

Nakládání s odpady v gastronomické praxi

Aleš Komár

Bakalářská práce
2011



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta technologická

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Fakulta technologická

Ústav biochemie a analýzy potravin

akademický rok: 2010/2011

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: Aleš KOMÁR

Osobní číslo: T080517

Studijní program: B 2901 Chemie a technologie potravin

Studijní obor: Technologie a řízení v gastronomii

Téma práce: Nakládání s odpady v gastronomické praxi.

Zásady pro vypracování:

- 1. Charakterizace odpadů.**
- 2. Technologie v gastronomii.**
- 3. Způsoby likvidace odpadů.**

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

Seznam odborné literatury:

- [1] KYNZAR, M. Logistické zabezpečení a ekonomika vybrané služby věznice Kuřim. [Diplomová práce]. Brno: Univerzita obrany. 2009.
- [2] FILIP, J. aj. Odpadové hospodářství. Brno, ISBN 80-7157-608-5. 2002.
- [3] SLEJŠKA, A. Dopady směrnice 1774/2002 (EU) na kompostování kuchyňských odpadů.
- [4] BOŽEK, F. aj. Akceptace práva Evropské unie v systému odpadového hospodářství AČR. In Vojenský profesionál. ISSN 1210-3179. 2000.

Vedoucí bakalářské práce: **prof. Ing. Ignác Hoza, CSc.**
Ústav biochemie a analýzy potravin
Datum zadání bakalářské práce: **25. února 2011**
Termín odevzdání bakalářské práce: **30. května 2011**

Ve Zlíně dne 23. března 2011



doc. Ing. Petr Hlaváček, CSc.
děkan



doc. Ing. Miroslav Fišera, CSc.
ředitel ústavu

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že:

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

Ve Zlíně ...25. 5. 2011.....

.....

¹⁾ zákon č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, § 47 Zveřejňování závěrečných prací:

(1) Vysoká škola nevdělečně zveřejňuje disertační, diplomové, bakalářské a rigorózní práce, u kterých proběhla obhajoba, včetně posudků oponentů a výsledku obhajoby prostřednictvím databáze kvalifikačních prací, kterou spravuje. Způsob zveřejnění stanoví vnitřní předpis vysoké školy.

(2) Disertační, diplomové, bakalářské a rigorózní práce odevzdané uchazečem k obhajobě musí být též nejméně pět pracovních dnů před konáním obhajoby zveřejněny k nahlížení veřejnosti v místě určeném vnitřním předpisem vysoké školy nebo není-li tak určeno, v místě pracoviště vysoké školy, kde se má konat obhajoba práce. Každý si může ze zveřejněné práce pořizovat na své náklady výpisy, opisy nebo rozmnoženiny.

(3) Platí, že odevzdáním práce autor souhlasí se zveřejněním své práce podle tohoto zákona, bez ohledu na výsledek obhajoby.

²⁾ zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, § 35 odst. 3:

(3) Do práva autorského také nezasahuje škola nebo školské či vzdělávací zařízení, užije-li nikoli za účelem přímého nebo nepřímého hospodářského nebo obchodního prospěchu k výuce nebo k vlastní potřebě dílo vytvořené žákem nebo studentem ke splnění školních nebo studijních povinností vyplývajících z jeho právního vztahu ke škole nebo školskému či vzdělávacímu zařízení (školní dílo).

³⁾ zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, § 60 Školní dílo:

(1) Škola nebo školské či vzdělávací zařízení mají za obvyklých podmínek právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla (§ 35 odst. 3). Odpírá-li autor takového díla udělit svolení bez vážného důvodu, mohou se tyto osoby domáhat nahrazení chybějícího projevu jeho vůle u soudu. Ustanovení § 35 odst. 3 zůstává nedotčeno.

(2) Není-li sjednáno jinak, může autor školního díla své dílo užít či poskytnout jinému licenci, není-li to v rozporu s oprávněnými zájmy školy nebo školského či vzdělávacího zařízení.

(3) Škola nebo školské či vzdělávací zařízení jsou oprávněny požadovat, aby jim autor školního díla z výdělku jím dosaženého v souvislosti s užitím díla či poskytnutím licence podle odstavce 2 přiměřeně přispěl na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložily, a to podle okolností až do jejich skutečné výše; přitom se přihlédne k výši výdělku dosaženého školou nebo školským či vzdělávacím zařízením z užití školního díla podle odstavce 1.

ABSTRAKT

Nakládání s odpady v gastronomické praxi

Bakalářská práce analyzuje právní úpravy zabývající se problematikou odpadů odpadového hospodářství v provozu společného stravování a uvádí podrobný popis hospodaření menšího restauračního provozu s odpady a to za roky 2010 – 2011. Uvádí produkci odpadů z potravin a náklady na jejich odstranění v provozech závodního stravování. Ukazuje na způsoby nakládání s gastronomickými odpady v restaurační praxi a navrhuje opatření ke zlepšení systému hospodaření s odpady ze stravovacího provozu.

Klíčová slova:

Gastronomie, odpadové hospodářství, odstranění odpadu, odpady ze stravování

ABSTRACT

Waste management in the gastronomy practice

The thesis analyze a legal regulativ dealing with question of waste and demonstrates a detailed description of waste management in the Wales arising in the course of the catering operations of the smaller restaurant during the years 2010 – 2011. It focus on the question of the waste production from food, its management and ecology. Potential suggestions are introduced which might lead to the improve in waste management from the catering operations.

Keywords:

Gastronomie, waste management, waste disposal and utilization, leftovers

Předmluva:

Gastronomie je v širším pojetí nauka o vztahu kultury a potravy, v užším pojetí jde o kuchařské nebo kulinářské umění.(francouzsky l'art culinaire). V širším smyslu nejde jen o umění přípravy jídel, nýbrž i o jejich konzumaci.

Kultura v gastronomické praxi nekončí jen nasycením žaludku; osvojení určité kultury je vhodné při zacházení s potravinou gastronomicky již nevhodnou, nevyužitou a spotřebovanými prostředky, umožňujícími přípravu stravy a jejich konzumaci. Nepotřebné movité věci z gastronomické praxe představují podle práva odpadového hospodářství odpady.

Poděkování:

Děkuji vedoucímu bakalářské práce prof. Ing. Ignáci Hozovi, CSc. za odborné rady, připomínky a návrhy při zpracování tématu bakalářské práce.

Prohlašuji, že odevzdaná verze bakalářské práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

OBSAH

ÚVOD	9
I	
1 TEORETICKÁ ČÁST	11
1 ODPADY A PLATNÁ PRÁVNÍ ÚPRAVA	12
1.1 ZÁKON O ODPADECH	12
1.2 KATALOG ODPADŮ	18
1.3 ZÁKON O OBALECH.....	24
2 GASTROODPADY (ODPADY SPOLEČNÉHO STRAVOVÁNÍ)	30
2.1 DRCENÍ ODPADŮ VE STRAVOVACÍM ZAŘÍZENÍ	32
2.2 ZPŮSOBY NAKLÁDÁNÍ SE ZBYTKY JÍDEL	33
2.3 DOSAŽENÁ PRODUKCE ODPADŮ V PROVOZNÍ PRAXI	34
II	
II PRAKTICKÁ ČÁST	40
3 METODY ZPRACOVÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE A MATERIÁL	41
3.1 METODY.....	41
3.2 MATERIÁL	42
4 VÝSLEDKY	45
5 DISKUSE	50
ZÁVĚR	55
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	57
SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK	61
SEZNAM TABULEK	62
SEZNAM PŘÍLOH	63

ÚVOD

Odpadům vznikajícím v gastronomické praxi, jejich charakterizace a nakládání s nimi se věnuje neprávem malá pozornost, přestože tento problém postihuje zejména země vyspělého světa.

Hlavním cílem odpadového hospodářství nadále zůstává stanovení a dodržování pravidel nakládání s odpady. Velmi významná je především problematika zabývající se zabráněním vzniku a omezením množství vzniku odpadů, zejména nebezpečných odpadů a způsobu jejich bezpečného, materiálového a ekonomicky výhodného využití. Ústřední myšlenkou je, že nejlépe zvládnutý odpad je odpad, který nebyl vůbec vyprodukován.

Celková produkce odpadu v ČR od roku 2000 klesá a meziročně poklesla v roce 2009 o 5,4 %. Celková evidovaná produkce komunálního odpadu v přepočtu na jednoho obyvatele ČR patří v Evropě k nejnižším. Využití odpadových obalů recyklací přesahuje 70 % a energetické využití činí ca 8 %. Přesto nejčastějším způsobem odstraňování odpadu je nadále skládkování, které činí 96 % z celkového odstraňování. [1]

Specifickým problémem, v praxi hospodaření s odpady opomíjeným, je produkce odpadů vznikajících v provozech společného stravování. [2] Jedná se zejména o odpady potravin z gastronomických provozů restaurací, kaváren a hotelů, které nejsou běžně předmětem pozornosti jak v provozní činnosti podnikatele, tak kontrolní činnosti při výkonu státní správy.

Bakalářská práce se zabývá produkcí odpadů a hospodaření s tímto odpadem z hlediska práva životního prostředí a je zaměřena na odpady vznikající v gastronomickém provozu menší restaurace, zejména v souvislosti s technologií přípravy, výdejem a konzumací stravy. Cílem práce je provést průzkum odpadového hospodářství ve středním podniku restauračního typu, který se vyskytuje v ČR v největším počtu provozů, způsobu zabezpečení hospodaření s odpady v gastronomické praxi, zhodnotit rozsah nakládání, dodržování odpadového práva a provozní náklady, které vznikají při tomto zabezpečení a navrhnout opatření na zlepšení efektivity provozu.

Vyhodnocení úrovně hospodaření s tímto odpadem z hlediska práva životního prostředí a provozně ekonomického je porovnáváno s literárními poznatky o produkci a hospodaření s odpady u stravovacích provozů, využívajících velkokuchyňských zařízení.

Cílem práce je dle zadání obecná charakterizace odpadů, technologie využívaná v gastronomii a způsoby nakládání s odpady, které vzniknou v provozu restaurace.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 ODPADY A PLATNÁ PRÁVNÍ ÚPRAVA

Základní úprava je uvedena v zákoně o odpadech [3] a prováděcích vyhláškách, zejména ve vyhlášce o podrobnostech nakládání s odpady [4] a v katalogu odpadů ve znění pozdějších předpisů. [5]

1.1 Zákon o odpadech

Hlavním cílem zákona o odpadech, zákonů souvisejících a prováděcích vyhlášek je stanovení a dodržování pravidel pro nakládání s odpady. Ústřední myšlenka zákona vychází z předpokladu, že nejlépe zvládnutý odpad je ten, který nebyl vůbec vyprodukován. [6]

Zákon o odpadech proklamativně klade důraz na předcházení vzniku odpadů, omezení nebezpečných vlastností odpadů a na přednostní využívání odpadů před jejich odstraňováním. Při využívání odpadů upřednostňuje využití materiálové před využitím energetickým. [7]

Odpad je dle zákona každá movitá věc, které se osoba zbavuje nebo má úmysl nebo povinnost se jí zbavit a přísluší do některé ze skupin odpadů uvedených v příloze č. 1 k zákonu.

Dle zákona se za odpad považují:

1. Zůstatky z výroby a spotřeby dále jinak nespecifikované.
2. Výrobky, které neodpovídají požadované jakosti.
3. Výrobky s prošlou lhůtou spotřeby.
4. Použité, ztracené nebo jinou náhodnou událostí znehodnocené výrobky včetně všech materiálů, součástí zařízení apod., které byly v důsledku nehody kontaminovány.
5. Materiály kontaminované nebo znečištěné běžnou činností (např. zůstatky z čištění, obalové materiály, nádoby, atd.).
6. Nepoužitelné součásti (např. použité baterie, katalyzátory, apod.).
7. Látky, které ztratily požadované vlastnosti (např. znečištěné kyseliny, rozpouštědla, kalicí soli, apod.).
8. Zůstatky z průmyslových procesů (např. strusky, destilační zbytky, apod.).

9. Zůstatky z procesů snižujících znečištění (např. kaly z praček plynů, prach z filtrů, vyřazené filtry, apod.).
10. Zůstatky ze strojního obrábění a povrchové úpravy materiálu (např. třísky z obrábění a frézování, apod.).
11. Zůstatky z dopravy a úpravy surovin (např. z dolování, dopravy nafty, apod.).
12. Znečištěné materiály (např. oleje znečištěné PCB, apod.).
13. Jakékoliv materiály, látky či výrobky, jejichž užívání bylo zakázáno zákonem.
14. Výrobky, které vlastník nepoužívá nebo nebude více používat (např. v zemědělství, v domácnosti, úřadech, prodejnách, dílnách, apod.).
15. Znečištěné materiály, látky nebo výrobky, které vznikly při sanaci půdy.
16. Jiné materiály, látky nebo výrobky, které nepatří do výše uvedených skupin.

Obsáhlá definice odpadu uvedená v zákoně slouží k prokazování, zda subjekt produkuje nebo neprodukuje odpad. Ke zbavování se odpadů dochází nejen předáním nebo prodáním odpadu oprávněné osobě, ale i tehdy, odstraní-li se movitá věc, která přísluší do některé ze skupin odpadu. Podle zákona odstranit odpad smí jen osoba k tomu oprávněná - tzn., že má podle zákona souhlas k provozování zařízení k odstranění odpadů.

Za **nebezpečný odpad** se považuje odpad vykazující alespoň jednu z nebezpečných vlastností stanovenou v seznamu nebezpečných vlastností odpadů. Nebezpečné vlastnosti jsou uvedeny v příloze č. 2 k zákonu. Mezi nebezpečný patří též odpad uvedený v Seznamu nebezpečných odpadů v příloze Katalogu odpadů a druhů odpadů v něm označené jako nebezpečné. [5]

Aby byl odpad považován za nebezpečný, musí vykazovat alespoň jednu z následujících vlastností:

Kód nebezpečná vlastnost odpadu

H1 výbušnost,

H2 oxidační schopnost,

H3-A vysoká hořlavost,

- H3-B hořlavost,
- H4 dráždivost,
- H5 škodlivost zdraví,
- H6 toxicita,
- H7 karcinogenita,
- H8 žíravost,
- H9 infekčnost,
- H10 teratogenita,
- H11 mutagenita,
- H12 schopnost uvolňovat vysoce toxické nebo toxické plyny ve styku s vodou, vzduchem nebo kyselinami,
- H13 senzibilita,
- H14 ekotoxicita,
- H15 schopnost uvolňovat nebezpečné látky do životního prostředí při nebo po odstraňování.

