ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE
FAKULTA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ
KATEDRA APLIKOVANÉ EKOLOGIE

Prevence vzniku odpadu z potravin ve zdravotnickém zařízení

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Vedoucí práce: MUDr. Magdalena Zimová, CSc.

Diplomant: Bc. Helena Toepferová

2017

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Fakulta životního prostředí

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Bc. Helena Toepferová

Regionální environmentální správa

Název práce

Prevence vzniku odpadu z potravin ve zdravotnickém zařízení

Název anglicky

Prevention of food waste in healthcare facility

Cíle práce

Cílem práce je analýza prevence vzniku odpadů z potravin ve zdravotnických zařízení

Metodika

1. Zpracování rešerše

2. Analýza prevence vzniku odpadu v ČR a ve vybraných státech včetně přístupu EU

3. Šetření toků odpadů z potravin ve vybraném zdravotnickém zařízení

4. Zpracování výsledků

5. Závěr a návrh opatření k zvýšení prevence vzniku odpadů z potravin ve zdravotnických zařízeních

Doporučený rozsah práce
cca 40 stran + přílohy

Klíčová slova
prevence vzniku odpadu, potraviny, využití odpadů

Doporučené zdroje informací
platná legislativa, metodické pokyny a odborná zahraniční a domácí literatura

---

Předběžný termín obhajoby
2016/17 LS – FŽP

Vedoucí práce
MUDr. Magdalena Zimová, CSc.

Garantující pracoviště
Katedra aplikované ekologie

Elektronicky schváleno dne 18. 2. 2017
prof. Ing. Jan Vymazal, CSc.
Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 23. 2. 2017
prof. RNDr. Vladimír Bejček, CSc.
Děkan

V Praze dne 13. 04. 2017

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem tuto diplomovou práci vypracovala samostatně pod vedením MUDr. Magdaleny Zimové, CSc., a že jsem uvedla všechny literární prameny, ze kterých jsem čerpala.

V Praze 11.4.2017 .....

Poděkování

Ráda bych tímto poděkovala především MUDr. Magdaleně Zimové, CSc. za odborné vedení, vstřícnost a cenné rady při vypracování mé diplomové práce.

V Praze 11.4.2017 .....

ABSTRAKT

Potravinový odpad, zvyšující se poptávka po potravinách a plýtvání jimi se stále více dostává do popředí a stává se globálním problémem, s nímž se zvyšuje i veřejný a politický zájem o tuto problematiku. Potravinový odpad vzniká ve všech fázích životního cyklu potravin od výroby až po spotřebu a odstranění konečným spotřebitelem. Odhaduje se, že až třetina všech odpadů je odpad z potravin.

Cílem práce je zhodnocení a analýza vzniku odpadů z potravin ve vybraném zdravotnickém zařízení. Prostor pro terénní šetření a potřebná data byla poskytnuta Fakultní nemocnicí v Motole, největší nemocnici v České republice se sídlem v hlavním městě Praze.

Pro dosažení cíle této diplomové práce byla zvolena analýza prevence vzniku odpadu v České republice a přístupu Evropské unie. Praktická část se zabývá šetřením toků odpadů z potravin rozdělených na část pacientského stravování a část zaměstnaneckého stravování.

Klíčová slova

prevence vzniku odpadu, potraviny, využití odpadů

ABSTRACT

Food waste, increasing demand for food and the waste they are increasingly getting to the fore and is becoming a global problem which is increasing the public and political interest in this issue. Food waste is generated in all phases of the lifecycle of food from production to consumption and eliminate the end consumer. It is estimated that up to one third of all waste is food waste.

The aim is to evaluate and analysis of waste from food in selected health care facilities. Space for field survey and data were provided Motol University Hospital, the largest hospital in the Czech Republic, resident in Prague.

For achieving the objectives of this thesis was chosen the analysis of waste prevention in the Czech Republic and the European Union approach. Practical part deals with the investigation of the waste streams of food distributed to the part of the patient eating a portion of employee catering.

KEY WORDS

prevention of waste, food waste utilization

OBSAH

1 ÚVOD 11
2 CÍLE PRÁCE 12
3 LITERÁRNÍ REŠERŠE 13
3.1 Produkce a nakládání s odpady 13
3.1.1 Strategické dokumenty v oblasti odpadového hospodářství 13
3.2 Oběhové hospodářství 17
3.3 Prevence vzniku odpadu 20
3.3.1 Program předcházení vzniku odpadů 20
3.3.2 17 cílů udržitelného rozvoje 21
3.4 Odpady ve zdravotnictví včetně potravin 22
3.5 Potravinový odpad 23
3.5.1 Gastroodpad 25
3.5.2 Zpracování biologicky rozložitelného odpadu z kuchyní 27
3.6 Potrava a potraviny 28
3.6.1 Základní pojmy a legislativa 28
3.6.2 Rozdělení potravin 30
3.6.3 Balení potravin 33
3.6.4 Označování potravin 34
3.6.5 Potravinářský průmysl 34
3.7 Ztráty a plýtvání potravinami 35
3.7.1 Aktivity proti plýtvání 37
3.7.2 Reakce Evropské unie v oblasti plýtvání s potravinami 38
3.7.3 Spotřeba potravin v ČR 39
3.7.4 Potravinové banky 39
3.8 Zdravotnická zařízení a stravování 40
3.9 Programy a projekty 41
3.9.1 Nemocnice 2020 (H 2020) 41
3.9.2 Global green and healthy hospitals (GGHH) 42
3.9.3 Health Care Without Harm (HCWH) 46
3.10 Green hospital v praxi 46
3.10.1 Ospedali Ruiniti di Ancona (Obrázek č. 10) 46
3.10.2 Hospital Virgende las Nieves (Obrázek č. 11) 47
3.10.3 Hospital Chania St. George (Obrázek č. 12) 48
3.10.4 Hospital de Mollet (Obrázek č. 13) 48
4 METODIKA 49
5 CHARAKTERISTIKA STUDIJNÍHO ÚZEMÍ 50

5.1 Fakultní nemocnice v Motole (FN MOTOL) 50
5.2 Odpadové hospodářství FN MOTOL 51
6 VÝSLEDKY 53
6.1 Analýza odpadů z pacientského stravování 53
6.1.1 Stravování pacientů 53
6.1.2 Sběr odpadů ze stravování pacientů 54
6.1.3 Odpady ze stravování pacientů na speciálních pracovištích 56
6.2 Analýza odpadů ze zaměstnaneckého stravování 59
6.2.1 Stravování zaměstnanců 59
6.2.2 Mražená hotová jídla 63
6.2.3 Shromažďování odpadů ze stravování zaměstnanců 66
6.3 Třídění odpadu v prostorách kuchyně 67
6.4 Produkce a odstranění odpadu ze stravování 68
6.5 Finanční pohled na vstupy a výstupy ze stravování 70
6.6 Automatizované dopravní systémy přepravující stravu a další náklady 71
7 NÁVRH OPATŘENÍ K PŘEDCHÁZENÍ VZNIKU ODPADU Z POTRAVIN 72
8 DISKUSE 74
9 ZÁVĚR 79

Přehled použitých zkratek

ADS	Automatizované dopravní systémy
ČR	Česká republika
DPH	Daň z přidané hodnoty
EK	Evropská komise
EPA	US Environmental Protection Agency/Agentura pro ochranu životního prostředí
EU	Evropská unie
GGHH	Global green and healthy hospitals
H 2020	Nemocnice 2020 (H2020)
HCCC	Health Care Climate Challenge
HCWH	Health Care Without Harm
FN MOTOL	Fakultní nemocnice v Motole
LED	Light-Emitting Diode/polovodičová elektronická součástka
MŽP	Ministerstvo životního prostředí
NaCl	Chlorid sodný
NO	Nebezpečný odpad
OH	Odpadové hospodářství
OSN	Organizace spojených národů
POH	Plán odpadového hospodářství
WHO	World Health Organization/Světová zdravotnická organizace
ZZ	Zdravotnické zařízení
ŽP	Životní prostředí

1 ÚVOD

Životní cyklus všech produktů je rozdělen do čtyř hlavních stádií: získání surovin pro výrobu, výroba produktu, užívání či spotřeba produktu a odstranění vzniklých odpadů. (KOČÍ, 2009) Odstraněním vzniklých odpadů se zabývá dnes již velmi propracované odvětví odpadového hospodářství, které prochází neustálými změnami. Změny jsou iniciovány například stavem surovin na trhu a stavem spotřebních procesů. Odpadové hospodářství je vymezeno zákony, směrnicemi i prováděcími předpisy České republiky a Evropské unie. V české republice jsou stěžejními zákony, kterými se pro tuto oblast nutno řídit, zákon č. 185/2001 Sb., zákon o odpadech a zákon č. 477/2001 Sb., zákon o obalech. (KURAŠ, 2014)

Plýtvání potravinami je v Evropě rostoucím problémem. Celý proces cyklu potravin má dopad na životní prostředí a vyhazování poživatelných potravin je pro spotřebitele i hospodářství finančně ztrátové. V září 2015 Valné shromáždění Organizace spojených národů přijalo jako součást cíle udržitelného rozvoje do roku 2030 cíl snížit plýtvání potravinami na osobu na úrovni maloobchodu nebo spotřebitele na polovinu a snížit ztráty potravin ve výrobních a dodavatelských řetězcích. EU a její členské státy se zavázaly tento cíl splnit. (EK, 2015a)

Zdravotnickým zařízením pro potřeby této diplomové práce byla vybrána Fakultní nemocnice v Motole. Tato nemocnice je největší nemocnicí v České republice, jejíž vizí je stát se vlajkovou lodí českého zdravotnictví v oblastech všeobecné a specializované péče. K dosažení této vize je nezbytný efektivní systém řízení nemocnice, což zahrnuje i efektivní a propracované nakládání s odpady všeho druhu.

Tato práce je zaměřená na současný stav problematiky odpadů z potravin. Dotkne se celého cyklu potravin od samotných potravin, přes jejich úpravu a spotřebu až do odstranění z nich vzniklých odpadů. Cílem diplomové práce je zhodnocení stávajícího stavu odpadů v daném zdravotnickém zařízení a analýza odpadu z potravin zaměřená a rozdělená na stravování pacientské a zaměstnanecké.

2 CÍLE PRÁCE

Cílem práce je analýza prevence vzniku odpadů z potravin ve zdravotnických zařízeních.

K dosažení cíle práce je nutno postupovat v několika krocích:

1. Prostudovat platnou českou a zahraniční legislativu, dostupnou literaturu a již známá zjištění v dané problematice. Následně ze zjištěných zdrojů vypracovat literární rešerši.

2. Vybrat vhodné zdravotnické zařízení pro terénní výzkum a následné analýzy.

3. Ve vybraném zdravotnickém zařízení zpracovat dvě analýzy:
   a) Analýzu pacientského stravování
   b) Analýzu zaměstnaneckého stravování

4. V závěru zpracovat návrh opatření ke zvýšení prevence vzniku odpadů z potravin

3 LITERÁRNÍ REŠERŠE

3.1 Produkce a nakládání s odpady

Ministerstvo životního prostředí (MŽP) definuje odpadové hospodářství (OH) v České republice (ČR) jako rozvíjející se oblast, kam patří předcházení vzniku odpadů, nakládání s odpady, následná péče o místo, kde jsou odpady uloženy a kontrola. V ČR OH upravuje především zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech. (MŽP, 2015) Dle zákona se odpady a nakládání s nimi hlásí jednotlivými původci do celostátního informačního systému odpadového hospodářství, který vznikl v roce 2001. Data jsou k dispozici i veřejnosti, a to především ve Veřejném informačním systému odpadového hospodářství, který disponuje agregovanými daty o produkci a nakládání s odpady od roku 2002 do současnosti. Příklad produkce a nakládání s odpady ukazuje Tabulka č. 1. (ČIAŽP, 2012) Nakládáním s odpady se rozumí jejich shromažďování, soustřeďování, sběr, výkup, třídění, přeprava a doprava, skladování, úprava, využívání a odstraňování. (HLAVATÁ, 2006)

Tabulka č. 1 - Produkce a nakládání s odpady v letech 2009 - 2015

Všechny odpady	PRODUKCE	VYUŽITO	Z toho MATERIÁOVĚ VYUŽITO	Z toho ENERGETICKY VYUŽITO	ODSTRANĚNO	Z toho SKLÁDKOVÁNÍ	JINÉ NAKLÁDÁNÍ
Rok 2009	32,3 mi. t	74,5 %	72,5 %	2 %	15 %	15 %	10,5 %
Rok 2010	31,8 mil. t	73,5 %	71 %	2,5 %	13,5 %	13,5 %	13 %
Rok 2011	30,7 mil. t	78 %	75 %	3 %	13 %	13 %	9 %
Rok 2012	30 mil. t	79 %	75,5 %	3,5 %	13 %	13 %	8 %
Rok 2013	30,6 mil. t	79,5 %	76 %	3,5 %	11 %	11 %	9,5 %
Rok 2014	32 mil. t	83 %	79,5 %	3,5 %	10 %	10 %	7 %
Rok 2015	37,3 mil. t	86 %	83 %	3 %	9 %	9 %	5 %

Zdroj: http://www.mzp.cz

3.1.1 Strategické dokumenty v oblasti odpadového hospodářství

Plán odpadového hospodářství (POH)

Nařízení vlády č. 352/2014 Sb., o Plánu odpadového hospodářství České republiky pro období 2015 – 2024 je nástroj pro realizaci dlouhodobých strategií v oblasti OH. POH je v souladu s evropskou legislativou.

