látky – jen azbest), (za dodržení podmínek §7)
19 01 12	TZS Jiný popel a struska neuvedené pod číslem 19 01 11
19 01 14	TZS Jiný popílek neuvedený pod číslem 19 01 13
19 01 19	TZS Odpadní písky z fluidních loží
19 03 05	TZS Stabilizovaný odpad neuvedený pod číslem 19 03 04
19 03 07	Solidifikovaný odpad neuvedený pod číslem 19 03 06
19 04 01	Vitřifikovaný odpad
19 12 09	TZS Nerosty (např. písek, kameny)

19 12 12	TZS Jiné odpady (včetně směsí materiálů) z mechanické úpravy odpadu neuvedených pod číslem 19 12 11
19 13 02	TZS Pevné odpady ze sanace zeminy neuvedené pod číslem 19 13 01
20 02 02	TZS Zemina a kameny