Nakládání s nebezpečnými odpady

Odpady kategorie nebezpečné (NO, v Katalogu odpadů označené *), nebo odpady kategorie ostatní, znečištěné některou ze škodlivých látek (O/N) mají specifické nakládání, a to od jejich vzniku, až po využití nebo odstranění. Každý původce nebezpečného odpadu, bez ohledu na jeho množství, musí mít souhlas k nakládání s nebezpečným odpadem (§ 16 odst. 3 zákona o odpadech). **Souhlas** vydává na základě předložené žádosti buď obec s rozšířenou působností nebo příslušný krajský úřad. Komu žádost zpracovanou dle § 2 vyhlášky č. 383/2001 Sb. zaslat vychází z roční předpokládané produkce. Pokud produkce nebezpečného odpadu je do 100 tun za rok, žádost se zasílá příslušné obci s rozšířenou působností dle místa vzniku nebezpečného odpadu, při roční produkci nad 100 tun pak příslušnému krajskému úřadu. Jako shromažďovací prostředky na nebezpečné odpady mohou sloužit speciální nádoby, kontejnery, obaly, jímky a nádrže, které splňují

požadavky na ochranu životního prostředí a zdraví lidí. Musí být odlišeny buď barevně, tvarově nebo popisem od prostředků nepoužívaných pro ostatní odpady. Musí být odolné proti chemickým vlivům shromažďovaných odpadů i proti povětrnostním vlivům a zabezpečovat svým provedením buď samy o sobě, nebo v kombinaci s technickým provedením a vybavením místa kde jsou umístěny ochranu okolí. V každém shromažďovacím místě nebezpečného odpadu musí být umístěn **Identifikační list nebezpečného odpadu (ILNO)**, který vedle základních údajů týkajících se daného odpadu obsahuje pokyny pro první pomoc v případě zasažení obsluhy. Sběrná nádoba na nebezpečný odpad musí být viditelně označena katalogovým číslem a názvem odpadu a dále jménem a příjmením osoby odpovědné za shromažďovací prostředek. Bližší podrobnosti a označení jsou uvedeny ve vyhlášce č. 383/2001 Sb. (§§ 5-7). Při předání oprávněné osobě je spolu s nebezpečným odpadem předán i **Evidenční list pro přepravu nebezpečného odpadu na území ČR (ELPNO)**. U mobilního sběru je praxe taková, že ELPNO vyplňuje oprávněná osoba v momentě, kdy odpad přebírá do svého vlastnictví. V případě, kdy původce sám odváží nebezpečný odpad k oprávněné osobě (skládka nebezpečného odpadu, spalovna, zařízení k využití daného druhu nebezpečného odpadu), musí ELPNO vyplnit a zaslat sám původce. Bližší údaje jsou v příloze č. 26 k vyhlášce č. 383/2001 Sb. [4]

Povinnosti původce odpadů s ohledem na gastronomický provoz

Původci odpadů a oprávněné osoby, které nakládají s odpady, jsou povinni vést průběžnou evidenci o odpadech. Za předpokladu, že ročně nakládají s více než 100 kg nebezpečných odpadů nebo s více než 100 tun ostatních odpadů, jsou povinni zasílat obci s rozšířenou působností (v případě vzniku odpadu na území hlavního města Prahy příslušným městským částem dle místa vzniku) na stanoveném formuláři do 15. února následujícího roku úplné hlášení o produkci a nakládání s odpady. [7]

Původce odpadů je povinen:

- a) odpady zařazovat podle druhů a kategorií,
- b) zajistit přednostní využití odpadů,
- c) odpady, které sám nemůže využít nebo odstranit v souladu s tímto zákonem a prováděcími právními předpisy převést do vlastnictví pouze osobě oprávněné

- k jejich převzetí, a to buď přímo, nebo prostřednictvím právnické osoby k tomu zřízené,
- d) ověřovat nebezpečné vlastnosti odpadů a nakládat s nimi podle jejich skutečných vlastností,
 - e) shromažďovat odpady utříděné podle jednotlivých druhů a kategorií,
 - f) zabezpečit odpady před nežádoucím znehodnocením, odcizením nebo únikem,
 - g) vést průběžnou evidenci o odpadech a způsobech nakládání s nimi, ohlašovat odpady a zasílat příslušnému správnímu úřadu další údaje v rozsahu stanoveném tímto zákonem a prováděcím právním předpisem včetně evidencí a ohlašování zařízení a látek s obsahem PCB vymezených v § 26. Tuto evidenci archivovat po dobu stanovenou tímto zákonem nebo prováděcím právním předpisem,
 - h) umožnit kontrolním orgánům přístup do objektů, prostorů a zařízení a na vyžádání předložit dokumentaci a poskytnout pravdivé a úplné informace související s nakládáním s odpady.

Vybrané základní pojmy:

Prvotní původce odpadu a původce odpadu – prvotním původcem je každý, při jehož činnosti vzniká odpad, původcem odpadu jsou právnické nebo podnikatelské osoby, při jejichž činnosti odpady vznikají, nebo s odpadem nakládají a dále obec, kdy nepodnikající fyzická osoba odpad uloží na místě tomu určeném.

Komunální odpad – veškerý odpad vznikající na území obce při činnosti fyzických osob, s výjimkou odpadů vznikajících u právnických osob nebo fyzických osob oprávněných k podnikání.

Odpad podobný komunálnímu – veškerý odpad vznikající na území obce při činnosti právnických osob nebo fyzických osob oprávněných k podnikání a který je uveden jako komunální odpad v Katalogu odpadů.

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.

Nakládání s odpady – jejich shromažďování, sběr, výkup, přeprava a doprava, skladování, úprava, využití a odstranění.

Zařízení – technické zařízení, místo, stavba nebo část stavby.

Shromažďování odpadů – krátkodobé soustředování odpadů, shromažďovacích prostředků v místě jejich vzniku před dalším nakládáním s odpady.

Sběr odpadů – soustředování odpadů právnickou osobou nebo fyzickou osobou oprávněnou k podnikání od jiných subjektů za účelem jejich předání k dalšímu využití nebo odstranění.

Výkup odpadů – sběr odpadů v případě, kdy odpady jsou právnickou osobou nebo fyzickou osobou oprávněnou k podnikání kupovány za sjednanou cenu.

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.

Využití odpadů – činnost, jejímž výsledkem je, že odpad slouží užitečnému účelu tím, že nahradí materiály používané ke konkrétnímu účelu (materiálové nebo energetické využití).

Odstranění odpadů – činnost, která není využitím odpadů.

Oprávněná osoba – každá osoba, která je oprávněna k nakládání s odpady podle zákona nebo podle zvláštních právních předpisů. K nakládání s nebezpečným odpadem je vyžadována koncesní listina, pro nakládání s ostatním odpadem je nutné živnostenské opatření.

Obchodník – právnická osoba nebo fyzická osoba oprávněná k podnikání, která nakupuje nebo prodává odpad a jedná při tom na vlastní odpovědnost. [3]

Předcházení vzniku odpadu

Každý má při své činnosti nebo v rozsahu své působnosti povinnost předcházet vzniku odpadu, omezovat jeho množství a nebezpečné vlastnosti. Odpady, jejichž vzniku nelze

zabránit, musí být využity, případně odstraněny způsobem, který neohrožuje lidské zdraví a životní prostředí a který je v souladu se zákonem. [3]

Všichni výrobci jsou povinni výrobky vyrábět tak, aby omezili vznik nevyužitelných odpadů z těchto výrobků, zejména pak nebezpečných odpadů. U vyrobených či dovezených výrobků musí být v průvodní dokumentaci výrobku, na obalu, v návodu na použití nebo jinou vhodnou formou uvedena informace o způsobu využití nebo odstranění nespotřebovaných částí výrobků. Při uvedení obalu nebo baleného výrobku do oběhu musí být na obalu (baleném výrobku) uveden materiál (látka), z něhož je obal vyroben a způsob nakládání s použitým obalem.

1.2 Katalog odpadů

Vyhláškou č. 381/2001 Sb. se stanoví Katalog odpadů, Seznam nebezpečných odpadů a seznamy odpadů a států pro účely vývozu, dovozu a tranzitu odpadů a postup při udělování souhlasu k vývozu, dovozu a tranzitu odpadů (Katalog odpadů) s účinností od 1. ledna 2002. Původce a oprávněná osoba jsou povinni pro účely nakládání s odpadem odpad zařadit podle Katalogu odpadů a především rozlišovat kategorii nebezpečný odpad a ostatní odpad. [5]

Katalog je utříděn podle původu vzniku odpadů, tj. podle odvětví, oboru nebo technologického procesu a pak podle složení (tzv. smíšený systém). Odpady jsou označeny šestimístným číselným kódem a tak zaříděny do skupin (první dvojčíslí), do podskupin (druhé dvojčíslí) a podle druhu odpadů (poslední dvojčíslí). Nebezpečný odpad je označen symbolem *. Pro účely evidence se odpady uvedené v Katalogu odpadů v seznamu nebezpečných odpadů označují „N“, ostatní odpady „O“. V případě, kdy odpady zařazené v Katalogu odpadů výhradně jako ostatní by byly znečištěné, nebo by obsahovaly nějakou nebezpečnou látku nebo měly nejméně jednu nebezpečnou vlastnost, pak se označují O/N. Nebezpečný odpad je jako nebezpečný chápán ve všech státech EU. [8]

Ve smyslu právní úpravy se z hlediska společného stravování a gastronomického provozu za odpad považuje odpad z výroby nebo spotřeby dále blíže nespecifikovaný, výrobky s prošlou lhůtou spotřeby, materiály rozlité nebo jinou nehodou znehodnocené, včetně materiálů, zařízení apod., jež byly v důsledku nehody znečištěny, materiály znečištěné nebo znehodnocené v důsledku plánovaných činností (např. obalové materiály, kontejnery),

látky, které ztratily požadované vlastnosti (např. znečištěné, vyčerpané), odpad z procesů snižujících znečištění (např. prach z vysavačů, upotřebené filtry), jakékoliv materiály, látky nebo výrobky, jejichž používání bylo zákonem zakázáno, výrobky, pro které již vlastník nemá upotřebení.

Charakter nebezpečných odpadů, které na rozdíl od odpadů ostatních vykazují alespoň jednu z nebezpečných vlastností, je stanoven v seznamu nebezpečných vlastností odpadů. Mezi ně patří z hlediska odpadů gastronomického zařízení hořlavost, škodlivost zdraví, toxicita a zejména infekčnost. [3]

Odpady biologického charakteru vznikající ve společném stravování z potravin lze zařadit dvěma způsoby. Jednak odpad, který vzniká a je veden v Katalogu odpadů jako **odpad z výroby a zpracování potravin ve skupině 02** odpady z primární produkce zemědělské a zahradnické, z lesního hospodářství, z rybářství a z výroby a zpracování potravin. Jde zejména o podskupiny **02 02 Odpady z výroby a zpracování masa, ryb a jiných potravin živočišného původu** a **02 03 Odpady z výroby a ze zpracování ovoce, zeleniny, obilovin, jedlých olejů, kakaa, kávy a tabáku**, odpady z konzervářského a tabákového průmyslu z výroby droždí a kvasničného extraktu z přípravy a kvašení melasy.

Druhá možnost, vhodná pro restaurační provoz, je **ve skupině 20 Komunální odpady** (odpady z domácností a podobné živnostenské, průmyslové odpady a odpady z úřadů), včetně složek z odděleného sběru, kdy je zařazen pod katalogovým číslem **20 01 08 Biologicky rozložitelný odpad z kuchyní a stravoven** a zahrnuje vedle komunálních odpadů z domácností odpady živnostenské. Vlastní termín **kuchyňské odpady** je použitý ve vyhlášce č. 299/2003 Sb. [9] Kuchyňské odpady jsou definovány jako jakékoliv odpady potravin určených pro lidskou spotřebu z restaurací, stravovacích zařízení nebo kuchyní, včetně domácností chovatelů, popřípadě z průmyslu zpracovávajícího maso (§ 2, písmene l). Na základě standardizace legislativy EU dochází k omezování zkrmování zbytků pochutin a prošlých potravin. Platí zákaz zkrmování kuchyňských zbytků – odpadů. Jedná se o odpad, který je z převážné části zařazený dle Katalogu odpadů pod 20 01 08. Možnost použití kuchyňských odpadů (§ 58) je uváděna následovně:

- 1) Kuchyňské odpady nesmí být používány ke zkrmení zvířat.
- 2) Kuchyňské odpady z dopravních prostředků z mezinárodní dopravy musí být shromažďovány a neškodně odstraňovány pod úředním dohledem.

Je na místě upozornit, že vyhláška provádí veterinární zákon, který má na mysli potraviny živočišného původu. Hygienická pravidla týkající se vedlejších živočišných produktů, které nejsou určeny k lidské spotřebě, stanoví nařízení Evropského parlamentu. [10] V nařízení se termín kuchyňské odpady mění na **odpady ze stravovacích zařízení** a musí splňovat podmínky hygienizace těchto odpadů při přeměně živočišných odpadů na bioplyn a kompost. [11]

Zákaz krmení zvířat a podmínka hygienizace odpadu neplatí, pokud pochází 20 01 08 Biologicky rozložitelný odpad z kuchyní a stravoven ze separovaného sběru z domácností a pokud se jedná o materiál rostlinného původu, který neobsahuje vedlejší živočišné produkty. Tzv. vytríděným kuchyňským odpadem z kuchyní, jídelen a stravoven se rozumí odpad pouze rostlinného charakteru (například zbytky zeleniny a ovoce), který nepřišel do kontaktu se surovinami živočišného původu (například se syrovým masem, syrovými produkty rybolovu, syrovými vejci nebo syrovým mlékem). Zvláštní způsoby nakládání zahrnuje druhy odpadu podle Katalogu odpadů s katalogovým číslem **20 01 Složky z odděleného sběru** (kromě odpadů uvedených v podskupině 15 01), a to:

20 01 08 Biologicky rozložitelný odpad z kuchyní a stravoven

20 01 25 Jedlý olej a tuk

Do těchto kategorií může být zařazen vytríděný kuchyňský odpad z kuchyní, jídelen a stravoven definovaný v metodickém návodu, na který se povinnosti nařízení 1774/2002 nevztahují, neboť neobsahují živočišné produkty. Jedná se o materiály rostlinného původu (odstavec 2 písm. q). [12]

Dále v kuchyních, jídelnách a stravovnách jde o skupiny odpadní obaly, čistící tkaniny, filtrační materiály a ochranné tkaniny s číselným kódem 15, odpady v Katalogu odpadů nijak neurčené s číselným kódem 16, eventuálně odpady komunální zařazené ve skupině s číselným kódem 20.

Komunální odpad

Pro obce platí obecné povinnosti průvodce. V případě, kdy odpad vznikne občanům, nikoliv podnikajícím subjektům, je původcem odpadu obec, na jejímž katastrálním území odpad vznikl. To platí pro odpady uvedené v obecně závazné vyhlášce a za podmín-

ky, že je s nimi naloženo, jak je ve vyhlášce uvedeno. Obec se stává původcem odpadu v momentě jeho uložení na místo, které je určené v obecně závazné vyhlášce. Obec má zákonem o odpadech stanoveny povinnosti, jak s odpadem nakládat.