Strategické cíle POH:

1. Předcházení vzniku odpadů a snižování měrné produkce odpadů
2. Minimalizace nepříznivých účinků vzniku odpadů a nakládání s nimi na lidské zdraví a životní prostředí (ŽP)
3. Udržitelný rozvoj společnosti a přiblížení se k evropské „recyklační společnosti“
4. Maximální využívání odpadů jako náhrady primárních zdrojů a přechod na oběhové hospodářství.

Obecné cíle POH:

1. Podpora nízkoodpadových až bezodpadových technologií
2. Náhrada materiálů a výrobků s nepříznivým vlivem po ukončení životnosti na zdraví lidí a ŽP
3. Náhrada nebezpečných materiálů
4. Minimalizace objemu a hmotnosti výrobků
5. Podpora vratných opakovaně použitelných obalů
6. Podpora systémů environmentálního řízení
7. Podpora Národního programu čistší produkce
8. Usilovat o změnu chování podnikatelské i občanské sféry
9. Naplňovat program environmentálního vzdělávání, výchovy a osvěty
10. Podpora dobrovolných aktivit (MŽP, 2014)

POH je založen na principu dodržování hierarchie nakládání s odpady, což znamená odpadům předcházet, v případě vzniku jej připravovat k opětovnému použití a recyklaci, k dalšímu využití (energetické) a až nakonec jeho odstranění. (MŽP, 2014)

Státní politika životního prostředí ČR 2012 – 2020

Státní politika životního prostředí klade důraz na provázanost jednotlivých politik ochrany ŽP, a to zejména ochrany klimatu, energetické koncepce, surovinové politice, potravinové strategie, udržitelného hospodářství a dalších. Tabulka č. 2 rozděluje základní oblasti a cíle Státní politiky životního prostředí.

Základní principy politiky životního prostředí v ČR:

- Princip integrace politik
- Princip prevence
- Princip předběžné opatrnosti
- Princip „znečišťovatel platí“
- Princip nákladové efektivnosti
- Zvyšování povědomí veřejnosti o otázkách ŽP
- Princip mezinárodní odpovědnosti (SPŽP, 2012)

Tabulka č. 2 - Oblasti a cíle Státní politiky životního prostředí

Tématická oblast	Priorita
1) Ochrana a udržitelné využívání zdrojů	1.1 Zajištění ochrany vod a zlepšování jejich stavu
	1.2 Prevence a omezování vzniku odpadů a jejich negativního vlivu na životní prostředí, podpora jejich využívání jako náhrady přírodních surovin
	1.3 Ochrana a udržitelné využívání půdního a horninového prostředí
2) Ochrana klimatu a zlepšení kvality ovzduší	2.1 Snižování emisí skleníkových plynů a omezování negativních dopadů klimatické změn
	2.2 Snížení úrovně znečištění ovzduší
	2.3 Efektivní a přírodě šetrné využívání obnovitelných zdrojů energie
3) Ochrana přírody a krajiny	3.1 Ochrana a posílení ekologických funkcí krajiny
	3.2 Zachování přírodních a krajinných hodnot
	3.3 Zlepšení kvality prostředí v sídlech
4) Bezpečné prostředí	4.1 Předcházení rizik
	4.2 Ochrana prostředí před negativními dopady krizových situací způsobenými antropogenními nebo přírodními hrozbami

Zdroj: SPŽP, 2012

Strategický rámec udržitelného rozvoje ČR

Strategický rámec udržitelného rozvoje slouží pro podporu politického rozhodování v kontextu mezinárodních závazků. Strategická vize popisuje stav v roce 2030, kterého by měla ČR dosáhnout.

Prioritní osy:

- Prioritní osa 1: Společnost, člověk a zdraví
- Prioritní osa 2: Ekonomika a inovace
- Prioritní osa 3: Rozvoj území
- Prioritní osa 4: Krajina, ekosystémy a biodiverzita
- Prioritní osa 5: Stabilní a bezpečná společnost

Tématika odpadů se prolíná ve všech prioritních osách jako nedílná součást udržitelného rozvoje ČR. (SRUR, 2010)

Politika druhotných surovin ČR

Politika druhotných surovin je prvním komplexním dokumentem týkající se efektivního využívání druhotných surovin. V ČR druhotné suroviny tvoří významnou část surovinové základny a v získávání a úpravách druhotných surovin zastává velmi významné místo mezi vyspělými státy Evropy. Nejvýznamnějšími druhotnými surovinami lze v ČR považovat železo a jiné kovy, papír, sklo, textil, dřevo a plasty.

Nástroje politiky druhotných surovin:

1. Potencionální nástroje
    - Informační a technická asistence (katalogy, periodika, projekty a další)
    - Programy na podporu nákupu výrobků z druhotných surovin
    - Podpora financování
    - Grantová politika
    - Daně a poplatky
    - Regulace

2. Další nástroje a opatření pro Politiku druhotných surovin ČR
    - Definování kritérií, kdy odpad přestává být odpadem
    - Zachování stávajících cílů pro recyklaci vybraných druhů odpadů
    - Snížení obsahu nebezpečných látek ve výrobcích
    - Snižování administrativní zátěže spojené s recyklací odpadů

3. Nástroje využitelné v podmínkách ČR
    - Ekonomické nástroje
    - Administrativní nástroje
    - Dobrovolné nástroje (informační)

Hlavních 5 cílů Politiky druhotných surovin ČR:

- Zvýšení surovinové soběstačnosti
- Inovace pro podporu zabezpečení získávání surovin v dostatečné kvalitě
- Podpora surovin jako nástroj pro snižování energetické a materiálové náročnosti průmyslové výroby
- Vzdělávání kvalifikovaných pracovníků
- Aktualizovat rozsah statistického zjišťování pro zpracování materiálových účtů, které umožní zpracovávat hmotnostní bilance druhotných surovin v hospodářství (MPO, 2014)

3.2 Oběhové hospodářství

Jedná se o komplexní systém optimalizující výrobní procesy a technologie, spotřebu a nakládání s přírodními zdroji i odpady. Oběhové hospodářství je znázorněno v Obrázku č. 1. Růst produkce nevyužitelného odpadu a růst objemu vytěžených přírodních zdrojů způsobilo ekologickou krizi. Opakované využívání odpadu je potencionální profit nejen pro firmy, obce a celé společnosti, ale především představuje zmírnění environmentální a ekonomické zátěže. Oběhové hospodářství místo přibývání skládek a těžby nerostných surovin podporuje prevenci vzniku odpadu, opětovné využívání výrobků, recyklování a především plánování zařazení fáze životního cyklu výrobku do systému oběhového hospodářství. (EMPRESS, 2017a)

Vybrané priority v oblasti oběhového hospodářství v České republice:

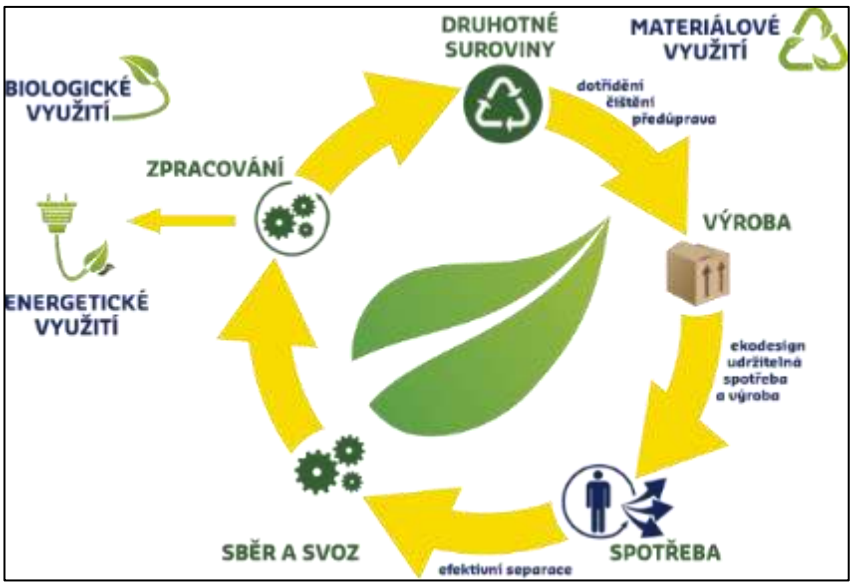
- Definovat základní pojmy
- Harmonizovat metody pro výpočty úrovně recyklace
- Vymezit cíl pro omezení skládkování
- Určit splnitelné cíle pro recyklaci odpadů a odpadů z obalů
- Sjednotit členské země ve vykazování v oblasti odpadů a druhotných surovin pro instituce EU

- Harmonizovat právní požadavky na vedlejší produkty a status konce odpadu.
- Třídění bioodpadů. (MARŠÁK J., 2016)

Desatero oběhového hospodářství v ČR pro efektivní nakládání se zdroji:

1. Podpora recyklačního průmyslu
2. Maximálně zvýšit opětovné využití a recyklaci komunálního odpadu - až na 70 %
3. Klást důraz na daňové a investiční pobídky podporující opětovné využití odpadů a recyklaci
4. Recyklovat nejméně 80 % všech obalových materiálů
5. Podporovat vývoj nových technologií prostřednictvím strategické spolupráce průmyslového sektoru s vysokými školami a vědeckými institucemi
6. Vytvořit rekvalifikační programy pro nezaměstnané
7. Vzdělávací programy na všech stupních vzdělávání
8. Vyloučit skládkování všech využitelných zdrojů, a to prostřednictvím zvýšení poplatků, nejméně na částku 1 350 Kč za tunu uloženého odpadu
9. Omezit možnost využívání odpadů pro technické zabezpečení skládek
10. Maximálně využívat zdroje Evropské unie (EU) při budování a modernizaci odpadové infrastruktury (EMPRESS, 2017)

Obrázek č. 1 - Oběhové hospodářství



Zdroj: www.sita.cz

Díky záměru vlády zintenzivnit dialog o evropských otázkách vyšla myšlenka Národního konventu o EU, což je nová diskusní platforma, která představuje stálé místo pro debatu o evropských otázkách v ČR. Jejím účelem je organizace debat s reálnými výstupy a následnými doporučeními. (VLÁDA ČR, 2017)

Jedním z doporučení je „Oběhové hospodářství, Nejnovější strategie EU v oblasti managementu surovin“, které se dostalo do popředí v souvislosti s využíváním zdrojů, snižováním surovinové a energetické závislosti. Pro rozvoj OH v ČR byla vytvořena následná doporučení:

1. „Oběhové hospodářství je v ČR vázáno především na vytvoření podmínek pro jeho rozvoj, a to především na úrovni vlády prostřednictvím politického leadershipu. Dále je třeba stanovit strategie, jakých cílů chce ČR dosáhnout a kterými aktivitami a jak je naplňovat.

2. Na oběhové hospodářství je třeba nahlížet v širokém kontextu managementu přírodních zdrojů a surovin. Zaměřit se komplexně na OH a recyklaci, na celý životní cyklus produktů a účinné využívání zdrojů. Je nutné definovat pojem druhotné suroviny v příslušném právním předpisu.

3. Přednostně směřovat finanční podporu na projekty oběhového hospodářství, a to na aktivity s dlouhodobými přínosy, zejména na inovační projekty, investice do vědy a výzkumu a vzdělávání.

4. V oblasti OH musí být kladen hlavní důraz na předcházení vzniku odpadu. Dále podpořit materiálové využití odpadu zvýšením poplatků za ukládání odpadů na skládky.

5. Na evropské úrovni by měla ČR prosazovat harmonizaci a standardizaci definic, procesů, výpočtů, statistiky a monitoringu v oblasti OH. Zároveň by měla být odstraněna duplicita vykazování na národní úrovni.

6. Všechny výše uvedené regulatorní požadavky musí být stanoveny jednotně na úrovni EU. Členské státy by neměly mít možnost stanovovat požadavky na národní úrovni, aby nebyl narušen systém volného obchodu a společný evropský trh.

7. ČR by se měla zabývat otázkou změn v daňovém systému, které by vedly k vyšší atraktivitě a výhodnosti aktivit směřujících k zavádění oběhového hospodářství, např. úpravou daně s přidané hodnoty (DPH) u odpadových služeb bezprostředně směřujících k využití odpadu z domácností a u výrobků z druhotných surovin. Dále je vhodné uvažovat o snížení daňového zatížení práce při současném zvýšení

zdanění využívání přírodních zdrojů a znečišťování. Důsledně by mělo být minimalizováno zatížení domácností DPH v důsledku využívání tříděného sběru odpadu, a to jak snížením sazby DPH v souvisejících činnostech, tak zabráněním dvojího zdanění, které v této oblasti existuje.