Navíc je **obec povinna** určit místa, kam mohou fyzické osoby (občané) odkládat **komunální odpad**, který produkují. V drtivé většině se jedná o sběrné nádoby, které mají jednotliví občané u svých nemovitostí. Komunálním odpadem rozumíme veškerý odpad, který vznikne na území obce při činnosti fyzických osob – občanů. Součástí komunálního odpadu, který však musí být vytríděn, jsou tzv. využitelné složky komunálního odpadu. Jsou to odpady, které známe z třídění v obcích – papír, plasty, sklo a kovový odpad. Patří sem i všechny obaly znečištěné škodlivou látkou. Další částí komunálního odpadu, který musí být vytríděný a nesmí se ve zbytkovém odpadu objevit, jsou tzv. **nebezpečné složky komunálního odpadu**. Tím se rozumí např. rozpouštědla, zbytky barev, chemikálie, zářivky, upotřebené oleje a další. Mezi další povinnosti obce náleží zajistit místa k odkládání nebezpečných složek komunálního odpadu. Sběr nebezpečných složek musí obec zajistit minimálně 2x do roka, a to buď určením místa sběru ve stanoveném termínu, nebo tzv. mobilním sběrem. Ten spočívá v tom, že mobilní sběrné zařízení určené ke sběru nebezpečných odpadů objíždí určená stanoviště a provádí sběr přímo od občanů.

Obce mají i povinnost zasílat údaje o jimi využívaných shromažďovacích místech pro nebezpečné odpady, o sběrových místech a skladech odpadů obce s rozšířenou působností, a to nejpozději do 2 měsíců od zahájení nebo ukončení provozu shromažďovacího nebo sběrného místa.

Vedle výše uvedených povinností má obec v oblasti nakládání s odpady i práva. Obec např. může stanovit **obecně závaznou vyhláškou** systém shromažďování, sběru, přepravy, třídění, využívání a odstraňování komunálních odpadů (dále jen systém). Občané jsou potom povinni odkládat komunální odpad na místa k tomu určená a ode dne, kdy obec vyhláškou stanoví, musí odpad shromažďovat odděleně, třídit a dále s ním nakládat dle systému stanoveného obcí, pokud sami odpad nevyužijí v souladu se zákonem o odpadech. Např. ve Středočeském kraji má obecně závaznou vyhlášku řešící systém shromažďování, sběru, přepravy, třídění, využívání a odstraňování komunálních odpadů téměř 100% obcí.

[7]

Právnícké osoby (společnosti) a fyzické osoby oprávněné k podnikání (podnikající občané) se mohou zapojit do systému, stanoveném obcí v jejím katastrálním území za smluvních podmínek. Písemná smlouva uzavřená mezi obcí a podnikajícím subjektem musí vždy obsahovat cenu sjednanou za tuto službu.

Pokud se podnikající subjekty nezapojí do systému stanoveného obcí, musí odpad podobný komunálnímu odpadu předávat pouze osobě s oprávněním k jeho převzetí (mobilní sběr odpadů, skládka, spalovna, kompostárna, asanační zařízení). [8]

Biologicky rozložitelný odpad

Tendenci ke snížení množství vzniklého odpadu a jeho ukládání na skládkách odpadů dokreslují poslední právní úpravy v oblasti odpadů. [12] Vyhláška o podrobnostech nakládání s biologicky rozložitelnými odpady upravuje podrobnosti nakládání s biologicky rozložitelnými odpady (bioodpady), ve zkratce BRO. Obsahuje seznam bioodpadů a požadavky na kvalitu odpadů vstupujících do technologie materiálového využívání bioodpadů, včetně seznamu bioodpadů využitelných v malém zařízení (tj. zařízení nepřekračující zpracování biologicky rozložitelného odpadu v množství 150 tun za rok, přičemž žádná ze zakládek nesmí být větší jak 10 tun) a požadavky na kvalitu odpadů vstupujících do technologie jejich materiálového využívání (kompostárny a bioplynové stanice) jako i kvalitu odpadů vystupujících ze zařízení, pokud není konečným produktem kompost. Ukládání biologicky rozložitelných odpadů na skládky je omezováno. Biologicky rozložitelný podíl komunálního odpadu ukládaný na skládky musí být postupně omezovaný v souladu s harmonogramem stanoveným v Plánu odpadového hospodářství ČR a krajů. Do roku 2010 měl být snížený na 75%, do roku 2013 na 50% a do roku 2020 na 35% celkového množství (hmotnosti) biologicky rozložitelného komunálního odpadu BRKO vzniklého v roce 1995. [11]

V seznamu využitelných bioodpadů nalezneme např. řadu odpadů, pocházejících z gastronomického provozu:

odpady z prvovýroby v zemědělství, zahradnictví, myslivosti, rybářství a výroby a zpracování živočišného i rostlinného původu potravin z kuchyní, jídelen a stravoven,

odpadní obaly (papírové, lepenkové, dřevěné), absorpční činidla, čisticí tkaniny, filtrační materiály a ochranné oděvy,

odpady z čistíren odpadních vod (kaly z čištění komunálních odpadních vod, směs tuků a olejů z odlučovačů tuků obsahujících pouze jedlé oleje a jedlé tuky),

komunální odpady (biologicky rozložitelný odpad z kuchyní a stravoven, jedlý tuk a olej, oděvy, textilní materiály, kal ze septiků a žump, odpady ze zahrad a parků a další biologicky rozložitelný odpad).

Všechny výše uvedené odpady musí být kategorie ostatní. [6]

S bioodpady se zatím příliš nehopodaří, ve většině případů končí na skládkách. Přitom představují obrovské množství energie a živin, nehledě na energii, která do nich musela být v předchozím procesu pěstování, chovu a zpracování vložena. V současné době jsou již dostupné technologie, které určité druhy bioodpadů dokážou přeměnit na kapalná biopaliva v podobě pohonných hmot. Vysoce účinné je zhodnocení biologicky rozložitelných odpadů pomocí anaerobní digesce v bioplynových stanicích. Jejich výsledný produkt, bioplyn, může být použit přímo v místě výroby k produkci elektrické energie a tepla nebo může být využit jako pohonná hmota. Zpracování bioodpadů v bioplynových stanicích je z tohoto pohledu výhodné, neboť z odpadů se stává vysoce kvalitní zdroj energie a navíc je výstupem opět kvalitní hnojivo. Bioplynová stanice může být navíc výhodně spojena s kompostárnou a produkovat tak velmi kvalitní kompost založený na výstupu z bioplynové stanice (odstředěného destilátu) a na biologických materiálech, které není vhodné v bioplynové stanici zpracovávat (např. ořezy z údržby veřejné zeleně). Výroba elektrické energie z bioplynu je technologicky velmi dobře zvládnuta, existují projekty na čištění tohoto bioplynu pro využití jako pohonné hmoty nebo dodávky do distribuční sítě. V ČR se postupně vytvářejí podmínky pro realizaci těchto zařízení a v současnosti lze zaznamenat oživení tohoto oboru v souvislosti s dotacemi ze Strukturálních fondů a s lepšími výkupními cenami elektřiny. Výstavba bioplynových stanic je však velmi náročná a je vysoce závislá na celém komplexu opatření a zejména na spolupráci celého regionu. Optimálně pracující bioplynové stanice vyžadují roční objem zpracovaného bioodpadu okolo 10 tisíc tun, případně se doplní jiným vhodným vstupem. [13]

Suroviny biostatice tvoří biomasa, tj. hmota živočišného nebo rostlinného původu, obsahující organické látky. Základní druhy biomasy, běžně využívané na anaerobní výrobu bioplynu jsou biodegradabilní. (vytříděný) odpad z domácností, jiný biodegradabilní odpad, **odpad z jídelen a vývařoven, odpady ze zpracování masa, zvláště vnitřnosti, odpady ze**

zpracování mléka, **odpady z pekáren**, odpady ze zpracování rostlin, bramboráren, **odpady zeleniny a ovoce, odpadní tuk rostlinný, odpadní tuk živočišný**, odpady ze zemědělství a jiné suroviny. Tučně zvýrazněné jsou odpady vznikající běžně ve stravovacím provozu.

Z požadavků nařízení 1069/2009 ES [10] vyplývá:

kompostování kuchyňských odpadů je možné pouze v bioreaktorech vybavených automatickým měřením teplot (odpad musí projít teplotou 70 °C po dobu 60 minut),

digesce kuchyňských odpadů je možná pouze na bioplynových stanicích s hygienizačním stupněm,

producenti odpadů, kteří v současnosti ještě využívají své kuchyňské odpady zkrmováním, nyní hledají nové způsoby využití či odstranění těchto odpadů. To je příležitost pro některé kompostárny a bioplynové stanice získat ke zpracování odpad, který bude vyžadovat vysoké nároky na hygienizaci.

Požadavky nařízení budou muset splňovat i kompostárny využívající odděleně sbírané komunální bioodpady, které obsahují kuchyňské odpady živočišného původu, což se bude týkat převážně většiny systémů odděleného sběru bioodpadu. Zvýšené náklady na využívání kuchyňských odpadů budou muset platit producenti odpadů ve zvýšeném poplatku za využívání tohoto odpadu.

Do této kategorie nebude zařazen vytríděný kuchyňský odpad z kuchyní, jídelen a stravoven neobsahující živočišné produkty ale pouze materiály rostlinného původu. [12]

1.3 Zákon o obalech

Základním cílem zákona o obalech [14] je především komplexně řešit problematiku obalů a obalových odpadů v souladu s obecně uznávanou hierarchií nakládání s odpady, tzn.:

předcházet vzniku odpadu a stanovit postupy pro snižování množství a škodlivosti odpad z obalů,

opakovaně používat obaly a podporovat systém ekologicky šetrných vratných lahví na nápoje,

zajistit třídění a recyklaci odpadu z obalů,

zajistit využití odpadu z obalů.

Zákon rovněž přejímá legislativu Evropských společenství v oblasti nakládání s obaly. [15] Účelem zákona o obalech je chránit životní prostředí předcházením vzniku odpadů z obalů, a to zejména snížením hmotnosti, objemu a škodlivosti obalů. Vzhledem k zaměření zákona na veškeré obaly, s výjimkou transportních kontejnerů, je tak ovlivněno jednání velkého množství subjektů, od výrobců a dovozců obalů, přes distributory, plniče a prodejce, tzn. články obalového řetězce, až po subjekty zajišťující využití a recyklaci odpadů. Nepřímý odpad má i na spotřebitele a obce, neboť jim nestanoví žádné zákonné povinnosti. [8]

Základními povinnostmi, které se váží k nakládání s odpady z obalů, je povinnost osoby, která uvádí na trh nebo do oběhu obaly nebo balené výrobky, tyto odebrat od spotřebitele na území ČR a následně využívat a recyklovat nebo odstraňovat. Povinnost využití se vztahuje i na tetrapaky a jiné podobné kombinované obaly, které se doposud až na výjimky netřídily a přispívaly k plnění nákladných skládek odpadů. Podle ustanovení zákona o obalech (§ 48) se totiž považují za papír a vztahují se na ně příslušná procentická využití.

Povinnými osobami jsou výrobci, dovozci, distributoři a prodejci. Je třeba upozornit, že splnění zpětného odběru závisí na spotřebiteli, který k tomu není tímto zákonem přímo povinen, a proto je zapotřebí vytvořit pro něho vhodné podmínky (např. hustou síť sběrných nádob) a motivace (např. dobrou informovanost, osvětu, zálohování, vyšší poplatku za směsný komunální odpad apod.).

Zákon o obalech stanovuje povinnost (§11) stahovat z oběhu a trhu obaly pro přepravu nebezpečných výrobků, a to tomu, kdo takový obal poprvé naplnil nebo jej naplněný uvedl do oběhu. Výrobci a dovozci mají povinnost stažené obaly od nebezpečných látek recyklovat. [14]

Odpady z obalů

Odpady z obalů, které většinou končí na skládkách odpadů, způsobují materiálové ztráty a zatížení životního prostředí. Neustále stoupá spotřeba obalových materiálů. Stále se

hledají cesty ke snížení zatížení životního prostředí obalovými materiály, které by vyhovovaly příslušným nařízením, dostatečně chránily výrobky a byly přijatelné pro spotřebitele. [16]

V České republice vyšlo nařízení [17], podle kterého podléhají zpětnému odběru od 27.01.2002 mimo jiné i obaly oblasti společného stravování jako:

spotřebitelské obaly jsou obaly splňující požadavky prodeje zboží spotřebiteli (např. krabice, láhve, plechovky),

přepavní obaly jsou obaly splňující požadavky na zajištění přepravy, manipulace a skladování zboží (např. sudy, bedny, pytle),

skupinové a obchodní obaly (např. lepenkové bedny, přebaly).

Je třeba upozornit, že splnění zpětného odběru bude záviset na spotřebiteli, který k tomu není zákonem o obalech přímo povinen.

Vyprázdněný obal se po splnění své funkce stává pro společnost obtížným a navíc velice nápadným břemenem. Nejjednodušší řešení – nebalit – by bezesporu ve svých důsledcích představovalo výrazně vyšší ekologické zatížení v souvislosti s nutností likvidace zkažených potravin, poškozených a znehodnocených výrobků, nehledě na další související problémy ve výživě. [18] Menšího ekologického zatížení životního prostředí je možno dosáhnout:

- a) Funkčním způsobem balení tak, aby obal splnil požadavky kladené ve všech fázích oběhu výrobku a zároveň představoval co nejmenší zatížení pro životní prostředí,
- b) Snížením spotřeby obalových materiálů a obalů na technicky zdůvodnitelné minimum vhodnou konstrukcí obalů, odstraňováním zbytečného přídavného balení, použitím lehčích případně tenčích obalových materiálů a jednodušších způsobů balení. Součástí těchto úsporných trendů je i průběžný vývoj vylehčených obalů, hlavně skleněných lahví, sklenic, ale i plechovek,
- c) Využíváním vratných obalů, případně zajištěním recyklace a opětovného zpracování použitých obalových materiálů a obalů. Použití vratných obalů je efektivní, jednalo-li se o sortiment široké spotřeby, přepravovaný na kratší vzdálenost. Vratný

obal musí být mechanicky odolnější, v důsledku čehož má většinou i vyšší hmotnost ve srovnání s obalem jednocestným, nevratným. [19]

Obalový materiál vznikající ve stravovacích zařízeních

Mezi obaly vznikající ve stravovacím zařízení patří plastové obaly, kovové obaly, papír, skleněné lahve. [20]

Plastové obaly

Současné enormní zvýšení podílu plastů v průmyslovém a komunálním odpadu, vede ke kvalitativnímu posunu v řešení otázek souvisejících s recyklací a odstraňováním plastových odpadů. Výběr optimálního postupu recyklace závisí na mnoha faktorech, především na chemickém složení, ekonomických nákladech a také na reálných možnostech jeho využití. Znehodnocení odpadu syntetických látek je značně problematické. Ze směsných plastů se získává granulát, z něhož se vyrábějí výrobky jako květináče, parkové lavičky apod. [21]

Kompostování je mladou a atraktivní metodou odstraňování pro biologicky odbouratelné plasty. Musí být pouze zajištěno, že plastická hmota je skutečně dokonale mikrobiálně odbouratelná a neovlivňuje proces vyhnívání ani kvalitu kompostu. Navíc musí plastická hmota odpovídat všem technickým požadavkům na zpracování. [22] Obalový odpad z plastů může být využit také pyrolýzou na kapalné a plynné podíly, využitelné dále v chemickém průmyslu. [23]

PET lahve

Používání PET lahví je široce rozšířené. Odběratelé neznají skutečnou cenu tohoto obalu, která je ca 5 Kč na 1,5 litrovou láhev a tedy si neuvědomují, že PET lahve ve skutečnosti nejsou vhodné na jedno použití a je tedy důležitá nutnost jejich sběru a dalšího využití.