8. Podporovat budování infrastruktury pro efektivní využití odpadů a druhotných surovin (přednostně materiálové), s možným zapojením veřejných zdrojů.“
(EMPRESS, 2015)

3.3 Prevence vzniku odpadu

Prevence vzniku odpadu je na prvním místě v hierarchii nakládání s odpady. Předcházení či prevence odpadů znamená, že odpady nevznikají nebo jsou minimalizovány jeho nebezpečné vlastnosti a mají tím menší negativní dopad na lidské zdraví a ŽP. Největším a nejdůležitějším způsobem prevence odpadů je použití recyklovatelných surovin a následná recyklace. (PVO, 2017)

Prevence vzniku odpadů je podporována EU i ČR v různých dotačních programech. Příkladem může být například dotace: „Prevence vzniku odpadu (3.1) – Výzva 40“, která je zaměřena na budování míst pro předcházení vzniku komunálních odpadů. (EDOTACE, 2017) Studie z roku 2012 uvádí, že správným a důsledným dodržování právních norem souvisejících s odpady do roku 2020, by se ušetřilo 72 miliard ročně a došlo by v souvislosti s recyklací k vytvoření až 400 tisíc pracovních míst. (EK, 2015)

3.3.1 Program předcházení vzniku odpadů

Tvorba Programu předcházení vzniku odpadů je uložena všem členským státům dle Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2008/98/ES o odpadech a o zrušení některých směrnic. V ČR je prevence vzniku odpadů zakotvena v zákoně č. 185/2001 Sb., o odpadech.

V Programu předcházení vzniku odpadů ČR jsou podrobněji analyzovány a sledovány následující toky odpadů:

- Komunální odpad
- Biologicky rozložitelný odpad
- Odpad z potravin/potraviny

- Odpad a výrobky na konci životnosti z výrobkových směrnic (obaly, baterie a akumulátory, vozidla s ukončenou životností),
- Stavební odpady/stavební materiály
- Textilní odpad/textil k opětovnému použití (PPVO, 2013)

Pro opatření k plnění cílů Plánu prevence vzniku odpadů týkajících se potravin je třeba zajistit a vytvořit:

- Přehledná příručka občanům pro optimalizaci nákupů potravin, jejich uskladnění
- Analýzy pro zavedení a zpoplatnění separovaného sběru odpadů z potravin
- Analýzy redukce a optimalizace hmotnosti obalů potravin
- Metodiku pro hodnocení toku odpadů z potravin
- Studii toku těchto odpadů pro zjištění aktuálního stavu
- Získání primárních dat a sledování účinnosti následných opatření v dalších letech
- Příručky pro oblast pohostinství dalších stravovacích zařízení se zaměřením na předcházení vzniku odpadů z potravin
- Plán národního programu rozvoje domácího a komunitního kompostování vedoucí k podpoře snižování produkce biologicky rozložitelných odpadů a jejich následného ukládání na skládky
- Realizaci problematiky předcházení vzniku potravinových odpadů v resortních výzkumech a výzkumných programech. Podpora výzkumných činností a návrhů projektů vědy a výzkumu z oblasti předcházení vzniku odpadů z potravin (PPVO, 2014)

3.3.2 17 cílů udržitelného rozvoje

Jedná se o program rozvoje na patnáct let, což je 2015 – 2030. Po tříletém vyjednávání jej formulovaly všechny členské státy Organizace spojených národů (OSN), zástupci občanské společnosti, podnikatelské sféry, akademické obce a občané všech kontinentů. Udržitelný rozvoj byl podepsán roku 2015 v New Yorku v dokumentu Transsforming our World: The 2030 Agenda for Sustainable Development.

Cíli udržitelného rozvoje jsou:

- Konec chudoby

a) Vymýtit hlad a zajistit přístup všem lidem ke stravě
b) Odstranit formy podvýživy
c) Zajistit a zavést systémy udržitelné výroby potravin

- Zajistit ukončení hladu
- Zajistit zdraví a kvalitní život
- Zajistit dostatečné a kvalitní vzdělání
- Zajistit rovnoprávnost žen a mužů
- Zajistit dostatek pitné vody, přístup ke kanalizaci

a) Zajistit rovný přístup k pitné vodě
b) Zajistit kvalitu vody snížením jejího znečišťování

- Zajistit dostupné a čisté energie
- Zajistit důstojnou práci a ekonomický růst
- Průmysl, inovace a infrastruktura
- Méně nerovností
- Udržitelná města a obce
- Odpovědná výroba a spotřeba

a) Dosáhnout udržitelného hospodaření s přírodními zdroji a jejich efektivního využívání
b) Snížit v přepočtu na hlavu na polovinu globální plýtvání potravinami
c) Dosáhnout k ŽP šetrného nakládání s chemickými látkami a odpady
d) Snížit produkci odpadů s pomocí prevence, redukce, recyklace a opětovného používání

- Klimatická opatření
- Život ve vodě
- Život na souši
- Mír, spravedlnost a silné instituce
- Partnerství ke splnění cílů (SDGS, 2017)

3.4 Odpady ve zdravotnictví včetně potravin

Odpad ve zdravotnictví je definován jako celkový odpad ze zdravotnických zařízení (ZZ). Skládá se 75-90% klasického odpadu podobnému odpadu z domácností, které nepřišlo do styku s pacienty a 10-25% odpadu infekčního, který je odpadem nebezpečným (NO) a vyžaduje zvláštní zacházení. (HCWM, 2016) Jedná se o odpad zahrnující komponenty různého fyzikálního, chemického a

biologického materiálu, který vyžaduje speciální nakládání a odstranění vzhledem ke specifickému zdravotnímu riziku. Klasifikace zdravotnického odpadu vychází z Příloh k Basilejské úmluvě nebo z Evropského katalogu. Při hodnocení rizik a nakládání s NO je nutné brát v úvahu riziko vzniku onemocnění či úrazu a může postihnout široký okruh lidí. (PS, 2016) V každém ZZ je nutné vytvořit bezpečný integrovaný systém s nakládání s odpady a docílit tak oddělení klasického odpadu od odpadu infekčního. (HCWM, 2016)

Infekční odpad

Jedná se o odpad, který je výsledkem vyšetření a léčení pacienta, jako jsou například znečistěné oděvy, biologický odpad a další, které by mohly potencionálně způsobit infekční chorobu. Do infekčního odpadu spadají i zbytky potravin po pacientech z infekčních oddělení. Infekční odpad se stává odpadem NO. (RUTALA A KOL., 1991)

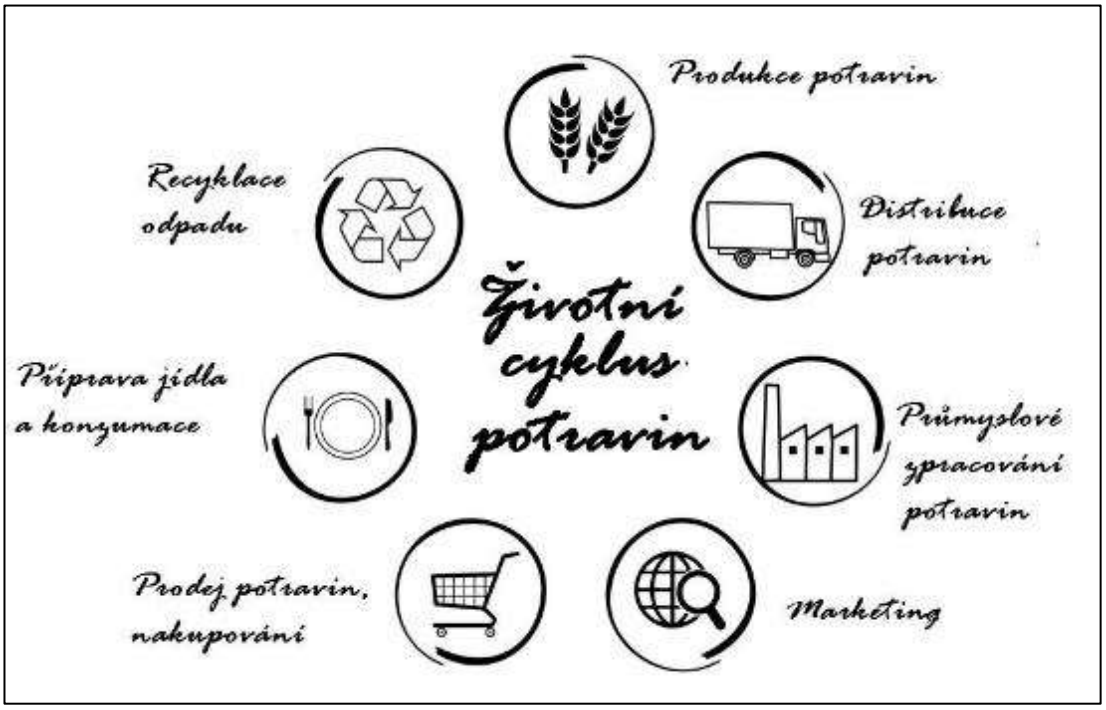
3.5 Potravinový odpad

Bioodpad rozdělujeme na dva druhy:

- Biologicky rozložitelný komunální odpad (BRKO), což jsou odpady biologického původu z domácností, úřadů, firem, z veřejného stravování, úpravy veřejné zeleně atd.
- Biologicky rozložitelný odpad (BRO), což jsou odpady z prvovýroby v zemědělství a zahradnictví, z dřevovýroby, textilního a kožedělného průmyslu, výroby papíru, z oblasti myslivosti a rybářství, atd. (TO, 2017)

Ve všech fázích cyklu života potravin (Obrázek č. 2) vzniká odpad. Až 1/3 potravin vyrobených v Evropě není spotřebována a stává se odpadem. Evropská komise (EK) odhaduje, že se jedná až o 90 milionů tun potravin. Přičemž se nejedná jen o ztrátu potravin, ale i ztrátu půdy, vody, energie, práce a dalších.

Obrázek č. 2 - Životní cyklus potravin

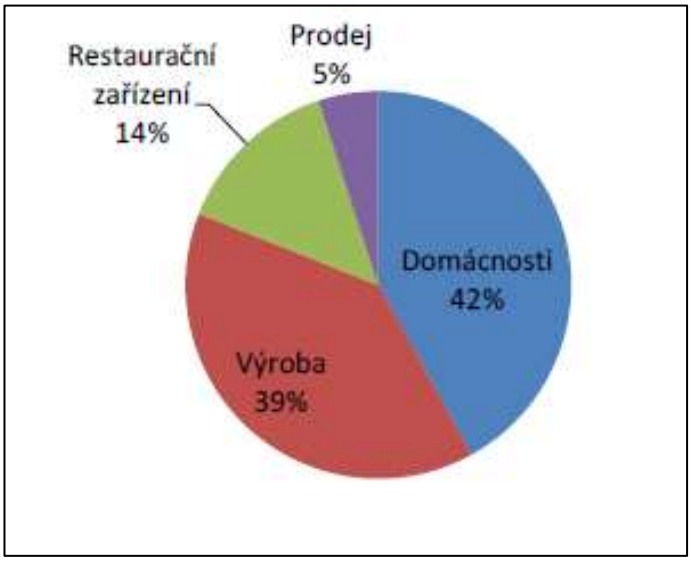


Zdroj: http://potravinypomahaji.cz

Zdroje potravinového odpadu v Evropě (Obrázek č. 3):

1. Výroba
    - Vedlejší produkty, deformované a poškozené výrobky, nadvýroba
2. Velkoobchod a maloobchod
    - Změny teplot, estetické normy, vadný obal, nadměrné zásoby
3. Domácnosti
    - Nákup příliš velkého množství potravin, nesprávné skladování, nesrozumitelné údaje na etiketě, vyhazování části potravin, příprava velkých porcí jídel, vyhazování zbytků
4. Veřejné stravování
    - Špatný odhad poptávky, nemožnost zákazníka si odnést zbytek jídla, nezohlednění přání zákazníka (EAŽP, 2014)

Obrázek č. 3 - Rozdělení potravinového odpadu v EU-27 (v procentech)



Zdroj: Preparatory Study on Food Waste Across EU 27

V současné době neexistuje žádný právní podklad, dle kterého by byl dán postup pro nakládání s potravinovým odpadem zaměřený na plýtvání potravinami. V publikaci Plýtvání potravinami Evropského účetního dvora byla vypracována hierarchie nakládání s odpady dle své priority v pořadí: Předcházení vzniku – darování – krmivo – recyklace – jiné využití – odstranění. (EÚD, 2016) V ČR plýtvání potravinami zabývá MŽP v Programu předcházení vzniku odpadů ČR, Plán odpadového hospodářství ČR, Ministerstvo zemědělství, Potravinářská komise v Programu prevence vzniku odpadů a další. (EKOMONITOR, 2015)

Potravinářské odpady se využívají hlavně jako krmivo a hnojivo. Recyklace je prozatím na velmi nízké úrovni. Využití je ve spalování namokro a tím získání energie nebo biologickou přeměnou na bioplyn, kompost, nízkomolekulární organický materiál a další. (KURAŠ, 2014)

3.5.1 Gastroodpad

Gastroodpadem se rozumí biologicky rozložitelný odpad vzniklý v kuchyních, restauracích, stravovnách a dalších provozovnách obdobného charakteru. Jedná se především o nedojedené zbytky a zbytky z výroby a úpravy pokrmů. Tyto odpady se nesmí vypouštět do kanalizace ani zkrmovat hospodářskými zvířaty. (FCC, 2009 - 2017) Mezi gastroodpad lze zařadit i prošlé potraviny a potraviny nevyhovující

kvality z obchodní sítě. V katalogu odpadů najdeme gastroodpad pod číslem 20 01 08. (TO, 2017a)

Třídění gastroodpadu

Hlavní důvody třídění gastroodpadu:

1. Enviromentální důvody:
   Tříděním je přispíváno k úspoře primárních zdrojů a dovoluje na bioplynových stanicích přeměnu odpadu na plyn, a tím využití na výrobu elektrické energie a tepla. Další možností je výroba hnojiv.
2. Legislativní důvody:
   - Systém nakládání s gastroodpadem v nově připravovaném zákoně o odpadech
   - Další způsoby nakládání s gastroodpady, jenž jsou v rozporu s platnými zákony
3. Ekonomické důvody:
   Využití odpadů je z dlouhodobého hlediska levnější než jeho prosté odstraňování. (FCC, 2017a)

Svoz gastroodpadu

Ke sběru a přepravě se využívá speciálních sběrných nádob, které jsou opatřeny speciálním gumovým lemem proti unikání zápachu a vniknutí hmyzu. Nádoby převáží oprávněná osoba se speciálně upraveným autem (Obrázek č. 4) přímo pro transport těchto nádob. (FCC, 2009-2017)

Obrázek č. 4 - Speciální vozidlo a nádoby pro svoz gastroodpadu

Zdroj: http://www.fcc-group.eu

3.5.2 Zpracování biologicky rozložitelného odpadu z kuchyní

Biologicky rozložitelný odpad je odpad rozložitelný pomocí mikroorganismů, bakterií, kvasinek, žížal a dalších živých organismů, který je schopen rozkladu. Jedná se o odpady zařazené v Katalogu odpadů do skupiny 20. Kuchyňské odpady se zařazují pod katalogové číslo 20 01 08 – biologicky rozložitelný odpad z kuchyní a stravoven a patří sem:

- Zbytky ovoce a zeleniny
- Tepelně zpracované maso
- Veškeré zbytky jídel z kuchyní a stravoven
- Prošlé potraviny zbavené obalů (ENVIWEB, 2012)

Využití biologicky rozložitelného odpadu z kuchyní se dle zákona o odpadech zajišťuje ve dvou typech zařízení zařízeních.