Pomocí PET lahví se vyrábí výhodný exportní artikl, neboť slouží k výrobě nových lahví, jde tedy o recyklaci v uzavřeném cyklu. PET lahve jsou cennou druhotnou surovinou a měly by být tedy proto rovněž maximálně návratnými. Vhodným z řešení je lahve zálohovat. [23]

V ČR je nepřetržitý provoz linky na zpracování PET lahví v Silonu a.s., Planá nad Lužnicí. Linka se využívá na tři směny. Rozšířená kapacita má snížit rostoucí náklady na

výrobu polyesterových stříží, které jsou základní surovinou pro textilní průmysl a výrobu roun. Problém však je údajně v nedostatku bílých lahví. Barevné PET lahve se uplatní jen při výrobě černého vlákna, pro které je omezené využití. Z celkového množství recyklovaných lahví může firma zpracovat pouze 20% barevných. [24]

Sběrový papír

Odpadní papír je cennou druhotnou surovinou. Z hlediska zpracování odpadního papíru je třeba rozlišovat snadno a obtížně zpracovatelný papír. Snadno zpracovatelným materiálem jsou běžné typy papíru, které obsahují vedle buničiny jen plnidlo a pojiva. Obtížně zpracovatelný papír obsahuje značné množství zušlechťujících přísad, někdy i plastové a kovové folie. [24]

Proces zpracování spočívá v rozvláknění papírového odpadu v hydropulperech (vířivý rozvláknovač) a následném využití vlákniny jako přísady při výrobě podřadnějších druhů papírů, např. šedého balicího papíru, kartonů a lepenek včetně obuvnické lepenky. Nejčastějším typem papírového odpadu jsou noviny a časopisy, kde zejména novinový papír bývá obvykle silně znečištěn a obsahuje mnoho příměsí, které znehodnocují vlákna. Problémy zde činí zejména velký obsah tiskařské černi. Jsou kladeny vysoké požadavky na třídění a separaci příměsí již při sběru. Důležité je, aby se do papíru nedostaly nerozvláknění schopné komponenty jako plasty, pryž, dehtová lepenka, hliníkové folie aj. Zatím se většinou přepracovává na technické lepenky, případně toaletní papír. [25] Papír lze využít následujícími způsoby:

Recyklací – Jde o opětovné získávání a využití vlákniny, která je vhodná pro výrobu nového papíru nebo lepenky, opakovaně lze využít buničinu pro papír ca 7x, pak je již jen cesta k energetickému využití. Obaly TETRAPAK jsou využitelné i jinak, například může být z tohoto sběrového materiálu vyráběna překližka, použitelná ve stavebnictví, která díky obsahu mnoha hliníkových vrstev stíní radiové vlny.

Kompostováním – Jeden z postupů využití biologického odbourávání odpadu. K využití tohoto postupu musí být sběrový papír biodegradabilní, tzn., musí být schopen fyzikálního, chemického nebo biologického rozkladu.

Energetickým využitím - Sběrový papír nebo z něj vyrobené palivo musí umožňovat optimální energetické využití přímým spalováním při minimu škodlivých látek v popelu a v emisích, za využití vzniklé tepelné energie.

Skleněný odpad

Ve stravovacím zařízení tvoří skleněné obaly především lahve, zavařovací sklenice a jiné drobné obaly. Používají se hlavně pro nápoje, protože jdou snadno naplnit. Nevýhodou je však jejich vysoká hmotnost (přestože se dnes již vyrábí vylehčené sklo) a křehkost. [26]

Důležité je třídění skla dle barev. To se řídí požadavky sklárny, do které je dodáváno. Pro výrobu čirého skla lze použít jen čiré staré sklo, zatímco barevné sklo lze vyrábět ze starého skla všech barev. [23]

Kovový odpad

Z hlediska nového využití je u kovových odpadních obalů největší závadou zpravidla kombinace různých kovových materiálů. Především to jsou ocelové cínované plechy z konzervových plechovek. Ocelový odpad je cínovaným povlakem znehodnocován, protože cín zvyšuje lámavost oceli za tepla, zejména je-li v oceli současně přítomna i měď. Na druhé straně je cín cennou surovinou. Při jeho vysokých cenách je účelné získávat cín z pocínovaných ocelových plechů.

Méně problematické je zpracování obalů z hliníku, protože požadavky na čistotu hliníkových plechovek v kovohutích nejsou tak přísné jako u ocelových obalů.

2 GASTROODPADY (ODPADY SPOLEČNÉHO STRAVOVÁNÍ)

Pravidelná výroba jídel v restauračním provozu a příjem potravy zákazníky zajišťují vznik odpadů ve stravování každodenně. Jedná se zejména o obaly, odpady ze zeleniny, ovoce a brambor, nedojedené zbytky, odřezky z masa, kosti, skořápky z vajec, odpadové tuky a oleje apod. Jde o biologicky rozložitelný odpad z kuchyní a stravoven, který je nazýván gastroodpadem. [27] Ve skupině komunálních odpadů je zařazen ve druhu 20 01 08 biologicky rozložitelný odpad z kuchyní a stravoven. Jak už bylo řečeno v části zabývající se právní úpravou, odpady ze stravovacího provozu se nesmí odstraňovat jako běžné komunální odpady a ani se nesmí skladovat v běžných kontejnerech na odpady z domácností. U dále uvedených odpadů je dále charakterizováno běžné nakládání s nimi. [28]

Odpad z brambor

Odpad z brambor bývá obvykle využit dvěma způsoby. Menší část odpadu se odváží spolu s odpadem ze zeleniny a s nedojedenými zbytky na zkrmení. Větší část odpadu se zachycuje v odlučovači pevných odpadů a je zkompostována. Výhodou kompostování je, že se k němu hodí všechny materiály s relativně nízkým obsahem vody, například i obaly z biologicky odbouratelných materiálů.

Odpadní tuky a oleje

Z hlediska ochrany životního prostředí je nežádoucí, aby se tuky vypouštěly spolu s odpadními vodami do kanalizace. Proto se tuky shromažďují v lapačích tuků. Lapače tuků musí být čas od času za úhradu vyčerpány. V současné době je možným řešením tohoto problému využití bakteriálně enzymatických směsí na likvidaci organických látek v odpadech. Odpadní oleje, které vznikají mimo lapače tuků, tzv. ostatní tuky a oleje (např. ve smažicích pánvích) jsou slévány do sudů a jejich odvoz provádí firma obvykle zdarma.

Bakteriální digestanty se používají např. ve stravovacích zařízeních v resortu Ministerstva obrany [28]. Nejčastěji je používána bakteriální směs BILIKUK-S. Bakteriální digestanty obsahují tři nezbytné složky: bakteriální kultury, enzymy a nezbytné živiny. Bakteriální stravování je proces konzumace organické hmoty bakteriemi. Bakterie se živí organickým odpadem, který je zdrojem jejich výživy pro růst a reprodukci. Pomocí komplex-

ních chemických reakcí je organický odpad metabolizován na vodu a kysličník uhličitý a bakterie získávají energii pro udržení jejich života. Zjištěné výsledky při zavedení bakteriální směsi BILIKU-S u kuchyňských lapačů tuků:

po ca 3 týdnech zlikvidovány tekuté fáze tuků,

po ca 2 měsících nízká vrstva tukového nánosu v odlučovači tuků (není nutný pravidelný dvouměsíční výběr a čištění odlučovače tuků),

po dobu aplikace nedochází k zanášení kanalizace,

po ca 3. měsíci je potlačen kanalizační pach – kuchyně ráno voní.

Odpad ze zeleniny, ovoce a nedojedené zbytky potravin

Odpady, které strážníci po sobě zanechali, se odvážely na zkrmení hospodářským zvířatům, nejčastěji prasatům a byly živnostníky odebírány zpravidla zdarma. V současné době je zakázáno používání kuchyňských odpadů ke zkrmení zvířat. [29] Kuchyni to přináší zvýšené náklady v podobě plateb za odstranění tohoto odpadu.

Kosti

Kosti, které se po vyvaření stanou neúčinnými pro přípravu stravy, jsou odváženy do asanační firmy. Tam se rozdrtí na hmotu, která se následně sterilizuje, dále zpracovává na kostní moučku, ze které se dále vyrábějí krmné směsi pro dobytek. Kosti by měly být vzhledem k jejich rychlému podléhání zkáze ukládány do doby odvozu v chladicím boxu. Syrové kosti je nutno považovat za nebezpečný odpad s infekčním rizikem, který odebírá asanační ústav.

Obalový materiál

Od 27. ledna 2002 je stanoven nařízením vlády [30] seznam výrobků a obalů, na něž se vztahuje povinnost zpětného odběru materiálu. Zpětnému odběru podléhají mimo jiné i obaly spotřebitelské (např. krabice, láhve, plechovky), přepravní obaly (např. sudy, bedny, pytle), skupinové a obchodní obaly (např. lepenkové bedny, přebaly).

2.1 Drcení odpadů ve stravovacím zařízení

Drtič kuchyňského odpadu je kuchyňský vestavný (pro menší počet jídel) nebo samostatný spotřebič v kuchyni. Samotné drcení probíhá tak, že pustíme studenou vodu, zapneme drtič a postupně do něj vhazujeme organické zbytky, které vzniknou při přípravě a po konzumaci jídla. V drtiči se tyto zbytky rozmačkají na částičky o velikosti zrnka rýže. Rozdrcenou část voda odplaví do kanalizace. Poměr vody a rozdrcených částiček je 3:1. V drtiči lze upravovat zbytky z ovoce a zeleniny, vařené nebo pečené maso, kosti z kuřete a ryb, tenké vepřové kosti, těstoviny, rýži, zbytky pečiva, papírové ubrousky a některé další zbytky z jídel. Naopak nelze drtit syrové maso, vláknité zbytky a neorganický odpad. Proti těmto materiálům je drtič opatřen bezpečnostní pojistkou, která drtič vypne.

Výhody drtičů:

dojde ke snížení množství bacilonosičů (mouchy, hlodavci, plotice), způsobujících choroby, které přitahuje potravinový odpad,

drcení má nejnižší obecní náklady a emise ze všech alternativních způsobů odstranění, které byly zkoumány.

Nevýhody drtičů:

drtiče způsobují zanášení kanalizace usazenými pevnými látkami,

kanalizační systémy nejsou dimenzovány na používání drtičů,

mastnota a tuky zanesou kanalizační potrubí (zastánci drtičů namítají, že při drcení se studenou vodou dojde ke sražení, ztuhnutí mastnoty a tuků již v drtící komoře, kde se současně tato mastnota spojí s ostatními částičkami rozdrcených odpadů a zabrání se jakémukoliv usazování mastnoty v kanalizaci),

je zde nebezpečí zhoršení kvality povrchové vody,

rozdrcené zbytky přitahují hlodavce do kanalizačních stok – hlodavci jsou druh živočicha, který musí svoji potravu hlodat, jinak mu odumírají zuby. Z tohoto pohledu se tedy zdá být nebezpečnější pevný odpad.

Vypouštění zbytků z jídel, byť rozdrcených, je v rozporu se zákonem o vodách (§ 38, odst. 1) a zákonem o vodovodech a kanalizacích (§ 18, odst. 2). [31, 32] Rovněž je

možné opřít se o zákon o odpadech, jež zakazuje ředění nebo míšení takových odpadů. [3] Nejedná se totiž o vypouštění odpadních vod, ale vypouštění odpadů do kanalizace. Rozdrčené zbytky nejsou ve vodě rozpuštěny (stále zůstávají malé částičky), kanalizaci sedimentují a dochází k zanesení a ucpání kanalizačních přípojek a následně uličních stok. Na čistírnách odpadních vod není tento odpad odstranitelný a bylo by proto nutné odvážet všechny shrabky (i nezávadné) ke speciálnímu odstranění. Správným řešením vzhledem k platnosti zákona o krmivech a vyhlášky provádějící zákon, které zakazují zkrmování zbytků jídel a také ke zmíněným normám o používání drtičů, je nutné zbytky ukládat v uzavřených kontejnerech a předávat je specializované firmě k odbornému odstranění za úhradu. [33, 34] V případě, že je závada na kanalizaci způsobena neoprávněným vypouštěním odpadů nebo nebezpečných vod, je provozovatel kanalizace povinen postupovat podle zákona o vodovodech a kanalizacích (§9) a vyhlášky, kterou se provádí zákon, tzn. přerušení odvádění odpadních vod, náhrada škody apod. [32,35]

2.2 Způsoby nakládání se zbytky jídel

Praktické postupy by se měly provádět odpovídajícím environmentálním postupem (např. anaerobní kompostování) ve speciálních zařízeních oprávněných firem. Podobných zařízení je ještě velmi málo, ale současný model je, že oprávněná firma sváží tento odpad na místo nakládání s ním, resp. využití a odstranění. Zařazením odpadu do kategorie podobného komunálního odpadu budou existovat trasy a časové rozpisy, podobně jako je tomu dnes se svozem domovního odpadu.

Nelze obecně doporučit, aby se odpad ze stravovacích zařízení ukládal do kontejnerů na běžný (směsný) domovní odpad. Původce odpadů je povinen odpad třídít, tzn. to, co lze bez problémů vytřídit jako sklo, plechovky, papír, PET lahve by mělo být ukládáno do zvláštních kontejnerů. Vytřídné druhy odpadu je třeba předávat oprávněným osobám jako např. technické služby, sběrný surovin apod.

Speciální kontejnery je možné si pronajmout u odpadových firem. U odpadu materiálově využitelného je povinnost třídít jednoznačně stanovena, kontejnery je možno získat zakoupením nebo pronájemem u firmy, která se odstraněním zabývá.

Jak ale vyplývá, z celé práce, není ještě možné dodržet všechna zákonná ustanovení, protože praxe za nimi daleko zaostává. Nezbývá než doufat, že firmy zareagují na změnu právní úpravy co nejdříve.

2.3 Dosažená produkce odpadů v provozní praxi

Publikované odborné práce se zaměřovaly zejména na produkci odpadů, které vznikaly při přípravě, výdeji a konzumaci jídel, vyhodnocovaly úroveň hospodaření s odpady z ekonomického hlediska a rovněž se zabývaly ekologickým způsobem odstraňování odpadů. [2,34,35,36]

V pracích byly sledovány odpady u různých stravovacích zařízení, např. v resortu MO to byly vojenské kuchyně VZK 236 Vyškov a VK Bučovice, Vojenského lázeňského a rekreačního zařízení Měřín (VLRZ), zařízení společného stravování (MJ-centrum s.r.o., GASTRO EUROPE s.r.o., AGRIE a.s.), školní kuchyně obchodní akademie v Bučovicích, v resortu MS Věznice Kuřim, na UTB Zlín, u 13 školních jídelen hromadného stravování v Uherském Hradišti.

V zařízeních byly sledovány jednotlivé kategorie odpadů, které vznikaly ze tří hlavních jídel a taktéž množství, v jakém byly produkovány. Jednalo se o následující kategorie:

odpady rostlinného původu (odpad ze zeleniny, brambor a ovoce),

odpady živočišného původu (kosti, vaječné skořápky, odřezky z masa),

nedojedené potraviny,

odpadové tuky (tuky z lapačů a pánví),

obalový materiál (kovové obaly, sklo, porcelán, papírové obaly, plastové obaly).

Množství vyprodukovaného odpadu na osobu a na den u vybraných zařízení ukazuje tabulka 1.

Tabulka 1 - Množství odpadů u vybraných stravovacích zařízení [18]

Zařízení společného stravování	Celkové množství odpadů (g/osobu/den)
VZK 236 Vyškov	166,00
VLRZ Měřín	33,13
GASTRO EUROPE s.r.o.	27,22
AGRE a. s.	17,71
MJ-centrum s.r.o.	17,40

Nejvíce odpadů na osobu a den produkuje vojenská kuchyně VZK 236, přičemž nejvyšších hodnot zde dosahovaly odpady ze zeleniny, brambor a nedojedené zbytky. Druhým největším producentem odpadů je VLRZ Měřín. Největší podíl na tom činí zvýšená produkce nedojedených potravin (13,89 g/osobu/den), odpadové tuky a oleje a vyšší produkce odpadů z brambor. Náklady na likvidaci odpadů u vybraných stravovacích zařízení na osobu a den jsou uvedeny v tabulce 2.

Tabulka 2 - Náklady na jednoho strávnicka na den [18]

Zařízení společného stravování	Náklady na likvidaci odpadů (Kč/osobu/den)
VLRZ Měřín	0,11
GASTRO EUROPE s.r.o.	0,87
AGRE a. s.	0,80
MJ-centrum s.r.o.	0,19

Největší náklady na jednoho strávnicka na den má MJ centrum. Hlavním důvodem je odběr surovin v malém množství, a tak vzniká mnoho odpadů z obalů. Zvýšené náklady u VLRZ Měřín jsou zapříčiněny vysokou cenou odvozu odpadů.

Produkce tuků a náklady na odpady byly sledovány v Bučovicích u vojenské kuchyně (VK) a školní kuchyni obchodní akademie. Celkové množství odpadních olejů a tuků v těchto zařízeních kolísalo od 30,0 l do 48,0 l za měsíc. Odpadních tuků a olejů na osoby na den u VK Bučovice činilo 7,14 ml. Ve školní kuchyni obchodní akademie bylo odpadních

tuků a olejů 5,0 ml na osobu a den. Důvodem menší produkce byla častější příprava vařených a dušených jídel pro žáky, především ze zdravotních důvodů.

Náklady na likvidaci odpadů jsou měsíčně u VK Bučovice 700,- Kč. U školní kuchyně obchodní akademie činí tyto náklady 815,- Kč. Na jednoho strávnicka na den činily náklady u VK Bučovice 0,17 Kč, školní kuchyně obchodní akademie vynakládá na jednoho strávnicka na den náklady ve výši 0,09 Kč; tyto údaje jsou srovnatelné se dříve zjištěnými údaji. [2,34,35,36] VK Bučovice má vyšší náklady na osobu a den. Je to způsobeno platbou za bakteriální směs BILIKUK-S (měsíčně 230,- Kč) a téměř dvojnásobně nižším počtem strávnicků. Jiným důvodem nižších nákladů u školní kuchyně Obchodní akademie je nevykládání financí na údržbu a provoz lapačů tuků. Tuky vypouští spolu s ostatními odpadními vodami.

Celkové měsíční množství tuhých odpadů vznikajících u VK Bučovice činí 102,3 kg a odpadních tuků a olejů je 30,0 l. Ročně zde vznikne 1.227,6 kg tuhého odpadu a 360,0 l odpadních tuků a olejů. Školní kuchyně Obchodní akademie má měsíčně 216,0 kg tuhého odpadu a odpadních tuků a olejů zde vzniká 48,0 l. Ročně produkuje 2.592,0 kg tuhého odpadu a odpad z tuků a olejů činí 576,0 l ročně. Celkové množství odpadů za měsíc a náklady s nimi spojené jsou uvedeny v tabulce 3, na jednoho strávnicka v tabulce 4.

Tabulka 3 - Celkové množství odpadů za měsíc a náklady s nimi spojené [18]

Zařízení společného stravování	Počet strávnicků	Tuhé odpady v kg	Oleje a tuky v l	Náklady v Kč
VK Bučovice	140	102,30	30,0	700,-
Kuchyně obchodní akademie	320	216,00	48,0	865,-

Tabulka ukazuje, jaké množství tuhého odpadu, odpadních olejů a tuků vzniklo v obou provozech stravovacího zařízení a jaké byly finanční náklady na vzniklé odpady za měsíc. Množství tuhých odpadů se pohybuje od 102,3 kg do 216,0 kg za měsíc. Odpadní oleje a tuky kolísají od 30,0 l do 48,0 l za měsíc. Vynaložené náklady na odpadové hospodářství se pohybují od 700,- Kč do 865,- Kč za měsíc. Celkové vynaložené náklady jsou u školní kuchyně Obchodní akademie o něco vyšší proto, že má přiřazeny čtyři plastové popelnicové nádoby, za které měsíčně platí 340,- Kč. VK Bučovice nepoužívá žádné nádoby na obalový materiál, tuky a oleje.

Tabulka 4 - Množství odpadů a náklady na jednoho strávnicka na den [18]

Zařízení společného stravování	Počet strávnicků	Tuhé odpady v g	Oleje a tuky v ml	Náklady v Kč
VK Bučovice	140	24,36	7,14	0,17
Kuchyně obchodní akademie	320	22,50	5,00	0,09

Tabulka znázorňuje množství odpadů (tuhých, olejů a tuků) a vyčísluje náklady u obou stravovacích zařízení připadajících na jednoho strávnicka na den. U VK Bučovice činí velikost nákladů na jednoho strávnicka na den 0,17 Kč. Školní kuchyně Obchodní akademie Bučovice vynakládá na jednoho strávnicka na den 0,09 Kč. Množství tuhého odpadu na jednoho strávnicka na den se pohybuje od 22,50 g do 24,36 g. Oleje a tuky se pohybují v množství od 7,14 ml do 5,0 ml na jednoho strávnicka na den. VK Bučovice vynakládá vyšší náklady na jednoho strávnicka, protože měsíčně platí za spotřebovaný roztok BILIKUK-S [37], které činí 230,- Kč. Naopak školní kuchyně Obchodní akademie Bučovice má nižší náklady a důvodem je nevyužívání lapače tuků, nevyskytují se zde náklady za údržbu a čištění odlučovače tuků. Množství tuhých odpadů (zahrnují kosti, zbytky z brambor a zeleniny, skořápky z vajec, nedojedené zbytky potravin a obalový materiál) v obou stravovacích zařízeních se pohybovalo od 102,3 kg do 216,0 kg za měsíc. Vyšší množství odpadu u VK je dáno nedbalým způsobem čištěním brambor. Údaje jsou srovnatelné s průměrným útvarem sledovaným Březinou a Novákem [36].

Zajímavé je srovnání produkce odpadů vojenských kuchyní s nemocnicí ve Frýdku-Místku [38]. Množství tuhých odpadů (zbytky z brambor a zeleniny, skořápky z vajec, nedojedené zbytky potravin a obalový materiál) se pohybovalo od 428 kg u VÚ Kroměříž do 996 kg u nemocnice ve Frýdku-Místku za měsíc. Tuhých odpadů připadalo v průměru u VÚ Práslavice 68,55 g, u VÚ Kroměříž 59,43 g a u nemocnice ve Frýdku-Místku 33,28 g na osobu a den. Vyšší množství odpadů u vojenských kuchyní bylo způsobeno vyšším množstvím nedojedených zbytků potravin a odpadů z brambor. Na zvýšeném množství odpadů nedojedených zbytků u vojenských zařízení má vliv skutečnost, že je jídlo připravováno podle vojenských norem. Nevydané množství jídla, zejména polévky je pak přidáváno do nedojedených zbytků potravin. Zjištěné údaje jsou srovnatelné s údaji zjištěnými v odborných pracích [2,34,36,39].

Celkové množství odpadních tuků a olejů se pohybovalo od 7 litrů do 60 litrů za měsíc. Množství odpadních tuků a olejů činilo v průměru u VÚ Práslavice 4,34 ml, u VÚ Kroměříž 0,97 ml a u nemocnice ve Frýdku-Místku 0,53 ml na osobu a den. Důvodem větší produkce tuků a olejů byla častější příprava smažených jídel a menší využívání horkovzdušných parních hrnců. Tomu nasvědčuje i o 16% vyšší množství skořápek z vajec u VÚ Práslavice oproti kuchyni VÚ Kroměříž.

Náklady na likvidaci odpadu jsou měsíčně u VÚ Práslavice 587,50 Kč, u VÚ Kroměříž 477,50 Kč a u nemocnice ve Frýdku-Místku 1278,60 Kč. Nemocnice ve Frýdku-Místku má nejnižší náklady na osobu a den a to 4,26 hal., VÚ Kroměříž 6,63 hal. a VÚ Práslavice 8,15 hal. na osobu a den. Toto zjištění odpovídá dosavadním poznatkům [2, 28, 34, 36]. Vyšší náklady na osobu a den u kuchyně VÚ Práslavice jsou způsobeny platbou za spalování nedojedených zbytků potravin, na druhou stranu nezahrnují náklady na odvoz kontejnerů od kuchyňského bloku, které slouží celému útvaru. Nízké náklady u nemocnice ve Frýdku-Místku a kuchyně VÚ Kroměříž jsou způsobeny neúplnými náklady na čerpání lapolu a chybným nakládáním s nedojedenými zbytky potravin v posledním čtvrtletí roku 2003.

U kuchyně VÚ Kroměříž a nemocnice ve Frýdku-Místku bylo nesprávně nakládáno s nedojedenými zbytky potravin, které byly v rozporu s právní úpravou [9, 10] zkrmovány hospodářskými zvířaty. Nemocnice ve Frýdku-Místku vůbec netřídila odpad z obalového materiálu a umísťovala jej všechen do kontejneru na komunální odpad. VÚ Práslavice produkoval vyšší množství odpadních tuků a vyšší množství odpadu ze zeleniny a brambor. Vhodným řešením by bylo připravovat méně smažených jídel a nakupovat očištěnou zeleninu vyšší kvality. Množství odpadů a náklady na strážníka a den jsou uvedeny v tabulce 5.

Tabulka 5 - Množství odpadů a náklady na jednoho strážníka a den [38]

Zařízení společného stravování	Počet strážníků	Tuhé odpady v g	Oleje a tuky v ml	Náklady v hal.
VÚ Práslavice	460	68,55	4,34	8,15
VÚ Kroměříž	240	59,43	0,97	6,63
Nemocnice F-M	1000	33,28	0,53	4,26

Nemocnice ve Frýdku-Místku má v porovnání s vojenskými útvary mnohem menší celkové množství odpadů (33,28 g/osobu/den). Největší množství odpadů produkuje kuchyně VÚ Přáslavice (68,55 g/osobu/den), vliv má zvýšená produkce nedojedených zbytků potravin. Nemocnice ve Frýdku-Místku má nejnižší náklady na osobu a den a to 4,26 hal., VÚ Kroměříž 6,63 hal. a VÚ Přáslavice 8,15 hal. na osobu a den. Toto zjištění odpovídá dosavadním poznatkům.

Práce zabývající se odpady z hromadného stravování u 13 jídelen mateřských, základních a středních škol a menzy vysoké školy Uherského Hradiště uvádí, že druh a množství odpadu ani náklady na něj nejsou sledovány, i když se počet strávníků pohybuje od 100 do 600 osob. Ve 4 provozovnách se odpad netřídí a stává se tak v rozporu se zákonem odpadem komunálním s katalogovým číslem 20 01 08 Biologicky rozložitelný odpad z kuchyní a stravoven. Bioodpad byl v 11 případech předáván soukromníkům a ve 2 případech byly využívány drtiče odpadů. [40]

II. PRAKTICKÁ ČÁST

3 METODY ZPRACOVÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE A MATERIÁL

Práce je zaměřena na produkci odpadů v provozu restauračního zařízení, zejména odpadů potravin pocházejících z výroby jídel a stravovacího zařízení (gastroodpadů) a nakládání s tímto odpadem na přelomu roků 2010 a 2011.

3.1 Metody

Metody využívané v práci představují zejména obecné metody, které se vzájemně prolínají a zahrnují zejména:

1) Metodu pozorování, která je využita převážně v první části bakalářské práce. S pomocí této metody je vysvětlena a popsána současná situace a právo odpadového hospodářství v České republice,

2) sběr informací o vlastním provozu restaurace s důrazem na kuchyni a konzultacemi u referátu životního prostředí Krajského úřadu Středočeského kraje,

3) analýzu zkoumaného problému jako celku na jeho části, elementy, vlastnosti a procesy. Cílem je poznat jednotlivé prvky a jejich vzájemné vazby, tj. organizační a normativní zajištění odpadového hospodářství provozu. Byla také zkoumána věcná a ekonomická problematika,

4) syntézu, kdy touto metodou zkoumání se z analyzovaných částí vytváří ucelená představa na řešení problém,

5) komparace byla využívána při srovnávání odpadového hospodářství u jiných subjektů veřejného stravování,

6) základní statistické výpočty k získání srovnatelných údajů.

Základem bylo zjištění různých druhů odpadů, jejich popis a způsob a podmínky vzniku. Byla brána v úvahu nejen výrobní a stravovací fáze produkce, ale i skladovací činnost před předáním či odvozem odpadu.

Získání prvotních údajů o nakládání s odpady bylo dosaženo odděleným rozhovorem s vedoucím restaurace, provozním, kuchaři a číšníky a vlastním ověřením přímo na místě.

K zajištění experimentální části práce byl prováděn sběr dat odpadového hospodářství restaurace z uzavřených smluv a faktur kde se nacházely potřebné informace; v případě

neexistence množství produkce byl prováděn kvalifikovaný odhad za pomoci pracovníků, jejichž činností odpad vzniká, zejména vedoucího kuchaře a vedoucího provozu, neboť zařízení nezjišťovalo exaktně množství vznikajících odpadů (jednalo se o odpady organického původu).

Zjištěné výsledky byly průběžně zaznamenávány a pro přehlednost jsou uvedeny ročně, v průměru za měsíc (tuhé odpady v kg a odpady z olejů a tuků v litrech) a dále přepočteny pro tuhý odpad na osobu na den v gramech, v případě odpadních tuků a olejů na osobu na den v mililitrech. Náklady jsou vyčísleny souhrnně za delší sledované období a také na osobu a den.

K porovnání výsledků byl proveden rozbor získaných poznatků u více stravovacích zařízení a tyto poznatky byly navzájem srovnány. K přehledu získaných informací byly použity tabulky, ve kterých se sledovaly výsledky produkce jednotlivých odpadů u stravovacích zařízení.

Dále byla zjišťována shoda nakládání s odpady v souladu se zákonem a prováděcími vyhláškami.