1. Kompostárny

   V kompostárnách je možné zpracovávat různé druhy organických materiálů. Jedná se o aerobní rozkladný proces k odbourání původních organických substancí v odpadu a jejich transformaci na stabilní humusové látky.

   - Formování do zakládek, které jsou dle potřeby překopávány
   - Kompostování s provzdušňovacím systémem (KOMPOSTUJ, 2015)

2. Bioplynové stanice

   Bioplynovou stanicí je myšleno průmyslové zařízení. Bioodpad se smísí a homogenizuje, poté je dopraven do fermentační nádrže, kde je bez přístupu vzduchu míchán, zahříván a vlhčen při anaerobním procesu. Postupně dochází k rozkladu a jako vedlejší produkt hnití vzniká bioplyn, jehož hlavní složkou je metan, který je spalován a přeměňován na energii a teplo. Zbytkovým produktem je organický zbytek „digestát“, který se používá jako hnojivo. (VNZ, 2013)

3. Spalování

   Jednou z méně ekologických variant je i spalování kuchyňských odpadů ve spalovnách komunálních odpadů (TRETIRUKA, 2013)

4. Skládkování

   Skládkování patří mezi nejlevnější způsoby odstraňování odpadu. Kvůli svým vlastnostem, kterými jsou tvorba skládkového plynu a výluh, způsobují při skládkování komplikace. (VNZ, 2013a)

5. Biopalivo

   Jedná se o biologicky dosoušenou biomasu na bázi bioodpadů jako palivo pro biokotelny a bioelektrárny. Surovinovou skladbou může být například dřevní štěpka, sláma, kuchyňské odpady, gastroodpady, separovaný bioodpad, odpad ze zeleně a další. (BIOM, 2009)

3.6 Potrava a potraviny

3.6.1 Základní pojmy a legislativa

Základní pojmy

Potrava je soubor látek, které člověk přijímá během života k udržení základních fyziologických funkcí. Je zdrojem potřebných stavebních látek i zdrojem energie k výkonu základních životních funkcí. Vzhledem k velkému výdeji energie je nutné, aby člověk potravu přijímal, a tím energii stále doplňoval. Můžeme ji rozdělit do třech základních složek:

a) Potraviny
   - Bílkoviny (zdroj stavebních látek)
   - Tuky a cukry (zdroj energie)

- Minerální látky a vitamíny (zajištění biochemických funkcí organismu)

b) Pochutiny
   - Dodávající chuť
   - Éterické oleje, barviva, terpeny, alkaloidy

c) Nápoje
   - Voda (ODSTRČIL A KOL., 2006)

Potravina je dle Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) š. 178/2002 látka nebo výrobek a to jak ve formě zpracované, nezpracované či jen částečně zpracované. Je určena ke konzumaci člověkem nebo je její konzumace předpokládána.

Právní rámec s nakládáním s potravinami

Legislativa spojená s potravinami zabírá široké spektrum právních předpisů, které se dotýkají potravin z různých hledisek. Jedná se například o kvalitu i bezpečnost potravin, ochranu zdraví lidí, ochranu ŽP, ale i hospodářské a finanční záležitosti. (ICBP, 2012)

Stěžejními zákony v ČR jsou:

- Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1069/2009, o hygienických pravidlech pro vedlejší produkty živočišného původu a získané produkty, které nejsou určeny k lidské spotřebě
- Zákon č. 110/1997 Sb., o potravinách a tabákových výrobcích a o změně a doplnění některých souvisejících zákonů
- Zákon č. 166/1999 Sb., o veterinární péči a o změně některých souvisejících zákonů
- Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů (ICBP, 2012)

Sbírkou předpisů EU, kde jsou k nalezení platné právní předpisy, je Úřední věstník EU. V oblasti potravinového práva je základním právem nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 178/2002. Nařízením se stanoví obecné zásady a

požadavky potravinového práva, postupy týkající se bezpečnosti potravin a zřizuje se Evropský úřad pro bezpečnost potravin. (ICBP, 2012)

Dozorové orgány nad potravinami

Od výroby až po distribuci potravin spotřebiteli se provádějí kontroly příslušné státní orgány v působnosti Ministerstva zemědělství.

- Státní zemědělská a potravinářská inspekce vykonává státní dozor především při výrobě potravin a jejich uvádění do oběhu
- Státní veterinární správa ČR vykonává státní dozor například při výrobě, skladování či přepravě potravin živočišného původu
- Orgány ochrany veřejného zdraví
- Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský
- Státní rostlinolékařská správa
- Ústav pro státní kontrolu veterinárních biopreparátů a léčiv (EAGRI, 2016a)

3.6.2 Rozdělení potravin

Potraviny se v základu dělí dle původu na živočišné a rostlinné. Označování potravin na obalech je velmi důležité nejen pro spotřebitele. Jsou jimi například označení množství potraviny v obalu, datum minimální trvanlivosti a datum použitelnosti potravin, údaje o způsobu použití, údaje o složení potravin a další. (PEŠEK, 2000)

Potraviny živočišného původu

a) Mléko a mléčné výrobky

   Mlékem se rozumí tekutina vylučovaná mléčnou žlázou hospodářských zvířat získaná dojením. Mléčným výrobkem je výrobek, kde je obsaženo minimálně 50% mléka. Mléčné výrobky dělíme na mléko, smetanu, kysaný mléčný výrobek, mléčný výrobek tepelně ošetřený po kysacím procesu nebo obohacený přídavkem mlékárenské kultury, sýry, tvaroh, máslo, bílkovinný mléčný výrobek. (Pešek, 2000) U výroby mléčných výrobků musí být zavedeny takové postupy, které zajistí v syrovém stavu před zpracováním

v kravském mléce obsah mikroorganismů při teplotě 30 °C nižší než 300 000 v ml. (JANŠTOVÁ B., 2012)

b) Maso a masné výrobky

   Maso zahrnuje veškeré tkáně těla zvířete, je tvořeno hmotou těla zvířete. (MAJZLÍK, 2000)

   Masným výrobkem, jehož základní a převažující surovinou je maso, je tepelně opracovaný výrobek. (PEŠEK, 2000)

c) Ryby, vodní živočichové a výrobky z nich

   Ryby jako vodní živočichové se dělí na sladkovodní a mořské. Z hlediska výživového je rybí maso velmi cenné jako zdroj bílkovin, minerálních látek a vitamínů. (PÁNEK A KOL., 2002)

d) Vejce a vaječné výrobky

   Vejce, jehož obsah je žloutek obalený bílkem, je obalené podskořápečnými blánami a skořápkou. (ČERVENKA A KOL., 2009)

e) Med

f) Zmrzliny a mražené krémy

Potraviny rostlinného původu

a) Obiloviny a výrobky z obilovin, luštěnin, olejniny

   Obilninami se se rozumí skupina plodin se širokým hospodářským zastoupením a druhovou rozmanitostí, které mají zásadní význam ve výživě člověka. Patří mezi ně pšenice, ječmen, žito, oves, tritikale, kukuřice, proso, rýže, čirok.

   Luštěniny se využívají jako potravina nebo ke krmení a jsou semeny luskovin. Mezi luskoviny patří například hrách, bob, fazol, sója, čočka a další.

   Olejniny jsou plodiny, které obsahují jako zásobní látku olej. Patří mezi ně například řepka, slunečnice a další.(ŠNOBL A KOL, 2007)

b) Cukr, škrob, cukroviny a čokoláda

c) Nápoje

d) Ovoce, zelenina, brambory, houby a výrobky z nich

e) Pochutiny, čaj, káva, koření a další

f) Révové víno

g) Jedlé tuky a oleje

Jedlým tukem a olejem se rozumí směs smíšených tricylglycerolů, které se v závislosti na poměrném zastoupení mastných kyselin v tricylglycerolu vyskytují za normálních podmínek v tekutém nebo tuhém stavu

Biologická konzervace potravin

Mikroorganismy z prostředí jsou kontaminovány všechny suroviny pro výrobu potravin. Suroviny, potraviny, stroje i nástroje používané při výrobě musí být pravidelně kontrolovány, zda jsou dodržovány správné technologické postupy. Kontaminaci se nedá zabránit, lze ji však snížit například dodržováním hygieny, správnou výrobou a manipulací se surovinami. Konzervace, kterou se prodlužuje doba trvanlivosti, zabraňuje buď dalšímu množení mikroorganismů, nebo jejich eliminací.

Metody konzervace:

1. Omezení růstu mikroorganismů
    a) Nízká teplota
    b) Snížení vodní aktivity
    c) Snížení koncentrace O_2
    d) Okyselení
    e) Alkohol
    f) Konzervační látky
2. Inaktivace mikroorganismů
    a) Vysoké teploty
    b) Ozařování
    c) Tlak
    d) Lýza buněk

Indikátory produkční kvality jsou organismy, které jsou přítomny v potravinách a ukazují kvalitu potravin. (BUNEŠOVÁ, 2016)

3.6.3 Balení potravin

Obaly

Zákon č. 477/2001 Sb., o obalech a o změně některých zákonů udává několik základních pojmů.

Obalem se rozumí: *„Výrobek zhotovený z materiálu jakékoli povahy a určený k pojmutí, ochraně, manipulaci, dodávce, popřípadě prezentaci výrobku nebo výrobků určených spotřebiteli nebo jinému konečnému uživateli.“*

Nakládáním s obaly se rozumí: „*Výroba i uvádění obalů nebo balených výrobků na trh nebo do oběhu, použití obalů, úprava obalů a opakované použití obalů.“*

Uvedením obalu do oběhu se rozumí: *„Úplatné nebo bezúplatné předání obalu v ČR bez ohledu na to, zda samostatně nebo spolu s výrobkem, jiné osobě za účelem distribuce nebo použití, s výjimkou uvedení obalu na trh.“*

Vratným obalem se rozumí: *„Obal, pro který existuje zvláště pro něj vytvořený způsob vracení použitého obalu osobě, která jej uvedla do oběhu.“*

Zpětným odběrem se rozumí: *„Odebírání použitých obalů od spotřebitelů na území ČR za účelem opakovaného použití obalů nebo za účelem využití nebo odstranění odpadu z obalů.“*

Na úrovni EU se obaly zabývá Směrnice Evropského parlamentu a Rady 94/62/ES o obalech a obalových odpadech, která je platná pro všechny členské státy EU. Tato směrnice například uvádí základní požadavky na složení a vlastnosti opakovaně použitelných a využitelných obalů, včetně recyklovatelných obalů nebo údaje, které mají členské státy zahrnout do svých databází pro obaly a obalové odpady.

Obaly na výrobcích jsou především z plastů, papíru nebo skla. Jedná se tedy o recyklovatelné materiály. Odpovědnost za obaly mají výrobci, ale je nemožné, aby se o jednotlivé obaly starali. Z toho důvodu byl založen systém, který zajistí zpětný odběr a následné využití obalů. V ČR se jedná o systém EKO-KOM. (ŠŤASTNÁ, 2007) Autorizovaná společnost EKO-KOM, a.s. založená v roce 1997 vytvořila a provozuje systém po celé republice. Zajišťuje třídění, recyklaci a využití obalového odpadu, a to ve spolupráci průmyslových podniků, měst a obcí. Použité a vytříděné obaly od spotřebitele jsou svezeny sběrovou technikou, dotříděny a využity jako druhotná surovina nebo jako zdroj energie. (EKO-KOM, 2011) Zeleným bodem se označují obaly, za které bylo do systému EKO-KOM zaplaceno. (ŠŤASTNÁ, 2013)

3.6.4 Označování potravin

Označování potravin je jednou z nejsložitějších počinů v oblasti potravinového práva. Požadavky na označování dělíme na všeobecné a zvláštní, které jsou uvedeny v různých právních předpisech. Na mezinárodní úrovni jsou podmínky označení uvedeny v normách a směrnicích Codex Alimentarius. V ČR jsou podmínky stanoveny především v zákoně č. 110/1997 Sb., o potravinách a tabákových výrobcích. Základní údaje musí být uváděny v českém jazyce a na viditelném místě a mimo jiné musí být srozumitelné a čitelné. (EAGRI, 2016)

3.6.5 Potravinářský průmysl

V potravinářském průmyslu je velmi důležité předcházet rizikům ohrožujících bezpečnost potravin. Jedním ze základních nástrojů při výrobě potravin je tzv. Systém analýzy rizika stanovení kritických kontrolních bodů (HACCP), který je dle Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 852/2004 o hygieně potravin povinný pro všechny výrobce potravin. Dalšími nástroji, které předchází zavedení již zmiňovaného systému je Správná výrobní praxe (GMP) a Hygienické standardní postupy (SSOP). (OLIVIERA C. A KOL., 2016)

Téměř všechny odpady potravinářského průmyslu lze přepracovat na jinak využitelné druhotné suroviny – krmiva, hnojiva apod. Nevznikají zde žádné NO. Jsou i látky a odpady, které jsou problematické a recyklace těchto odpadů je velmi důležitá a tvoří cennou druhotnou surovinu, především na biochemické zpracování. (FRIES, 2007)

Jedná se o:

a) Potravinářské suroviny obsahující v nepřípustných koncentracích těžké kovy
b) Odpadní vody
c) Odpady z biotechnologických výrob obsahující zbytky antibiotik

Důležitými odvětvími potravinářského průmyslu je výroba cukru, sladu a piva, chleba a pečiva, nápojů, jedlých olejů a tuků, škrobu, droždí, čokolády a cukrovinek, zpracování mléka a výroba mléčných výrobků, masná výroba, zpracován ovoce a zeleniny a další. U všech odvětví je produkováno hodně odpadů, které jsou rozložitelné a netoxické. Jejich likvidace je jednodušší než u odpadů z chemického

průmyslu. Ovšem není vhodné je vypouštět do odpadních vod, neboť nadměrně zatěžují čistírny odpadních vod. (FRIES, 2007)

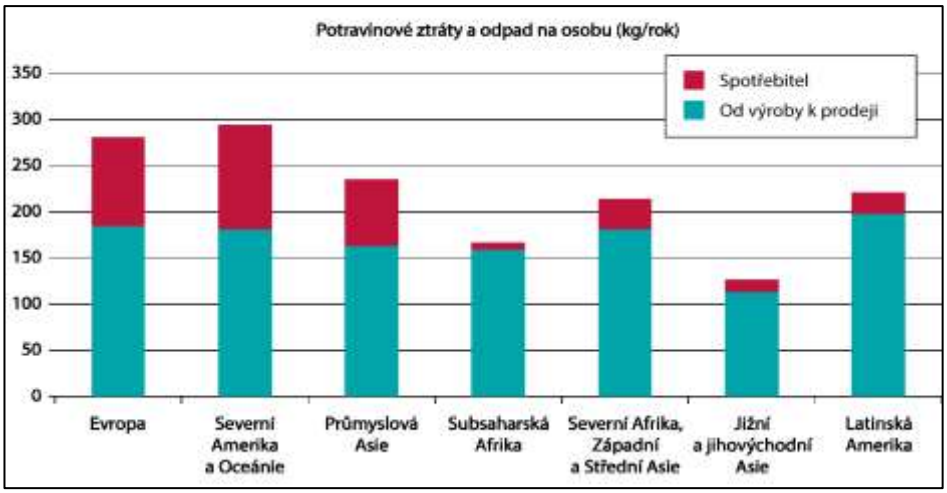
V potravinářském průmyslu jsou problematické zejména

- Potravinářské suroviny obsahující v nepřípustných koncentracích těžké kovy a polychlorované bifenyly (PCB)
- Odpadní vody se zvýšenými obsahy Chlorid sodný (NaCl), dusičnan (NO_3^-) a dusitan (NO_2^-)
- Odpady z biotechnologických výrob obsahující zbytky antibiotik (KURAŠ, 2014)

3.7 Ztráty a plýtvání potravinami

OSN uznává, že plýtvání potravinami je celosvětový problém a odhaduje, že téměř 1,3 miliardy tun ročně veškerých potravin se ztratí či skončí v odpadu, což ročně přijde na 990 miliard amerických dolarů (USD). Obrázek č. 5 ukazuje potravinové ztráty a odpad na úrovni spotřebitele a ve výrobní a dodavatelské fázi v různých regionech. Přičemž omezení ztrát a plýtvání potravinami přináší trojnásobný užitek. Zmírňuje tlak na klima, vodu i půdu, má pozitivní hospodářský dopad na zemědělce, společnosti i domácnosti a je možno nasytit více lidí. (REU, 2016) Odhaduje se, že v roce 2050 populace dosáhne až 9,5 miliard, a tím se zvýší i nároky na množství a dostupnost potravin. V řešení tohoto problému může hrát klíčovou roli právě snížení ztrát potravin. (CORRADO S. A KOL., 2015)

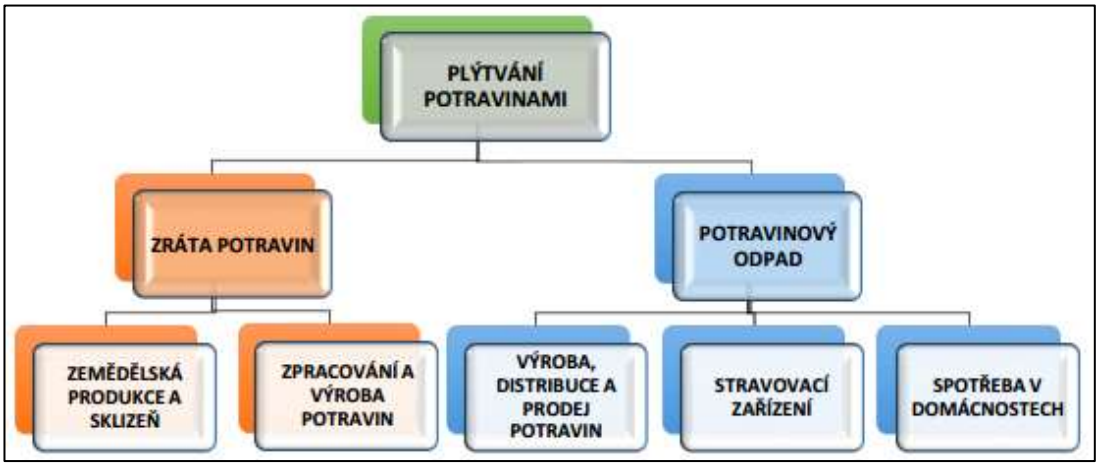
Obrázek č. 5 - Potravinové ztráty a odpad na úrovni spotřebitele a ve výrobní a dodavatelské fázi v různých regionech



Zdroj: FAO, Global Food Losses and Food Waste, str. 5

K plýtvání potravinami dochází v rámci všech etap (Obrázek č. 6), kterými jsou: výroba a distribuce, obchody, restaurace, stravovací zařízení a domácnosti. (EK, 2015a) Zemědělství je největším spotřebitelem vody, energie a chemických látek a jedním z největších emitentů skleníkových plynů. V bohatých zemích je velmi častým jevem, že potraviny končí odpadem pouze z důvodu nesplňujících požadavků maloobchodů, byla zkažena nebo jen nebyla využita například v restauracích. V rozvojových zemích se nejvíce potravin zkazí během přepravy na trh kvůli dlouhým přepravním vzdálenostem, nedokonalé infrastruktuře a nedostatku aut s chlazením. (BIO-INFO, 2012) Úbytek biologické rozmanitosti, znečištění zemědělské půdy a vodních zdrojů, tvorba emisí CO_2 jsou dopady zemědělské produkce na ŽP. Většina vyhozeného jídla k tomu skončí na skládkách. Potraviny, které jsou vyhozené na skládky, přispívají ke tvorbě 1,5 milionu tun oxidu uhličitého ročně. Při rozkladu odpadu z potravin při nepřístupu vzduchu vzniká metan, který má 20 x silnější skleníkový efekt než emise oxidu uhličitého. (PP, 2017) Podle studie zveřejněné Evropskou komisí, přibližně 44Mt CO_2 ekv. yr^{-1} by se dalo předejít zavedením 20% snížení plýtvání potravinami. Například 48% dodávek potravin ve Velké Británii v roce 2008 bylo dovezeno ze zahraničí, a tyto dovozy představovaly 67% emisí skleníkových plynů souvisejících s potravinami. (SALEMDEEB R. A KOL, 2017)

Obrázek č. 6 - Schéma znázorňující etapy vzniku potravinových ztrát a odpadů



Zdroj: EKOMONITOR, 2015

Z různých průzkumů vyplývá, že nejčastěji plýtvají potravinami mladší ročníky, a to mladé bezdětné rodiny a osoby žijící v domácnosti sami jednotlivě. Ze statistik dále vyplývá, že nejčastěji v odpadkovém koši končí pečivo, ovoce, zelenina a

mléčné výrobky. Vyplynulo, že jedním z nejdůležitějších důvodů vyhazování potravin v domácnostech je špatný odhad množství kupovaných potravin a nesprávné plánování při vaření. (PP, 2017a) Z dalšího průzkumu vyplynulo, že pokud bychom přestali vyhazovat potraviny, které mohou být ještě spotřebovány, dopad na planetu by byl stejný, jako kdyby na Zemi přestala jezdit ¼ všech vozidel. (PP, 2017b)

Příčiny vzniku potravinového odpadu se sektorově liší.
Obecně lze však vyřknout 10 základních příčin plýtvání potravinami:

a) Chybná příprava jídel a plánování nákupu
b) Akce v obchodech typu „kupte jeden kus, další dostanete zdarma“, které vedou k příliš velkým nákupům
c) Zlepšení označení výrobku, které je matoucí a vede k jeho následnému vyhození. Zaměňování označení výrobků „minimální trvanlivost“ a „spotřebujte do“.
d) V restauracích a kantýnách standardizovat velikost porce
e) Špatný odhad poptávky a počtu zákazníků v restauracích a kantýnách
f) Nevhodné skladování u dodavatelů a obchodníků
g) Příliš vysoké standardy
h) V určitých částech roku nadprodukce nebo nízká poptávka po některých produktech
i) Poškození výrobku či obalu ve fázi výroby nebo u prodejců, což mnohdy zapříčiní jeho vyhození
j) V celém potravinovém řetězci dochází ke špatnému skladování či transportu produktů (PP, 2017c)

3.7.1 Aktivity proti plýtvání

Bojem proti plýtvání s potravinami se zabývají různá uskupení, různé konference, projekty, hnutí, iniciativy Hlavními představiteli s bojem proti plýtvání s potravinami jsou:

1. Ministerstvo životního prostředí
   - Plán odpadového hospodářství ČR
   - Program předcházení vzniku odpadů ČR
2. Ministerstvo zemědělství
3. Potravinová komora ČR

- Programy prevence vzniku odpadů
- Každý drobeček se počítá (Společné prohlášení k plýtvání potravinami)

4. Food Waste 2014
5. Hnutí duha
6. Iniciativa „Zachraň jídlo“
7. Další (EKOMONITOR, 2015)

Obchodníci, kteří chtějí vyřazené, avšak bezpečné potraviny darovat na charitativní účely, mají nově k dispozici seznam oprávněných příjemců těchto potravin. Na seznamu je nyní 56 neziskových organizací z celé republiky. (ENVIWEB, 2012a)

3.7.2 Reakce Evropské unie v oblasti plýtvání s potravinami

Komise EU již od roku 2012 aktivně pracuje a snaží se identifikovat, kde v potravinovém řetězci dochází k plýtvání s potravinami a jaké kroky jsou zapotřebí k jejich nápravě. Prvním krokem je vznik akčního plánu, který je součástí balíčku opatření týkajícího se oběhového hospodářství a zapojení se všech členských států. Valné shromáždění Organizace spojených národů přijalo v září 2015 cíle udržitelného rozvoje pro rok 2030, a tím snížit o polovinu celkové množství potravinového odpadu na obyvatele na úrovni maloobchodu a spotřebitelů a omezit ztráty potravin ve výrobním a dodavatelském řetězci.