3.2 Materiál

Materiálem byl restaurační provoz v centru Prahy s celotýdenním provozem, otevírací dobou od 11 do 23 hodin. Zahrnuje dvě restaurace (kuřáckou a nekuřáckou) o počtu 80 a 40 míst a kuchyni vybavenou velkokuchyňským zařízením (dodavatel Gastroart CZ, spol. s r.o.). V jedné směně vaří 4 kuchaři - hlavní kuchař, 2 pomocní kuchaři a výdejový kuchař. Strava je vařena po celý týden a menu zahrnuje jak jídla hotová, tak na objednávku.

Vzhledem k tomu, že se jedná o nově zkolaudovanou restauraci (otevřena od roku 2010), výsledky hospodaření s odpady zachycují období 1 roku od května 2010 do dubna 2011.

Odpovědnou osobou za plnění povinností hospodaření s odpady je odpovědný vedoucí restaurace. S odpady nakládají osoby určené vedoucím provozu.

Stravují se zde pouze dospělí strávnicki. Jídlo je zde připravováno dvakrát denně jako oběd a večeře. Denní počet strávníků se pohybuje v průměru od 150 do 250 osob, jak vy-

plývá z prodeje. Počet prodaných porcí jídel během týdne v pracovní dny činí ca 200 obědů a 90 večeří, o víkendech v sobotu je celkový počet jídel 150, v neděli 120 porcí. Stálé menu tvoří cca 35 hlavních jídel. Lidové menu pro nabídku od pondělí do pátku se sestává z 8 hotových jídel, 3 jídel na objednávku a 2 polévek. K výpočtu je uvažován denní průměrný počet strávníků 200.

Produkované odpady

Jednotlivým vzniklým komoditám byla přiřazena šestimístná čísla v souladu s Katalogem odpadů. Skupinou, která je odpadům vznikajícím v zařízeních společného stravování nejčastěji přiřazována, je skupina 20 01 08. [5]

1. Odpady rostlinného původu

a) ze zeleniny	20 01 08
b) z brambor	20 01 08
c) z ovoce	20 01 08

2. Odpady živočišného původu

a) kosti	tepelně zpracované	20 01 08
	syrové (nebezpečný odpad)	02 02 03*
b) vaječné skořápky	tepelně zpracované	20 01 08
	syrové (nebezpečný odpad)	02 02 03*

c) odřezky masa

20 01 08

3. Nedožedené zbytky potravin (jídel)

20 01 08

4. Odpadní tuky a oleje [41]

a) směs jedlých olejů a tuků z odlučovačů	19 08 09
(lapačové odpadní tuky ze stravovacích zařízení)	

b) ostatní tuky a oleje z pánví (po smažení a fritování)	20 01 25
--	----------

5. Další možnosti zařazení odpadů

Sklo (rozbité sklenice)	20 01 02
-------------------------	----------

Komunální odpady jinak blíže neurčené	20
03 99	

Potraviny s prošlou záruční lhůtou či dobou nebo potraviny znehodnocené se zařazují do skupiny odpad z výroby a zpracování potravin ve skupině 02 (jako suroviny nevhodné ke spotřebě nebo zpracování) do podskupin živočišných s číslem katalogu 02 02 02 nebo rostlinných 02 02 03 odpadů.

Další použitou skupinou je skupina 15 00 00 – Odpadní obaly, sorbenty, čisticí tkaniny, filtrační materiály a ochranné tkaniny jinde neuvedené. Podskupinami jsou Odpady obalového materiálu

a) kov (plechovky, folie z alobalu, kovové uzávěry)	15 01 04
b) sklo,	15 01 07
c) papír	15 01 01
d) plast	15 01 02
e) směsné obaly	15 01 06
f) kompozitní obaly	15 01 05
Další frakce jinak blíže neurčené	
porcelán	20 01 99

4 VÝSLEDKY

Průzkumem v restauraci byly zjištěny následující skutečnosti:

Administrativa v odpadovém hospodářství

1. Evidence o odpadech není vůbec jeho původcem podle zákona vedena.
2. Je uzavřena smlouva s oprávněnou firmou Komwag, která odpady odváží na skládku
3. Je uzavřena dohoda na odvoz použitých olejů. Firma .A.S.A., která je oprávněna k jejich převzetí, potvrdí jejich odběr písemným dokladem.
4. Odpady jsou zabezpečeny před znehodnocením ukládáním na dvoře provozovny.
5. Odpady nejsou shromažďovány odděleně dle druhů (katalogových čísel) a organizace nežádala o souhlas příslušný úřad (Městská část Prahy 2) k upuštění od třídění.
6. Povinnost zasílat k 15. 2. Roční hlášení o roční produkci odpadů kategorie ostatní (je-li vyšší než 100 t) není naplněna.
7. Nebylo požádáno o vydání souhlasu k nakládání s nebezpečnými odpady (souhlas vydává na základě žádosti Městská část Prahy 2).
8. Kategorie nebezpečný odpad není sledována (odhadem produkce nedosahuje roční limit 100 kg). Neexistují proto žádné doklady požadované podle právních předpisů (ILNO – identifikační list nebezpečného odpadu, doklad o předání odpadu oprávněné osobě).

Druhy vznikajících odpadů

9. Odpady rostlinného původu zahrnují zeleninu, kde odpad tvoří až 20% hmoty, brambory, kde odpad tvoří až 40 % hmoty brambor. Při průměrné denní spotřebě brambor 55 kg brutto odpad činí 22 kg denně.
10. Odpady živočišného původu zahrnují zejména zbytky masa ve výši 10-15 % hmoty odřezků či nesyrových kostí a také skořápky od vajíček. Při spotřebovaném množství 250 ks vajec týdně a průměrné tabulkové hmotnosti skořápky 7 g činí hmotnost tohoto odpadu 1,75 kg týdně.
11. Nesnědená hotová jídla činí 10 % z produkce 1710 hlavních (obědů a večeří) jídel týdně. Zbylá jídla, ca 170 porcí je nabídnuto zaměstnancům, takže odpad hotových jídel je minimální. Minimální zbytky od zákazníků se ukládají do popelnice. Jedná se o množství přibližně 100 kg týdně.

12. Potraviny po lhůtě použití a uplynutí záruční doby, zkažené potraviny tvoří nesledovatelné minimum odpadů
13. Odpadní oleje a tuky - vyprodukované množství vzniká v kuchyni ze 2 fritéz každá o objemu cca 8 litrů, výměna oleje 2 x týdně, což činí 32 litrů za týden.
14. Papír jako odpad tvoří kartony z mrazírenského zboží, případně zeleniny. Denní tisk se nevede. Množství odpadního papíru činí v průměru 5 kartonových krabic denně. Odpad z kartonů tvoří např. cukr hygienicky balený, smetánky do kávy, čaje, obaly od lahví vína, a z dalšího některého kuchyňského zboží, např. z výběrových brambor Grenaille. Množství papíru je tedy do 20 kg týdně.
15. Plasty tvoří především obalové fólie polotovarů (např. z knedlíků) a mraženého zboží, dále plastové kbelíky (z kečupů, hořčice, majonézy, kyselého zelí) v množství asi 12 kbelíků týdně. Největším odpadem jsou igelitové pytle z tanků na pivo v množství až tří pytlů týdně o objemu 500 litrů, prázdný má rozměr cca 1 m x 2 m, ale někdy se všechno pivo nepodaří vytočit a vylije se do odpadního kanálku. Celkové množství těchto odpadů činí asi 25 kg týdně.
16. Kovy v odpadu tvoří plechovky převážně o objemu 3 litrů od ovoce a zeleniny v počtu ca 10 ks týdně, což představuje kolem 3 kg železného odpadu.
17. Sklo a porcelán představují rozbité, naštípnuté a naprasklé kusy nádobí zejména v důsledku mytí myčkou a jednorázových nehod zákazníků a obsluhy. U porcelánu je to zhruba 2,5 kg a u skla 2 kg týdně. Dále jsou to sklenice (konzervy) od okurků, kečupů, některého oleje (např. olivového na stoly), ochucovadel a zejména láhve od alkoholických nápojů. Toto množství se pohybuje kolem 6 kg za týden.
18. Obaly, zejména plastové přepravky jsou většinou v systému zpětného odběru, některé si dodavatel odveze ihned po vyložení zboží. Používají se typy přepravek červená bez děr na maso, žluté s dírami na pečivo, zelená s dírami na zeleninu, modrá na různé zboží. Někteří dodavatelé vozí mix zboží a pak si odebírají ty samé přepravky hned zpět po vyskládání zboží ve skladu. Jiní dodavatelé si zpětně odeberou přepravky (připravené na provozovně z minulých závozu) již čistě umyté a prázdné.

Minimalizace množství odpadů

19. Je zajištěna denním závozem malého množství potravin a vrácením potravin po lhůtě použití dodavateli.

20. Využitím upravených, convenient potravin, zejména masa a masných výrobků ale i zeleniny, i když jde o dražší výrobky (např. u masa se v kuchyni odstraňuje pouze blána zabraňující osychání, která se dále využije při přípravě stravy). Dále se využívají pouze těstoviny, noky a knedlíky.
21. Způsobem vaření a výdejem stravy hotových jídel, jejich přípravou ráno a výdejem od 11 do 15 hodin, tj. po dobu 4 hodiny, který nezpůsobuje zvýšenou produkci odpadů. Vhodný způsob snižování odpadů formou čisté produkce [42] a procesů při zpracování masa je uveden v příloze 1.

Shromažďování, nakládání s odpady

22. Odpady, vyjma olejů, jsou ukládány do 4 ks popelnic o objemu á 240 litrů, vyvážených 3x týdně firmou Komwag.
23. Oleje a tuky jsou shromažďovány v nádobách odběratele a vyváženy na základě telefonického vyrozumění, kdy je současně dodána prázdná nádoba. Nádoby na sběr jsou neoznačené, uzavíratelné, umístěné na dvoře, přenosné, o objemu cca 50 litrů.
24. Kartónové obaly jsou ukládány vedle popelnic a odváženy s jejich vysypáním.
25. Plastové nádoby jsou vzhledem k dalšímu využití, vyjma starších kbelíků, nepovažovány za odpad a využity k různým skladovacím účelům. Igelitové pytle z tanků na pivo se shromažďují vedle popelnic.
26. Počet kusů rozbitého skla a porcelánového servisu činí ca 10 ks (5 + 5) týdně. Ve skleněných obalech jsou dodávány kyselé okurky 5 litrů, kečupy na stoly cca 300ml, tabasco, worcester, olivový olej, balsamico. Množství odpadních skleněných konzerv a láhví odpovídá trojnásobné hmotnosti rozbitého nádobí, plechové konzervy se netřídí.
27. Zálohované přepravky jsou předmětem zpětného odběru.

Ekonomika nakládání s odpady

28. Za vyvážení popelnic je hrazeno Kč 31.200,- ročně, což výpočtem z výše uvedených údajů představuje náklad 600 Kč týdně za odvoz popelnic.
29. Za odvoz olejů je placena odvozcem úhrada ve výši 1 Kč za 1 l oleje bez DPH (19 %). Za odpadní olej v množství 32 litrů vysmaženého oleje za týden je příjem Kč 1.980,- za rok.

Jiná zjištění

30. Drtiče odpadů nejsou restaurací používány.
31. Popelnice jsou používány jako shromažďovací nádoba pro NEVYTRŽIDĚNÝ odpad.
32. Není řešeno shromažďování odřezků masa, kostí, skořápek, ani kontrolováno nakládání s nimi. Veškerý odpad z masa a masných výrobků vznikající při přípravě jídel v kuchyni nejde do popelnic v syrovém stavu, protože ze všech kostí a odřezků se dělají vývary a šťávy (viz příloha 1).
33. Původci odpadů a oprávněné osoby, které nakládají s odpady, jsou povinni vést průběžnou evidenci o odpadech. Za předpokladu, že ročně nakládají s více než 100 kg nebezpečných odpadů nebo s více než 100 t ostatních odpadů, jsou povinni zasílat obci s rozšířenou působností (v případě vzniku odpadu na území hlavního města Prahy příslušným městským částem dle místa vzniku) na stanoveném formuláři do 15. února následujícího roku úplné hlášení o produkci a nakládání s odpady. [7]
34. Skořápky jako biologický odpad jdou s ostatním odpadem do popelnic.

Technologie v gastronomii

35. Technologická zařízení kuchyně a souvisejících provozů:
 - myčka kuchyňská na bílé nádobí,
 - myčka na baru na sklo,
 - dřezy na černé nádobí,
 - výdejová ohřevná vana,
 - výdejová ohřevná vana s ohřevným mostem (Jirsa – Jiráček),
 - fritéza 2 ks po 8 litrech (Redfox),
 - sporák velkokuchyňský - 10 hořáků,
 - skříně chladicí - 7x velká, 3x malá (z toho 5 lednic ve skladu, kuchyně má navíc i chladicí šuplíky – 6x),
 - skříně mrazicí - 2x ve skladu kuchyně,
 - konvektomaty 2 ks (Religo, Fagor, s kapacitou shodně po 3 roštech),
 - trouba mikrovlnná – 2 ks,
 - nářezový kráječ,
 - gril – tál (RN Gastro),

- digestoř 4 ks,
 - kuchyňský robot velký,
 - mlýnek malý (Kitchen aid Inc.).
36. Technologická zařízení v kuchyni jsou čištěna a umývána každý den po směně dvěma osobami pomocné síly.
37. Produkce odpadů (oleje, mazací tuky, náplně apod.), neupotřebitelných dílů – údržba zařízení se provádí opravárenskou firmou, odpady tak provozovateli restaurace nevznikají.

Seznam odpadů a přibližné množství vyprodukované za týden

Tabulka 6 - Ostatní odpad

Katalogové číslo	Kategorie	Název odpadu	Množství (kg)
200108	O	Odpady rostlinného původu	150
150101	O	Papírové a lepenkové obaly	20
150102	O	Plastové obaly (PET lahve, kbelíky)	25
150107	O	Skleněné obaly	6
170405	O	Železo ocel	3
200102	O	Sklo (rozbité sklenice)	2
200108	O	Biologicky rozložitelný odpad-zbytky jídel	100
200125	O	Jedlý olej a tuk	28,8

Tabulka 7 - Nebezpečný odpad

Katalogové číslo	Kategorie	Název odpadu	Množství (kg)
020203*	N	Vaječné skořápky	1,75

5 DISKUSE

Většinu odpadů lze zpětně recyklovat, ovšem za předpokladu, že se předběžně separují. Separace, ač částečná, se provádí dotříděním ještě nevytříděného odpadu, který se ukládá odděleně na místech k tomu určených a označených.

U **skleněných odpadů** je předpokladem recyklace jejich vysoká čistota. Do sběrných nádob na sklo (např. kontejnerů) patří pouze čisté láhve od nápojů (bez uzávěrů, zátek a vršků), skleněné nádoby, velké skleněné střepy. Nepatří tam keramika, porcelán, kamenina, zářivky a žárovky, zrcadla, sklo s drátěným výpletem a jiné neskleněné předměty. Část skleněných obalů je systémem vratných obalů znovu vrácena výrobcí. Obecně se uvádí, že jedna vratná láhev může absolvovat až 30 cyklů a při jednom cyklu se rozbije asi 6% z celkového počtu vratných láhví.