Akční plán boje proti plýtvání potravinami v EU vypracovaný Komisí zahrnuje:

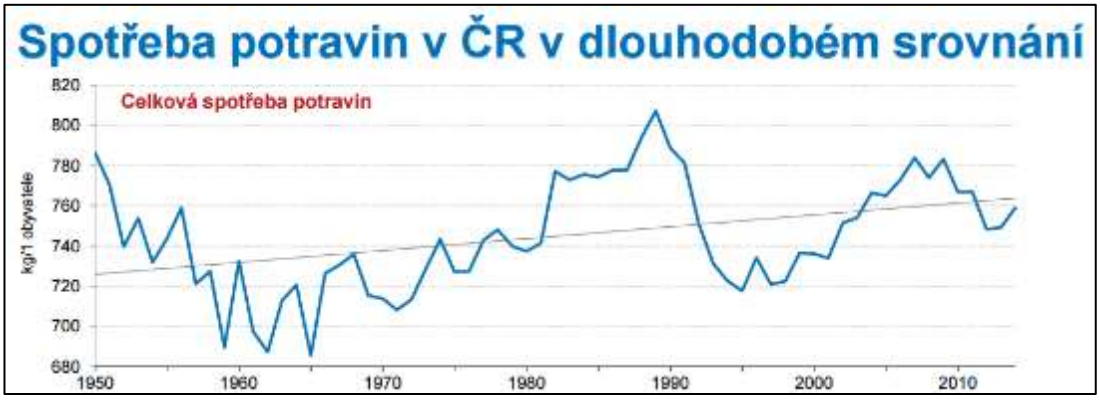
- Společné metodiky pro měření plýtvání
- Vznik platformy EU věnované ztrátám potravin a plýtvání potravinami pro členské státy a všechny aktéry v potravinovém řetězci
- Opatření a sjednocení právních předpisů věnovaných odpadům, potravinách a krmivech a pro snazší darování potravin i využití zmetkovým potravinám a vedlejším produktům jakožto krmivům
- Vypracovat analýzu, jak by se v potravinářském odvětví bylo možné efektivněji a srozumitelněji označovat výrobky daty spotřeby

Evropská komise ve spolupráci s členskými státy připraví pokyny EU týkající se darování potravin a pokyny pro využití zmetkových potravin jakožto krmiva a z návrhu právního předpisu o odpadech již jednoznačně vyloučila krmné suroviny. (EK, 2016)

3.7.3 Spotřeba potravin v ČR

Průměrná roční spotřeba potravin v ČR (Obrázek č. 7) na jednoho obyvatele v letech 1950 – 2015 byla 745 kg. Minimální spotřeba potravin byla zaznamenána v roce 1965 a to 686 kg. Naopak maximální spotřeba potraviny byla evidována v roce 1989 a to 807 kg na obyvatele. Cíle udržitelného rozvoje byly přijaty na summitu OSN v září 2015 Evropská Unie a všechny členské státy se k těmto cílům zavázaly. Jedním z nich byl přijat závazek snížit na polovinu množství potravinového odpadu na obyvatele na úrovni maloobchodu nebo spotřebitele a zredukovat potravinové ztráty v oblasti výroby potravin a dodavatelských řetězců. Do roku 2025 by redukce měla dosáhnout 30% a do roku 2030 by měla dosáhnout kýžených 50%. Evropská unie a její členské státy se zavázaly ke splnění tohoto cíle, což s sebou přináší potřebu vyčíslení, tedy monitorování a výkaznictví. (S&M, 2017)

Obrázek č. 7 - Spotřeba potravin v ČR



Zdroj: https://www.czso.cz

3.7.4 Potravinové banky

Potravinové banky (Obrázek č. 8) pomáhají lidem a bojují proti plýtvání potravinami. Shromažďují, skladují a rozdávají zdarma potraviny, které jsou následně určeny humanitárním nebo charitativním organizacím, aby pomáhaly lidem se najíst. Každá potravinová banka misí souhlasit s Chartou evropských

potravinových bank. Poté mohou používat název „Potravinová banka“ a mohou užívat její logo.

Cíle potravinové banky:

- Bojovat proti plýtvání potravinami
- Dělit se o ně s těmi, kteří mají hlad
- Obnovovat solidaritu mezi lidmi

V ČR funguje 14 potravinových bank. (PB, 2010)

Obrázek č. 8 - Logo potravinové banky

Zdroj: www.potravinovabanka.cz

3.8 Zdravotnická zařízení a stravování

Nemocnice a organizace poskytující zdravotní služby podporující zdraví jsou organizace usilující o maximální přínos pro zdraví svých pacientů i zaměstnanců prostřednictvím rozvoje svých struktur, kultury, rozhodování a postupů. Historický vývoj nemocnic vychází z jejich schopnosti léčit onemocnění a podporovat zdraví pacientů, pokud by léčba nebyla možná poskytnout pacientům úlevu od bolesti a útěchu. V posledních letech je očividné, že tento přístup již není dostatečný.

Nemocnice a organizace poskytující zdravotní služby podporující zdraví se odráží v několika základních dokumentech, které vycházejí z dokumentů a deklarací Světové zdravotnické organizace (WHO) a dalších relevantních publikací.

Jsou jimi například Budapešťská deklarace o nemocnicích podporujících zdraví, Vídeňská doporučení týkající se nemocnic podporujících zdraví, v 18 klíčových strategiích programu NPZ a Pěti standardech pro podporu zdraví v nemocnicích. (WHO, 2007)

Obor hygieny výživy ve zdravotnictví zahrnuje bezpečnost potravin a oblast správné výživy a jeho činnost je určována následujícími strategickými dokumenty: Koncepce hygienické služby, Strategie bezpečnosti potravin a výživy pro roky 2013 - 2020, Zdraví 2020.

Požadavky na stravovací služby jsou sepsány v platné legislativě, kterými jsou například:

- Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví, v platném znění
- Vyhláška č. 137/2004 Sb., o hygienických požadavcích na stravovací služby a o zásadách osobní a provozní hygieny při činnostech epidemiologicky závažných, v platném znění
- Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 852/2004 ze dne 29. dubna 2015 o hygieně potravin, v platném znění
- Na řízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 178/2002 ze dne 28. ledna 2002, kterým se stanoví obecné zásady a požadavky potravinového práva, v platném znění (HACCP, 2015)

3.9 Programy a projekty

3.9.1 Nemocnice 2020 (H 2020)

Byla založena v roce 2009 na podporu a transformaci nemocnic na celém světě. Vizí aliance je spojit všechny zúčastněné strany (sestry, lékaře, pojišťovny, prodejce, dodavatele, orgány správy, plátce, pacienty a další) a podílet se na programu transformace. Stěžejní jsou čtyři pilíře iniciativy: (H2020, 2015)

1. A Safe Hospital Intiative
   Cílem Safe Hospital je nalezení, popsání a navržení bezpečných postupů a programů na pracovištích nemocnic na celém světě (H2020, 2015a)
2. A Green Hospital Intiative
   Cílem Green Hospital je používání a upřednostňování ekologických výrobků, postupů, výstavba zelených budov a dalších (H2020, 2015b)
3. An Innovative Hospital Intiative
   Cílem Innovatice Hospital je vize nemocnice zítřka a to prostřednictvím technických, administrativních inovací, inovací v oblasti lidských zdrojů, produktů a dalších. (H2020, 2015c)
4. A Global Hospital Intiative

Cílem Global Hospital je zlepšení kvality zdravotní péče, snížení počtu lékařských chyb, snížení nákladů na zdravotní péči, posílit spolupráci mezi lékaři a další. (H2020, 2015d)

Nástroje H 2020

- Vzdělávací programy, webináře, zpravodaje, konference, a další (H2020, 2015)

3.9.2 Global green and healthy hospitals (GGHH)

Celosvětová síť nemocnic, která byla založena v roce 2011. Organizace má 717 členů ve 40 zemích na 6 kontinentech zastupuje zájmy téměř 21 tisíc nemocnic a zdravotních středisek. Cílem organizace je podpořit zdravou a udržitelnou budoucnost, a to prostřednictvím mezinárodní sítě nemocnic, zdravotnických organizací pracujících společně na snížení vlivů na ŽP, podpoře veřejného i environmentálního zdraví.

Příkladem mohou být:

- Efektivní budovy z obnovitelných zdrojů energie
- Potraviny pěstované udržitelným způsobem
- Minimalizace vzniku odpadu
- Recyklace vody (GGHH, 2015)

Programy a výhody (Obrázek č. 9):

1. Vedení – upřednostnit environmentální zdraví
   Cílem je, aby vedení nemocnic a ZZ podpořilo politiku zdravé a zelené nemocnice, a to napříč všemi úrovněmi a dlouhodobými cíli. Příkladem mohou být investice do výzkumu, vzdělávání zaměstnanců, strategických plánů a rozpočtů odrážející závazek vůči zdravé a zelené politice.

2. Chemie – nahrazení škodlivých chemických látek bezpečnějšími
   Zdravotní sektor spotřebovává velké množství chemických látek, které mají nepříznivé dopady na ŽP a lidské zdraví. Je nutné naleznout alternativy těchto látek.

3. Odpady – prevence, bezpečná likvidace

   Odpady ze ZZ tvoří podstatnou část odpadů ve světě. Kombinace toxických a infekčních vlastností těchto odpadů představuje velké ohrožení zdraví lidí i ŽP. Je důležité odpady ze zdravotnictví minimalizovat a dbát na bezpečnou likvidaci.

4. Energie – využití obnovitelných zdrojů

   Snižování spotřeby energie a využití obnovitelných zdrojů energie, jako je sluneční a větrná energie, které mohou výrazně snížit emise skleníkových plynů.

5. Voda – snížení spotřeby vody

   Snižování spotřeby vody, implementace postupů ochrany vodních zdrojů, opatření ke snížení znečištění odpadních vod. Například instalacemi úsporných kohoutků a toalet, pravidelné kontroly potrubí kvůli zabránění úniků. Dalšími mohou být například sběr dešťové vody, recyklace vody, pravidelná kontrola vody.

6. Doprava – dopravní strategie

   Doprava je jedním z hlavních zdrojů znečištění ovzduší. ZZ jsou koncentrací velkého množství dopravních prostředků a to ať zaměstnanců, pacientů a jejich návštěv, sanitních vozů nebo vozů určených pro přepravu léčiv, obchodního materiálu a dalších.

7. Jídlo – zdravé potraviny, omezit plýtvání potravinami

   Stravovací návyky dnešní doby se zakládají na velké spotřebě nasycených tuků, rafinovaných sacharidů a dalších látek. Ve spojení se sedavým způsobem života to vede k obezitě, diabetu a kardiovaskulárních onemocnění. ZZ mají velký vliv na zdraví svých pacientů i zaměstnanců například pouhým výběrem správných potravin, omezením spotřeby masa a vyloučením nezdravého jídla.

8. Farmaceutika – bezpečná správa a likvidace léčiv

   Odpad z léčiv lze nalézt v půdě i v podzemní vodě na celém světě. I přesto poptávka po léčivech neustále roste. Možnými variantami jsou omezení léčiv je jejich přiměřené předepisování lékaři a omezením volně prodejných léků. Následně podporovat zpětný odběr léků k likvidaci.

9. Budovy – budování zelených nemocnic

   Budovy mají velký vliv na ŽP, a to především svou výstavbou a provozem. Zdravotní sektor má možnost tuto skutečnost ovlivnit již při výstavbě. Především využitím bezpečnějších a ekologičtějších výrobků, materiálů i potřebných systémů.

10. Nákup

    Ve zdravotnictví je potřeba velkého počtu různých výrobků a materiálů. Zde se skýtá možnost nákupu bezpečnějších a udržitelných produktů od sociálně a ekologicky odpovědných dodavatelů. (GGHH, 2015a)

Obrázek č. 9 - 10 komplexních cílů GGHH

Zdroj: http://www.greenhospitals.net/sustainability-goals/

Health Care Climate Challenge (HCCC)

HCCC je iniciativa, která se snaží zapojit ZZ po celém světě k ochraně veřejného zdraví před klimatickými změnami. V současnosti je zapojeno 129 účastníků, což je 9.000 nemocnic a ZZ ve 23 zemích.

3 pilíře:

a. Snížení uhlíkové stopy jednotlivých ZZ
b. Příprava na dopady extrémního počasí
c. Vzdělávání zaměstnanců a veřejnosti, podporovat politiky na ochranu veřejného zdraví před klimatickými změnami. (GGHH, 2015b)

Hippocrates data Center

Datové centrum, které pomáhá určit stávající stav a sledovat pokrok v oblasti v rámci udržitelnosti. (GGHH, 2015c)

GGHH Connect

Online globální platforma. (GGHH, 2015d)

GGHH Webinar Series

Jedná se o měsíční, vzdělávací, interaktivní vebinář který nabízí nejnovější poznatky z oblasti udržitelného zdraví. (GGHH, 2015e)

Guidance Documents For Sustainability

Dokumenty poskytující komplexní a globální pohled a pokyny pro dosažení cílů GGHH. Jedná se o následující dokumety:

a. Waste Guidance Document
   Stanovuje postupy dosahující redukce odpadů a následné nakládání s odpady a to jak při přepravě, skladování, zpracování, recyklaci i likvidaci. V dokumentu jsou i odkazy na příklady správné realizace.
b. Energy Guidance Document
   Poskytuje komplexní pohled na využívání energie ve zdravotnictví a poukazuje na možnosti využitelnosti energie z obnovitelných zdrojů.
c. Water Guidance Document
   Poskytuje postupy k zajištění poskytování pitné vody, snížení spotřeby vody, čištění odpadních vod, atd.
d. Buildings Guidance Document
   Poskytuje postupy k provedení změn, které povedou ke snížení spotřeby zdrojů v rámci provozu budov. Příkladem může být používání stavebních a jiných materiálů, které minimalizují dopad na ŽP. (GGHH, 2015f)

3.9.3 Health Care Without Harm (HCWH)

Jedná se o mezinárodní koalici, která usiluje o transformaci nemocnic po celém světě a snížení jejich dopadu na ŽP. Jejich hlavním cílem je propagování environmentálního zdraví a zdravého klimatu na zemi. (HCWH, 2016)

Rtuť ve zdravotnictví

Zdravotnictví je jedno z největších odvětví, kde se rtuť používá, a tím se stává jedním z největších znečišťovatelů ŽP rtutí. Využívá se například do teploměrů, tlakoměrů, v laboratořích a na spoustě dalších míst. Naštěstí existují k ŽP šetrnější alternativy většiny těchto výrobků a zařízení, kde se rtuť vyskytuje. (HCWH, 2016a)

Klima a zdraví

Zdravotnictví přispívá velkou měrou ke změně klimatu a následně ovlivňuje zdraví člověka. ŽP je tímto oborem ovlivňováno například obrovskou spotřebou energie, tvorbou odpadů, spotřebou výrobků, zařízení a dalšího. (HCWH, 2016b)

Odpady

Zdravotnictví produkuje velké množství odpadů a velká část je NO. Snížením toxicity těchto odpadů je jedním z hlavních úkolů ochrany zdraví a ŽP. (HCWH, 2016c)

Chemikálie

Ve zdravotnictví je používáno mnoho různých chemických látek, které jsou velmi nebezpečné pro lidské zdraví i ŽP. (HCWH, 2016d)

3.10 Green hospital v praxi

3.10.1 Ospedali Ruiniti di Ancona (Obrázek č. 10)

Italská fakultní nemocnice ve městě Ancona rozléhající se na rozloze 120.000 m^2. Ve vybraných oblastech nemocnice bylo zrekonstruováno a vyměněno světelné zařízení pro úsporu energie založené na detekci přítomnosti a optimalizaci

jasu a času. Světla byla vyměněna za Light-Emitting Diode/polovodičové elektronické součástky (LED) světla se senzory s lepší účinností a životností. Roční úspora energie je vypočítána na 12.019.568 kWh pe. (GH, 2016)

Obrázek č. 10 - Ospedali Riuniti di Ancona

Zdroj: www.greenhospital-emcs.eu

3.10.2 Hospital Virgende las Nieves (Obrázek č. 11)

Španělská fakultní nemocnice ve městě Granada rozléhající na rozloze 133.000m^2. Datová centra byla opatřena chlazením, které spočívá ve třech synchronizovaných chladičích, jež sledují jejich tepelné a elektrické stránky a zajišťují maximální komfort a výkon pro servery s minimalizací spotřeby energie. Roční úspora energie je vypočítána na 1.126.904 kWh pe. (GH, 2016)

Obrázek č. 11 - Hospital Virgende las Nieves

Zdroj: www.ahoragranada.com

3.10.3 Hospital Chania St. George (Obrázek č. 12)

Řecká nemocnice ve městě Chania rozléhající se na rozloze 51. 000 m^2. Instalovány byly detektory teplo, které hlídají a optimalizují teplotu. Roční úspora energie je vypočítána na 2.103.017 kWh pe. (GH, 2016)

Obrázek č. 12 - Hospital Chania St. George

Zdroj: www.chaniahospital.gr

3.10.4 Hospital de Mollet (Obrázek č. 13)

Španělská nemocnice ve městě Mollet rozkládající se na rozloze 26.000 m^2. Nemocnice postavená roku 2010 je postavena k maximální úspoře energie. Roční úspora energie je vypočítána na 558.912 kWh pe. (GH, 2016)

Obrázek č. 13 - Hospital de Mollet

Zdroj: images.adsttc.com

4 METODIKA

Diplomová práce byla zpracována v pěti základních krocích

1. Zpracování rešerše
   Pro zpracování rešerše bylo potřeba nashromáždění platné legislativy a dostupné literatury dané problematiky a to jak české, tak i zahraniční.

2. Analýza prevence vzniku odpadu v ČR a přístup EU

3. Šetření toků odpadů z potravin ve vybraném ZZ
   Šetření toků odpadů bylo prováděno terénním šetřením na vybraných pracovištích FN MOTOL, na kterém bylo spolupracováno s odpadovým hospodářem, šéfkuchařem, s vedoucími daných oddělení a v neposlední řadě s pracovníky dané činnosti přímo provádějící.

   Základní rozdělení terénního šetření bylo:

   - Analýza pacientského stravování
   - Analýza zaměstnaneckého stravování

4. Zpracování výsledků

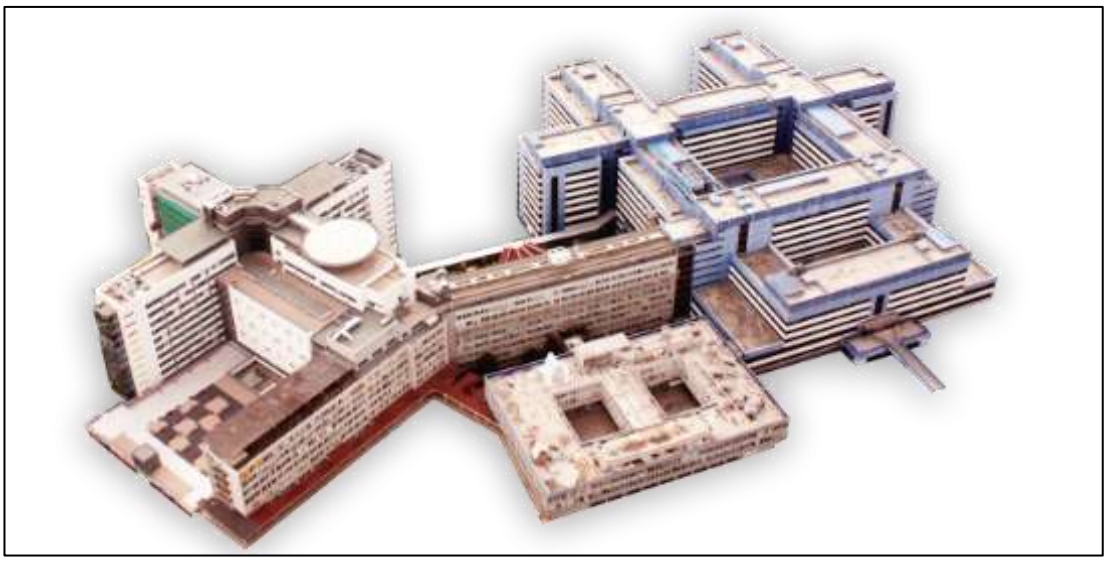
5. Závěr a návrh opatření k zvýšení prevence vzniku odpadů z potravin ve zdravotnických zařízeních

5 CHARAKTERISTIKA STUDIJNÍHO ÚZEMÍ

5.1 Fakultní nemocnice v Motole (FN MOTOL)

Vybraným ZZ pro potřeby této diplomové práce byla FN MOTOL (Obrázek č. 14), která se řadí k největším nemocnicím v Evropě. Vznik této nemocnice je datován k 1. 1. 1971, a to sloučením Dětské fakultní nemocnice a Městské nemocnice. Široké spektrum oborů pokrývá téměř veškerou problematiku běžné lékařské péče i péče specializované a pro řadu ZZ v ČR slouží jako vyšší instance případů, které jsou mimo jejich možnosti. V roce 2008 byla zahájena rekonstrukce dětské části, která trvá dodnes. Bylo vybouráno a odvezeno 5.000 tun materiálu. Pozemek FN MOTOL má 348.000 m^2. Nemocniční komplex skýtá 21.455 místností a je zde zaměstnáno přes 5.500 zaměstnanců. (FN MOTOL, 2012)

Obrázek č. 14 - Fakultní nemocnice v Motole



Zdroj: http://www.FN Motolotol.cz/

FN MOTOL je jednou z prvních nemocnic, která se zapojila do mezinárodního programu Zdravá nemocnice – Health Promoting Hospitals a realizuje principy podpory zdraví deklarované WHO. Dalšími projekty, které spadají pod výše uvedený program, jsou například:

- Ptejte se svého lékárníka
- Informační a edukační materiály
- Prevalence kuřáctví ve zdravotnictví
- Programy pro zlepšování tělesné kondice (FN MOTOL, 2012)

5.2 Odpadové hospodářství FN MOTOL

OH se ve FN MOTOL řídí Organizační směrnicí č. IOS_23/2005-4 Nakládání s odpady ve FN Motol, která je určena všem zaměstnancům, externím pracovníkům, nájemcům a fyzickým osobám a společnostem, které provozují svou činnost v areálu FN MOTOL.

Zdravotnická i ostatní pracoviště mají dané pro své potřeby specifické povinnosti a odpovědnosti, kterými jsou například:

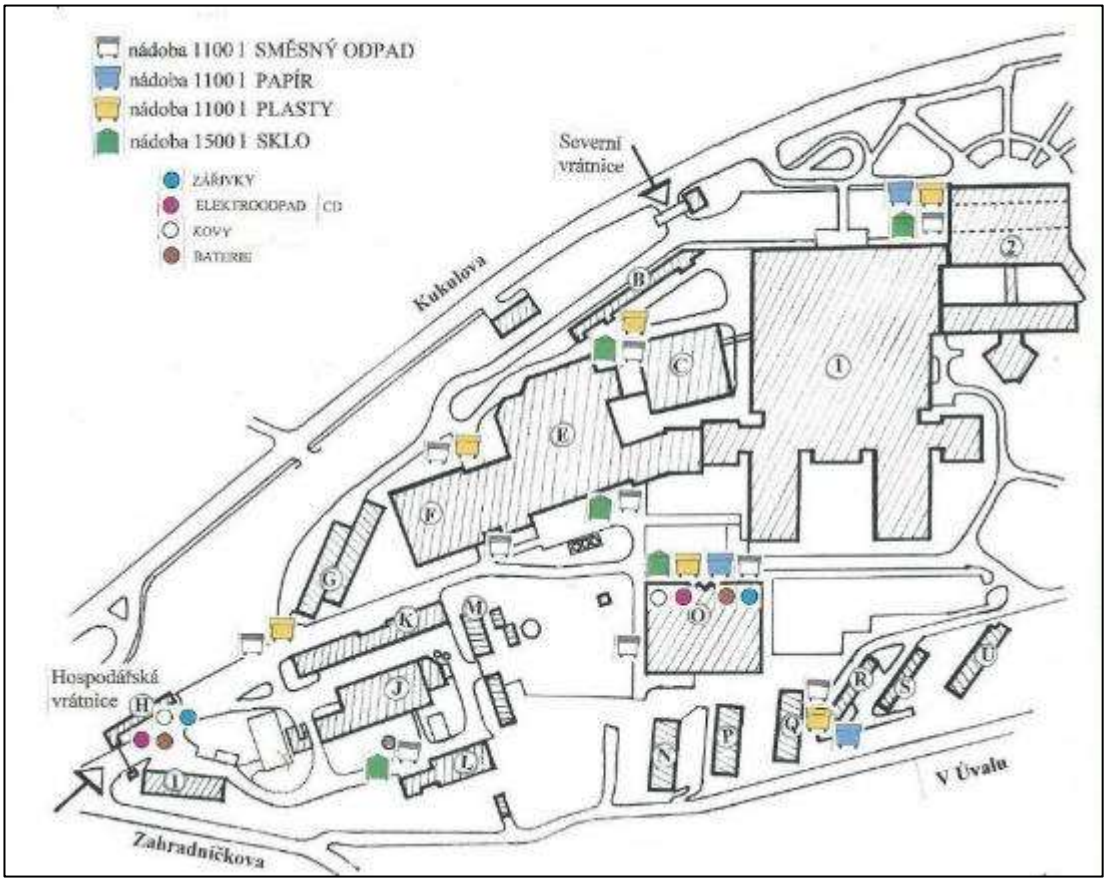
- Předcházet vzniku odpadů, omezovat jejich množství a nebezpečné vlastnosti
- Třídit odpady v místě vzniku a ukládat je do řádně označených nádob k tomu určených
- Vybavit Identifikačním listem NO místa nakládání s NO a dle pokynů směrnice s ním nakládat
- Vykonávat kontrolu vlivů nakládání s odpady na zdraví lidí a ŽP (FN MOTOL, 2014a)

Odpovědným úsekem FN MOTOL za OH je provozně - technický náměstek (PTN), který odpovídá i za:

- provoz spalovny FN MOTOL
- zásobování energií
- provoz vyhrazených technických zařízení
- za hospodaření s pitnou vodou,
- úpravy pitné vody pro speciální účely
- likvidaci odpadních vod (FN MOTOL, 2016a)

V areálu FN MOTOL se nachází nádoby a sběrná místa na odpad. Jedná se o směsný odpad a tříděný odpad – plast, papír, sklo, zářivky, elektroodpad, kovy, a další. Nádoby se pravidelně vyváží dle harmonogramu vývozu (Obrázek č. 15).