Ekonomické hodnocení

Ekonomické hodnocení nákladů na nakládání s odpady za sledované období 1 roku ukazuje tabulka 8. Z tabulky vyplývá, že firma vynaloží za odvoz komunálního odpadu 31.200 Kč ročně a za totéž období získá příjem 1.980 Kč za oleje po smažení a fritování.

Tabulka 8 - Náklady a příjmy

Odpad	Množství	Finanční prostředky (Kč)
Komunální odpad	78 t	31.200
Oleje	1.664 l	1.980

Srovnání s literaturou

V provozech společného stravování není obecně dodržována právní úprava v úplném znění [27]. Nelze proto přesně určit množství vznikajících odpadů a náklady na nakládání s nimi. Zejména je nesprávně nakládáno s nebezpečnými odpady, jejichž nebezpečná vlastnost je infekčnost (např. s vaječnými skořápkami a syrovými kostmi). Původce odpadu musí mít souhlas k nakládání s nebezpečnými odpady vznikajícími při jeho činnosti od příslušného orgánu státní správy. Vaječné skořápky by se měly ukládat usušené do samostatné uzavřené nádoby. Podle zákona o odpadech mohou být odpady předávány jen oprávněné osobě dle zákona o odpadech. Oprávněnou osobou je každá právnická nebo fyzická

osoba oprávněná k podnikání, která má oprávnění k podnikání v oblasti nakládání s odpady eventuelně s nebezpečnými odpady (živnostenské oprávnění, nebo koncesní listinu) a je provozovatelem zařízení k využívání, odstraňování, sběru nebo výkupu odpadů. Vhodným řešením by bylo najít odběratele, který může využít tento odpad například ke kompostování nebo v bioplynové stanici. Provozovna by měla podle ustanovení zákona o odpadech zavést evidenci o odpadech včetně nebezpečných.

Ekonomické vyhodnocení nákladů na komunální odpady na jednoho strážníka za den uvádí tabulka 9.

Tabulka 9 - Množství odpadu a náklady na průměrného strážníka za den

Odpad	Množství	Finanční prostředky
Komunální odpad	1060 g	0,43 Kč/g
z toho BRKO	170 g	0,07 Kč/g
Oleje	22 ml	0,027 Kč/ml

Poznámka: BRKO – biologicky rozložitelný komunální odpad

Z tabulky vyplývá, že celkové množství komunálního odpadu je až 10x větší než u stravovacích zařízení uvedených v rešerši, a to proto, že se do popelnic ukládá veškerý odpad a nepoužívá se ve větší míře convenient potravin. V případě biologicky rozložitelného odpadu je to přibližně 3 x více. Obdobně je to i u olejů, kde je množství rovněž až 3 x větší. Tato zvýšení jsou dána širší nabídkou pokrmů a individuálnější zpracováním při menších počtech různých jídel, zejména smažených.

Náklady na odvoz komunálního odpadu ve výši 0,43 Kč na strážníka a den odpovídají průměru nákladů u jiných provozoven uváděných v literatuře [13, 18, 28, 34, 35, 36, 38, 39, 43], kde se náklady pohybují od 0,09 do 0,87 Kč za osobu a den.

Nižší náklady jsou dány tříděním odpadů a opakovaným výběrovým řízením k získání lepšího dodavatele služby. Nakládání s odpady se u zařízení společného stravování běžně zajišťuje dodavatelským způsobem, tzv. outsourcingem. Je vhodné opakovaně předkládat cenové nabídky na zakázku, jejímž předmětem je odvoz a odstranění odpadů za určitý časový úsek. Vzor vyhlášení výběrového řízení je uveden v příloze 2. [13]

Návrhy na opatření

Určit odpovědnost každé osoby za plnění pokynů v oblasti nakládání s odpady:

pomocné síly v kuchyni,
kuchaři,
provozní pracovník údržby,
číšník/servírka,
výčepní/barman.

Pokyny pro nakládání s odpady

1) Odpad živočišných tkání. Jedná se o odpad, který vzniká z přípravy jídel. Jsou to zbytky kůží a kostí. Třídění a uložení provádět vedoucím kuchyně v k tomu určených chladicích boxech v samostatné a označené místnosti.

2) Papírové a lepenkové obaly. Vznikající odpad částečně vytřídit na kartony a drobný papír. Ukládat odděleně pod přístřešek.

3) Plastové obaly. Odpad se vytřídí na kbelíky či kanystry od olejů a šťáv, PET lahve a další. Ukládá se do připravených nádob pod přístřešek.

4) Kovové obaly. Převážně plechové konzervy od potravin. Ukládá se do nádoby k tomu určené. Plechovky částečně vymyté předávat spolu se železným šrotem oprávněné osobě.

5) Kompozitní obaly (tetrapak). Jedná se o obaly od mléka a nápojů. Vzhledem ke složitosti recyklace se předávají spolu se směsným komunálním odpadem. Odvoz zajistit oprávněnou osobou.

6) Skleněné obaly. Některé lahve od kečupů, kompotů, nápojů a další. Po vypláchnutí a vytřídění se uloží do označené nádoby pod přístřešek. Odvoz zajistit oprávněnou osobou.

7) Sklo (lahve). Sklenice vratné ukládat do připravených nádob a odběr zajišťuje dodavatel potravin na základě smlouvy.

8) Biologicky rozložitelný odpad. Zbytky jídel, odpad ze zpracování surovin k přípravě jídel. Ukládat do připravených nádob. Odvoz zajišťuje oprávněná osoba.

9) Jedlý olej a tuk. Ukládá se na shromaždiště odpadů do připravených nádob.

10) Uliční smetky. Odpad z úklidu. Součást směsného komunálního odpadu. Odvoz zajišťuje oprávněná osoba.

11) Obaly obsahující zbytky nebezpečných látek nebo obaly těmito látkami znečištěné. Jsou to obaly od desinfekčních prostředků určených k úklidu. Ukládat pod přístřešek. Odstranění a odvoz zajišťuje na základě smlouvy oprávněná osoba.

12) Směsný komunální odpad. Ukládá se do připravených nádob. Odvoz zajišťuje oprávněná osoba.

Evidence odpadů

Tuto otázku upravuje § 39 zákona, z něhož cituji jen části, které se týkají stravovacího provozu. Paragraf záměrně neuvádím celý, protože jeho velká část se týká jiných subjektů nakládajících s jinými odpady než kuchyně. [3]

Původci odpadů a oprávněné osoby, které nakládají s odpady, jsou povinni vést průběžnou evidenci o odpadech a způsobech nakládání s odpady. Evidence se vede za každou samostatnou provozovnu a za každý druh odpadu samostatně. Způsob vedení evidence pro jednotlivé druhy odpadů stanoví prováděcí právní předpis - vyhláška Ministerstva životního prostředí č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady. [4] Původci a oprávněné osoby v případě, že produkují nebo nakládají s více než 100 kg nebezpečných odpadů za kalendářní rok jsou povinni zasílat každoročně do 15. února následujícího roku pravdivé a úplné hlášení o druzích, množství odpadů a způsobech nakládání s nimi obci s rozšířenou působností příslušné podle místa provozovny. [3]

Dále se z tohoto výše uvedeného paragrafu týkají kuchyní odstavce 11 a 12, které stanoví: *„Pokud není tímto zákonem nebo prováděcím právním předpisem stanoveno jinak, jsou právnické osoby, fyzické osoby oprávněné k podnikání a správní úřady, které jsou povinny vést evidenci podle odstavců 1 až 10, povinny tuto evidenci archivovat nejméně po dobu 5 let.“*

Pokud nejsou splněny zákonné požadavky, mohou být uloženy pokuty (§ 66 zákona) např. za to, že původce odpadů:

- a) využívá systému zavedeného obcí pro nakládání s komunálním odpadem bez písemné smlouvy s obcí,
- b) nevede předepsanou evidenci odpadů,
- c) nezabezpečí odpady před nežádoucím znehodnocením, odcizením či únikem,

d) předá odpady osobě, která k převzetí není oprávněna atd. [3]

Informační zabezpečení

Vznikající odpady na jednotlivých pracovištích je nutné ukládat dle druhů do odpovídajících označených nádob a dle nutnosti předávat oprávněné osobě s předností jejich dalšího využití před odstraněním, Sběrné nádoby s nebezpečným odpadem musí být vybavené identifikačním listem nebezpečného odpadu. V případě jakéhokoli neurčeného odpadu je nutné jeho zařazení konzultovat s orgánem životního prostředí Městské části Prahy 2. Zařazení odpadu se řídí vyhláškou č. 381/2001 Sb., Katalog odpadů. [5]

Evidenci odpadů vycházející ze zákona by bylo vhodné zabezpečit pomocí vhodného počítačového programu. [3] Dále je třeba archivovat doklady od předání odpadů a uchovávat přepravní listy od nebezpečných odpadů. Odběr odpadů je nutné zajišťovat výhradně na základě řádně uzavřených smluv s cizími organizacemi, které musí dokladovat, že jsou k převzetí jednotlivých odpadů oprávněni.

ZÁVĚR

Hospodaření restaurace s odpady nespĺňuje všechny požadavky právní úpravy odpadového práva. Není zavedena nejen evidence odpadů, ale není nakládáno s nebezpečnými odpady dle zákona. Dle ustanovení zákona (§ 16 odst. 3) může původce nakládat s nebezpečnými odpady pouze na základě souhlasu příslušného obecního úřadu s rozšířenou působností [3], v daném případě je nutné požádat o udělení souhlasu k nakládání s nebezpečným odpadem Městskou částí Prahy 2.

Předmětem shromažďování nebezpečných odpadů bude katalogové číslo odpadu a název druhu odpadu:

020203* Odpady, na jejichž sběr a odstraňování jsou kladeny zvláštní požadavky (např. infekce – v tomto případě syrové skořápky z vajec).

Z ekonomického hlediska je patrné, že prostředky vydávané na odstranění odpadu jsou v průměru odpovídající jiným provozům stravovacích zařízení, i když jejich množství je poněkud vyšší než v provozech společného stravování mimo restaurace.

Hlavním úkolem restaurace je hledat cesty, jak snižovat náklady na odpady. Náklady na hospodaření s odpady je možné snížit menší produkcí odpadů. Použití convenience potravin, tj. hotových potravin nebo potravin s určitým stupněm opracování by vedlo k snížení biologicky rozložitelného odpadu, ale vede k růstu cen potravin. [17]

Množství odpadu ze zbytků jídel však nelze ovlivnit. Je ale možné pravidelně provádět průzkum trhu autorizovaných firem, které se zabývají odstraněním odpadu. Průzkumem pak vybrat tu firmu, která nabízí nejvýhodnější ekonomické podmínky na odběr všech odpadů. Již zavedenou firmou .A.S.A. je nyní nabízená nová služba, zaměřená na svoz gastroodpadů [44].

Dalším řešením by bylo zkvalitnit hospodaření s bioodpady. Náklady na odstranění tohoto odpadu představují sice jen 15% nákladů na komunální odpady vzniklých za jeden rok, ale s bioodpady se zatím příliš nehospodaří. Ve většině případů končí na skládkách. Nabízí se otázka využití tohoto odpadu, např. odpadu z jídel, zbytky ze zpracování masa, zbytky zeleniny a ovoce atd., jak je cílem nové právní úpravy, a to buď kompostováním,

nebo využitím v zařízení na výrobu energie – v bioplynových stanicích. Závěrem je třeba zdůraznit, že popelnice není shromažďovací nádoba na NEVYTRÍDĚNÝ odpad.

Zavádění jednotného centrálního informačního odpadového hospodářství zřizovaného MŽP jako součástí jednotného informačního systému životního prostředí zajistí přehled o produkci odpadů a způsobech nakládání s nimi. Ke zřízení uvedeného systému bude využít stávající systém evidence, sledování produkce a nakládání s odpady. Je proto v zájmu restaurace, aby k předpokládanému datu účinnosti ustanovení týkajících se odpadů k 1. červenci 2012 byly požadavky zákona o odpadech prováděcích předpisů dodržovány [45]. Ohlašovací nebo oznamovací povinnost (např. zasílání hlášení o produkci odpadů) vůči orgánům veřejné správy v oblasti odpadového hospodářství se plní od roku 2012 s údaji za rok 2011 elektronickým ročním hlášením o produkci a nakládání s odpady prostřednictvím integrovaného systému podle zákona o integrovaném registru [46].

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] MŽP. Zpráva o stavu životního prostředí ČR za rok 2009. *Zpravodaj Ministerstva životního prostředí*. Roč. XX, č. 12, s. 2-4, 2010. ISSN 0862-9005.
- [2] KOMÁR, A., PRUSKOVÁ, M. a BOŽEK, F. Produkce odpadů společného stravování v AČR a jejich charakteristika. *Sborník VVŠ PV*. Vyškov: VVŠ PV 2000, č. 1, s. 89 - 100. ISSN 1210-4574.
- [3] Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů ve znění dalších předpisů (zákon o odpadech).
- [4] Vyhláška Ministerstva životního prostředí č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady, ve znění vyhlášky č. 41/2005 Sb.
- [5] Vyhláška Ministerstva životního prostředí č. 381/2001 Sb., kterou se stanoví Katalog odpadů, Seznam nebezpečných odpadů a seznamy odpadů a státu pro účely vývozu, dovozu a tranzitu odpadů a postup při udělování souhlasu k vývozu, dovozu a tranzitu odpadů (Katalog odpadů).
- [6] KOMÁROVÁ, J., NOVOTNÁ, L., KOMÁR, A. Změny práva odpadového hospodářství. In sborník z mezinárodní vědecké konference CATE 2009 *Ekonomika, logistika a ekologie v ozbrojených silách*. Brno: Univerzita obrany. 2009. s. 82-90. ISBN 978-80-7231-661-9.
- [7] KOMÁROVÁ, J., NOVOTNÁ, L., BOŽEK, F. a KOMÁR, A. Odpady ve středoevropském regionu a specifika resortu MO. In Sborník z mezinárodní konference CATE 2007, *Ekonomika, logistika a ekologie v ozbrojených silách*. Brno, 2007, s. 118-128. ISBN 987-80-7231-254-2.
- [8] FILIP, J. aj. *Odpadové hospodářství*. Brno, 2002, 118 s. ISBN 80-7157-608-5.
- [9] Vyhláška č. 299/2003 Sb., o opatřeních pro předcházení a zdolávání nálezů a nemocí přenosných ze zvířat na člověka.
- [10] EU. Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1069/2009 ze dne 21. října 2009 o hygienických pravidlech pro vedlejší produkty živočišného původu a získané produkty, které nejsou určeny k lidské spotřebě, a o zrušení nařízení (ES) č. 1774/2002 (nařízení o vedlejších produktech živočišného původu).

- [11] Vyhláška 341/2008 Sb., o podrobnostech nakládání s biologicky rozložitelnými odpady a o změně vyhlášky 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 (vyhláška o podrobnostech nakládání s biologicky rozložitelnými odpady).
- [12] MŽP. Metodický návod o podrobnostech nakládání s biologicky rozložitelnými odpady podle stávajících právních předpisů. 2009. 23 s.
- [13] KYZNAR, M. Logistické zabezpečení a ekonomika vybrané služby Věznice Kuřim. (Diplomová práce). Brno: Univerzita obrany. 2009. 115 s.
- [14] Zákon č. 477/2001 Sb., o obalech a o změně některých zákonů (zákon o obalech).
- [15] Směrnice Evropského parlamentu a Rady 94/62/ES o obalech a obalových odpadech.
- [16] NĚMEC, J., Spalování nebo skládkování. *Odpady*. 2002, č. 11, s. 26. ISSN 1803-6686.
- [17] Nařízení vlády č. 31/1999 Sb., kterým se stanoví seznam výrobků a obalů, na něž se vztahuje povinnost zpětného odběru a podrobnosti nakládání s obaly, obalovými materiály a odpady z použitých výrobků a obalů.
- [18] BĚBAROVÁ, H. *Možnosti snižování produkce proviantního odpadu u vojenských útvarů*. (Diplomová práce). Vyškov: VVŠ PV. 2003. 55 s.
- [19] REMSLAND, T. Životní prostředí a obaly I. *Potravinářské aktuality, ekonomika, technologie a technika*. 1996, č. 5, s. 315-317.
- [20] VÁŇA, J. Plastové odpady. *Odpady*. 1999, č. 9, s. 20. ISSN 1803-6686.
- [21] KITTLOVÁ, V. Ekologické zemědělství. *Environmentální aspekty podnikání*. 1998, č. 2, s. 31.
- [22] NEZVAL, J. Co to jsou „ekologicky nepříznivé“ PET lahve?“ *Odpady*. 2002, č. 3, s. 23-24. ISSN 1803-6686.
- [23] KURAŠ, M. aj. *Odpady a jejich využití a zneškodňování*. Praha, VŠCHT, 1994. 273 s. ISBN 80-85087-32-4.

- [24] BOŽEK, F., FILIP, J., KOMÁR, A. *Základy nakládání s odpady*. Vyškov: VVŠ PV, 2002, 149 s. ISBN 80-7231-098-4.
- [25] KRASNEC, P. Hospodárenie s odpadom z obalov. *Odpady*. 2001, č. 7-8, s. 5. ISSN 1803-6686.
- [26] KOUDELOVÁ, A., JODLOVSKÁ, J., a ŠARAPATKA, B. *Odpady*. 1. Vyd. Olomouc, 1999, 186 s. ISBN 80-244-0046-4.
- [27] VÁŇA, J. Kam se ztrácejí kuchyňské odpady a co s nimi. *Odpadové fórum*. 2011, č. 3, s. 13-15. ISSN 1212-7779.
- [28] PRUSKOVÁ, M. *Odpadové hospodářství stravovacích provozů vojenských rekreačních zařízení*. Vyškov, 2001. 49 s.
- [29] Vyhláška Ministerstva zemědělství č. 299/2003 Sb., o opatřeních pro předcházení a zdolávání nákaz a nemocí přenosných ze zvířat na člověka.
- [30] Nařízení vlády č. 31/1999 Sb., kterým se stanoví seznam výrobků a obalů, na něž se vztahují povinnosti zpětného odběru.
- [31] Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách.
- [32] Zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích.
- [33] Zákon č. 91/1996 Sb., o krmivech.
- [34] Vyhláška č. 356/2008 Sb. k provedení zákona o krmivech.
- [35] Vyhláška č. 428/2001 Sb., kterou se provádí zákon o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích)
- [34] PRUSKOVÁ, M. *Produkce společného stravování a jejich charakteristika*. Vyškov: VVŠ PV. 1999, 31 s.
- [35] MARŠÁL, J. *Ekonomika odpadového hospodářství VZK*. Vyškov: VVŠ PV, 2000. 42 s.
- [36] BŘEZINA, P. a NOVÁK, V. Množství a druhy odpadů vznikajících při stravování vojsk. *Odpady*. 1995, V, č. 3, s. 12-13. ISSN 1803-6686.

- [37] BOŽEK, F., URBAN, R., a ZEMÁNEK, Z. *Recyklace*. Vyškov:VVŠ PV, 2003, 238 s. ISBN 80-238-9919-8.
- [38] KAJÁNEK, A. *Odpadové hospodářství stravovacích zařízení u vybraných vojenských útvarů*. (Diplomová práce). Vyškov: Vysoká škola pozemního vojska. 2004. 60 s.
- [39] KOMÁR, A. Odpady ve stravovacích provozech vojenských zařízení. Sborník VVŠ PV. Vyškov: VVŠ PV, 2001, č. 3, s. 289-314.
- [40] VAŇKOVÁ, M. *Odpady z hromadného stravování*. (Bakalářská práce). Zlín UTB. 2009. 26 s.
- [41] MŽP. Zařazení odpadů podle katalogu odpadů. Sdělení odboru odpadů Ministerstva životního prostředí. [online] 2003. [cit. 15.12.2010] 8 s. Dostupné z [http://www.env.cz/AIS/web-pub.nsf/\\$pid/MZPJZFC1ONWH](http://www.env.cz/AIS/web-pub.nsf/$pid/MZPJZFC1ONWH).
- [42] KOMÁR, A. a BOŽEK, F. Příklady realizace čistší produkce. *Vojenské rozhledy*. 2005, 3, s. 148-159. ISSN 1210-3292.
- [43] Vassová, B. *Odpady logistiky v odpadovém hospodářství vojenského útvaru*. Brno: Univerzita obrany. 2007.47 s.
- [44] ASA. *Service for the Future*. [online] (cit. 10.4.2011) A.S.A., spol. s r.o. - provozovna Ďáblice. 2011. Dostupné z: <http://www.asa-group.com/cs/Ceska-republika.asa>.
- [45] Novela zákona o odpadech přistihla byrokracii křídélka. *Odpadové forum: Waste management forum*. 2011, č. 4, s. 14-18. ISSN 1212 - 7779.
- [46] Zákon č. 25/2008 Sb., o integrovaném registru znečišťování životního prostředí a integrovaném systému plnění ohlašovacích povinností v oblasti životního prostředí a o změně některých zákonů.

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

BRO	Biologicky rozložitelný odpad.
BRKO	Biologicky rozložitelný komunální odpad
ELPNO	Evidenční list pro přepravu nebezpečných odpadů na území ČR.
ES	Evropské společenství
ILNO	Identifikační list nebezpečného odpadu
MJ	Městská jídelna
MO	Ministerstvo obrany
MS	Ministerstvo spravedlnosti
PCB	Polychlorované bifenyly
PET	Polyetylén tereftalát
UTB	Univerzita Tomáše Bati
VK	Vojenská kuchyně
VLRZ	Vojenská lázeňská a rekreační zařízení
VZK	Vojenská závodní kuchyně

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 - Množství odpadů u vybraných stravovacích zařízení [18]	35
Tabulka 2 - Náklady na jednoho strážníka na den [18]	35
Tabulka 3 - Celkové množství odpadů za měsíc a náklady s nimi spojené [18]	36
Tabulka 4 - Množství odpadů a náklady na jednoho strážníka na den [18]	37
Tabulka 5 - Množství odpadů a náklady na jednoho strážníka a den [38]	38
Tabulka 6 - Ostatní odpad.....	49
Tabulka 7 - Nebezpečný odpad.....	49
Tabulka 8 - Náklady a příjmy	50
Tabulka 9 - Množství odpadu a náklady na průměrného strážníka za den.....	51

SEZNAM PŘÍLOH

PI: Návod na čistou produkci při zpracování masa

PII: Žádost o zaslání cenové nabídky

PŘÍLOHA P I: NÁVOD NA ČISTOU PRODUKCI PŘI ZPRACOVÁNÍ MASA

Všechny zbytky maso odřezků a kostí se vaří - omáčka demi glase- ve velkém hrnci, přidají se i zbytky rajčat, cibule, zeleniny a vaří se non stop i přes noc na malém ohni.

Demi glase – základní omáčka pro řadu pokrmů

Šťáva či vývar obvykle z hovězího masa s bylinkami a kořením do kterého se přidává víno a úplně nakonec ledové máslo. Omáčka je známá také jako glas-glase, jejíž postup je zas o něco rozdílnější. Odřezky a kousky masa se osmahnou na tuku až dohněda, poté se přidá nakrájená nebo nastrohaná kořenová zelenina, také cibule, okoření se tymiánem, osolí, přidá se také pepř, bobkový list, nové koření a povaříme. Následně podlijeme vývarem a pomalu vaříme zhruba 6 hodin, během kterých postupně odstraňujeme tuk a pěnu. Po dovaření necháme vychladnout do druhého dne. Druhý den opět pokračujeme ve vaření po 6 hodin, procedíme, a necháme vychladnout. Správně připravená omáčka by se měla dát krájet.

Připravená omáčka je také základem k dalším omáčkám:

** Ďábelská omáčka – základní omáčka glas-glase do které se přidá bílé víno, osmahlý rajčatový protlak, a bílý nebo zelený pepř.*

** Italská – opět je základem glas-glase, do níž se přidá šunka, žampiony, bílé víno, šalotka, rajčatový protlak a z koření zejména estragon.*

** Bordelaise – omáčka glas, do které se přidá červené víno, šalotka, estragon a pikantní koření.*

** Pomerančová – samozřejmě základ omáčka glase, přidává se dále pomerančová šťáva (curacao) a zvěřinový rosol. Následně pak pomerančová kůra a pražené mandle.*

PŘÍLOHA P II: ŽÁDOST O ZASLÁNÍ CENOVÉ NABÍDKY

Žádost o zaslání cenové nabídky

Obracíme se na Vás se žádostí o zaslání cenové nabídky na zakázku, jejímž předmětem je odvoz a odstranění odpadů

Předmět zakázky:

Předmětem zakázky je zabezpečení odvozu odpadu (směsný odpad, ostatní odpad, nebezpečný odpad) v souladu s platnými právními předpisy podle požadavků objednatele.

Seznam odpadů a přibližné množství vyprodukované za kalendářní rok je uveden v příloze.

Doba, podmínky a místo plnění zakázky:

Doba plnění zakázky:

Doba plnění zakázky nejpozději od 1. 1. 2012 na dobu neurčitou s 3 měsíční výpočtní lhůtou a s možností ukončení smluvního vztahu na základě dohody smluvních stran.

Podmínky plnění zakázky:

Odvoz směsného komunálního odpadu bude prováděn 1 x týdně na základě požadavků zadavatele, ve výjimečných případech (zejména při zvýšeném množství) požadujeme odvoz mimo rámec sjednaného termínu.

Vzhledem ke specifičnosti místa odběru a nakládky je nutné odvoz realizovat vždy do 13.30 hodin.

Odvoz odpadů kategorie O a N požadujeme na základě výzvy k odvozu.

Zadavatel má právo změnit termín odvozu odpadů na základě svých požadavků.

Místo plnění zakázky:

Česká republika – Vězeňská služba České republiky

Věznice Kuřim, 1191, 664 34, Kuřim

Zpracování nabídky, cena a platební podmínky:

- a) Uchazeč zpracuje nabídkovou cenu v české měně podle místa plnění zakázky. Cena bude uvedena bez DPH a s DPH.
- b) Cena bude zahrnovat veškeré náklady uchazeče rozdělené do jednotlivých skupin (specifikace odpadu a jeho cena za likvidaci, odvoz a pronájem sběrných nádob, cena za dopravu).
- c) Platba se bude provádět na základě faktury vystavené uchazečem.
- d) Splatnost faktury je do 30 dnů ode dne jejího doručení objednateli.
- e) Zálohy zadavatel neposkytuje.

Kvalifikační předpoklady:

Živnostenské oprávnění v oboru:

- a) Podnikání v oblasti nakládání s odpady
- b) Podnikání v oblasti nakládání s nebezpečnými odpady
- c) Silniční motorová doprava nákladní
- d) Pronájem a půjčování věcí movitých

Výpis z obchodního rejstříku.

Doklady opravňující k podnikání a výpis z obchodního rejstříku mohou být v kopii.

Další požadavky:

Dle zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, v platném znění a vyhlášky MŽP č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady uvedou uchazeči v nabídce následující předpoklady pro plnění zakázky:

- a) Souhlas k nakládání s nebezpečnými odpady
- b) Souhlas k provozování zařízení k využívání, odstraňování, sběru nebo výkupu odpadů uvedených v příloze
- c) Doklad jak je s předaným odpadem nakládáno

- d) Informaci o možnosti zpětného odběru elektromateriálu.
- e) Specifikace odvozu a uložení (zpracování) biologicky rozložitelného odpadu

Ostatní podmínky výzvy:

- a) Uchazeč nepoužije tuto dokumentaci k jinému účelu než jako podklad pro zpracování nabídky.
- b) Nabídky musí být vyhotoveny v českém jazyce ve 2 vyhotoveních.
- c) Součástí nabídky bude návrh smlouvy o poskytnutí služeb v odpadovém hospodářství podepsanou oprávněnou osobou.
- d) Předkladateli nepřísluší náhrada za zpracování a podání nabídky.

Lhůta pro podání nabídek:

- a) Nabídky musí být zadavateli doručeny nejpozději do 31. 07. 2011 do 12.00 hod., doporučeně poštou nebo osobně v době od 8,00 do 12,00 hod. v pracovní dny na adresu: Věznice Kuřim, Blanenská 1191,664 34 Kuřim.
- b) Nabídka musí být podána v uzavřené obálce, označené názvem: "Odvoz odpadu" a opatřené na uzavření razítkem, případně podpisem uchazeče.

Kontaktní osoby:

Zástupce ředitelky věznice: Z. B. 541555202 lvojanec@vez.kur.justice.cz

Vedoucí odd. logistiky: O.B. 541555300 obartonek@vez.kur.justice.cz

Zadavatel si vyhrazuje právo:

- a) uzavřít smlouvu s vybraným uchazečem pouze na část plnění veřejné zakázky;
- b) nevracet uchazečům nabídky;
- c) neuzavřít smlouvu s žádným z uchazečů

vrchní rada

plk.PhDr. Zuzana Kalivodová

ředitelka Věznice Kuřim

Příloha k nabídce

Seznam odpadů a přibližné množství vyprodukované za rok:

Ostatní odpad

Katalogové číslo	Kategorie	Název odpadu	Množství (t)
020202	O	Odpad živočišných tkání	1,700
150101	O	Papírové a lepenkové obaly	9,000
150102	O	Plastové obaly (PET lahve, kanystry od olejů)	0,550
170203	O	Plasty	1,200
170405	O	Železo ocel	5,500
200102	O	Sklo	0,500
200102	O	Oděvy	0,500
200108	O	Biologicky rozložitelný odpad	80,000
200125	O	Jedlý olej a tuk	0,120
200301	O	Směsný komunální odpad	37,000
200111	O	Textilní materiály	1,000
200307	O	Objemný odpad	3,200

Nebezpečný odpad

Katalogové číslo	Kategorie	Název odpadu	Množství (t)
090101	N	Vaječné skořápky	0,012
090104	N	Cartridge do PC	0,010