Obrázek č. 15 - Rozmístění nádob na odpad v areálu FN MOTOL - kuchyně



Legenda

objekt	druh odpadu	počet nádob	vývoz	objekt	druh odpadu	počet nádob	vývoz
Pavilon 2 - ředitelství	směsný odpad	2	Po - Pá	Pavilon J – kotelna, nábytkáři	směsný odpad	1	Po
	plast	1	Út, Pá		sklo	1	Út/měsíc
	papír	1	Út, Pá	Pavilon O – rampa HB3	směsný odpad	1	Po - Pá
	sklo	1	Út/měsíc		plast	1	Čt
Pavilon E – kuchyně zaměstnanci	směsný odpad	3	Po - Pá		papír	1	Út
	plast	1	Út, Pá		sklo	1	Út/měsíc
	sklo	2	Út/měsíc	Pavilon X	směsný odpad	1	Po
Pavilon E – kuchyně pacienti	směsný odpad	3	Po – Pá, So	Pavilon O - technický odbor	směsný odpad	1	Po
	sklo	2	Út/měsíc				
Pavilon F – prádelna	směsný odpad	2	Út, Pá	Pavilon Q – investice hygiena, EPC	směsný odpad	1	Po
	plast	1	Čt		plast	1	Čt
Pavilon K – požárníci autodoprava	směsný odpad	1	Po, Čt		papír	1	Út
	plast	1	Čt				

Zdroj: FN MOTOL, 23/2005-4

6 VÝSLEDKY

6.1 Analýza odpadů z pacientského stravování

6.1.1 Stravování pacientů

Stravování pacientů se řídí Provozním řádem FN MOTOL a příslušnými směrnicemi. Zajišťuje jej stravovací odbor FN MOTOL a řídí se hygienicko-epidemiologickými předpisy. Ošetřující lékař poučí pacienta jakou stravu a potraviny si pacient může obstarat osobně či přes návštěvy a také stanoví způsob stravování případně dietu. Způsob stravování následně lékař sleduje, zda je pro pacienta prospěšná. Ve FN MOTOL je možné požádat i o speciální požadavky na stravu ze strany pacienta, kterou je například vegetariánská strava. Tyto požadavky schvaluje lékař s přihlédnutím ke zdravotnímu stavu pacienta. Nutriční terapeutky ve spolupráci se sestrami zajišťují elektronické objednání stravy. Dále zajišťují, aby při přípravě pokrmů byly dodrženy všechny požadavky lékaře a aby bylo jídlo správně pacientovi podáno. Jídlo se obvykle podává na pokoji případně v jídelně, a to ve stanovenou dobu:

a) Snídaně - 7:30 až 8:30 hodin
b) Oběd - 11:30 až 13:00 hodin
c) Svačina – 14:30 hodin
d) Večeře – 17:30 až 18:00 hodin
e) Druhá večeře - 20:00 hodin (pouze pokud je ordinována)

Počty vydaných porcí (Tabulka č. 3) se odvíjí od obsazenosti a počtu lůžek a od předepsané stravy lékařem.

Tabulka č. 3 - Počty vydaných porcí pro pacienty 2012 – 2016

rok	snídaně	obědy	večeře	Počet lůžek
2012	501 633	529 504	531 512	2189
2013	496 869	523 793	526 917	2189
2014	497 865	525 636	529 269	2189
2015	481 861	510 591	514 009	2199
2016	484 465	514 141	516 612	nepublikováno

Zdroj: vlastní

K podávání stravy se převážně používá tzv. tabletový systém (Obrázek č. 16), což jsou boxy k uchovávání, přepravě a výdeji stravy. Strava je na jednotlivá pracoviště dopravována pomocí Automatického dopravního systému ve speciálních uzavřených přepravních kontejnerech, které podléhají přísným hygienickým pravidlům.

Obrázek č. 16 - Přepravní kontejnery s boxy na jídlo

Zdroj: vlastní

6.1.2 Sběr odpadů ze stravování pacientů

Boxy se zbytky jídel jsou ihned po každém jídle vráceny zpět do přepravních kontejnerů a odvezeny do kuchyně pro pacienty přes automatický dopravní systém. Pravidelně po každém hlavním jídle musí být odstraněny odpadky z odpadových nádob na pokojích, aby bylo zabráněno shromažďování nedojedených zbytků jídel a možnému následnému ohrožení zdraví pacientů při jejich požití.

V pacientské kuchyni se nachází drtička potravin (Obrázek č. 17), kde se zbytky z jídel rozdrtí a putují do připravených barelů.

Obrázek č. 17 - Drtička potravin

Zdroj: vlastní

Barely s nadrcenými zbytky se uchovávají v chladicí místnosti (Obrázek č. 18) do doby, než přijede specializovaná firma a odveze je k odstranění. V Chladírně odpadků je umístěno chladicí zařízení na odpad a skladuje se zde pouze biologicky rozložitelný odpad z kuchyní a stravoven.

Obrázek č. 18 - Chladírna odpadků

Zdroj: vlastní

6.1.3 Odpady ze stravování pacientů na speciálních pracovištích

Infekční oddělení

Na všech infekčních odděleních a oddělení I. Ortopedie – septika se musí se zbytky jídel nakládat jako s infekčním odpadem. (FN MOTOL, 2014a) Na infekčních pracovištích se odpady z potravin shrnou do transparentních pytlů (Obrázek č. 19) a následně vloží do pytlů červených.

Obrázek č. 19 - Zbytky z potravin v transparentním pytli na infekčním oddělení

Zdroj: vlastní

Označené červené pytle (Obrázek č. 20) se odvážejí dopravou FN MOTOL do spalovny FN MOTOL, kde se spalují.

Obrázek č. 20 - Označený červený pytel připravený k odvozu

Zdroj: vlastní

Oddělení Mléčné kuchyně

Odpady mléčné kuchyně nepodléhají speciálním pravidlům. Podléhají vnitřní směrnici FN Motol IR_23/2005-2 O nakládání s odpady ve FN MOTOL. Odpad je tříděn dle jednotlivých druhů a je ukládán do pytlů určených barev (FN MOTOL, 2009) Lahve s mlékem se skladují ve speciální lednici při teplotě 5 °C (Obrázek č. 21).

Obrázek č. 21 - Lednice na uskladnění lahví s mlékem

Zdroj: vlastní

6.2 Analýza odpadů ze zaměstnaneckého stravování

6.2.1 Stravování zaměstnanců

Stravování zaměstnanců se nejen finančně řídí ve FN MOTOL tzv. Kolektivní smlouvou, což je Dohoda o tvorbě a využití fondu kulturních a sociálních potřeb (FKSP) uzavřená mezi FN MOTOL a odborovými organizacemi. Kolektivní smlouva upravuje možnost dovážky jídel na pracoviště s nepřetržitým provozem, pravidla o možnosti náhrady stravenkami a především rozsah sortimentu jídel nabízených závodní kuchyně, tj.:

Zaměstnavatel se zavazuje v pracovních dnech do 13:30 hod zajistit následující rozsah sortimentu jídel:

- 4 teplá jídla, 1 studené jídlo
- 2 druhy polévek
- 3 druhy minutek, zeleninové pulty
- Moučníky
- Nápoje (KS, 2016)

Odběr stravy v závodní jídelně je zajišťován tzv. multifunkční čipovou kartou, která zaměstnance opravňuje nejen čerpat finanční výhody dle Kolektivní smlouvy v závodní jídelně, ale i umožňuje vjezd do areálu, vstup do vybraných prostor FN MOTOL i nákup občerstvení v prodejnách a automatech umístěných v areálu nemocnice. (FN MOTOL, 2016)

Závodní jídelna (Obrázek č. 22) se nachází v areálu FN MOTOL. Přístupna je zaměstnancům i veřejnosti. Týdenní jídelní lístek je k dispozici na Intranetu FN MOTOL, ve Zpravodaji FN MOTOL a na informační tabuli před jídelnou. V prostorách jídelny musí být umístěny vzorové porce všech hlavních i doplňkových jídel včetně názvu, gramáže, nutriční hodnoty a ceny. Zeleninový či ovocný salát může být odebrán pouze do připravených skleněných misek. Výdej stravy do transportních nádob je z hygienických důvodů zakázáno. Je možné si krabičku zakoupit případně donést a po zaplacení si pokrm či zbytek nedojedeného pokrmu přesunout a odnést sebou. (FN MOTOL, 2014)

Obrázek č. 22 - Závodní jídelna (část)

Zdroj: vlastní

Tácy s použitým nádobím a zbytky pokrmu se odkládají na pojízdný systém s tácy, který neustále rotuje. Z jedné strany odkládají tácy strávníci jídelny. (Obrázek č. 23)

Obrázek č. 23 - Pojízdný systém na tácy s pohledu strávníka

Zdroj: vlastní

Na opačné straně pojízdného systému pracovník kuchyně tácy odebírá a třídí na odpad, jednotlivé nádobí (Obrázek č. 24)

Obrázek č. 24 - Pojízdný systém na tácy s pohledu zaměstnance kuchyně

Zdroj: vlastní

Počty připravovaných jídel se odhaduje ze zkušeností z předešlých let a měsíců. Tabulka č. 4 ukazuje počty vydaných porcí v jednotlivých měsících za rok 2015 rozdělených na hlavní jídlo (jídlo připravené předem), minutku (jídlo připravené na objednávku), a polévku s mraženým jídlem.

Tabulka č. 4 - Rozdělené vydané porce 2015

	Hlavní jídlo	Minutka	Polévka + mražené	Celkem porcí
Leden	52 902	9 343	3 468	65 713
Únor	50 313	8 828	3 407	62 548
Březen	57 142	9 810	3 757	70 709
Duben	53 632	10 027	3 481	67 140
Květen	50 832	9 264	3 169	63 265
Červen	52 512	10 454	3 306	66 272
Červenec	46 153	8 875	3 025	58 053
Srpen	42 895	8 439	3 016	54 350
Září	51 147	9 254	3 272	63 673
Říjen	54 029	9 855	3 392	67 276
Listopad	51 601	10 146	3 181	64 928
Prosinec	47 126	8 460	2 678	58 264
	610 284	**112 755**	**39 152**	**762 191**

Zdroj: vlastní

Tabulka č. 5 ukazuje počty vydaných porcí v jednotlivých měsících za rok 2016 rozdělených na hlavní jídlo (jídlo připravené předem), minutku (jídlo připravené na objednávku), a polévku s mraženým jídlem.

Tabulka č. 5 - Rozdělené vydané porce 2016

	Hlavní jídlo	Minutka	Polévka + mražené	Celkem porcí
Leden	53 361	9 645	3 123	66 129
Únor	53 507	13 206	3 236	69 949
Březen	54 023	10 481	2 909	67 413
Duben	54 559	10 601	3 065	68 225
Květen	48 810	10 611	2 969	62 390
Červen	51 620	11 114	2 989	65 723
Červenec	39 598	9 067	2 564	51 229
Srpen	47 282	9 744	2 683	59 709
Září	50 577	9 732	2 603	62 912
Říjen	53 908	10 683	2 835	67 426
Listopad	54 381	11 043	2 769	68 193
Prosinec	46 381	12 725	2 560	61 666
	608 007	**128 652**	**34 305**	**770 964**

Zdroj: vlastní

Ve FN MOTOL je dle Tabulky č. 6 znát každý rok mírný nárůst počtu zaměstnanců i nárůst počtu vydaných porcí jídel.

Tabulka č. 6 - Počty vydaných porcí pro zaměstnance 2012 – 2016

rok	Počet porcí	Počet zaměstnanců
2012	733 810	5 642
2013	733 242	5 647
2014	748 104	5 709
2015	762 504	5 780
2016	770 964	nepublikováno

Zdroj: vlastní

6.2.2 Mražená hotová jídla

Hotová mražená jídla slouží jako možnost pokrmu při směnném provozu. Jsou balena ve speciálních plastových miskách (Obrázek č. 25) pro přímou konzumaci pokrmů.

Obrázek č. 25 - Speciální misky používané na balení a zamražení pokrmů

Zdroj: vlastní

Balení pokrmů do speciálních misek je prováděno na balicím stroji a následně je zamrazeno na požadovanou teplotu. (Obrázek č. 26)

Obrázek č. 26 - Balicí stroje

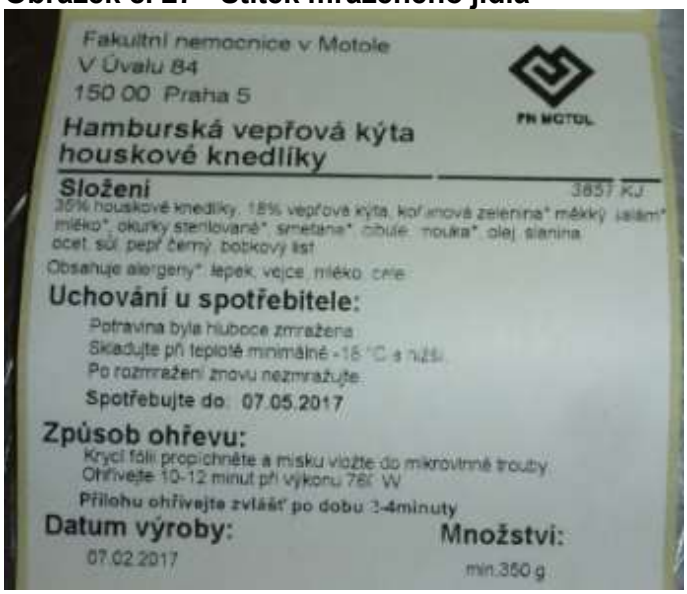
Zdroj: vlastní

Mražené jídlo je označeno štítkem s údaji (Obrázek č. 27):

- Základní údaje FN MOTOL
- Název pokrmu
- Pokyny pro uchování pokrmu u spotřebitele
- Pokyny k ohřevu pokrmu
- Datum výroby a množství pokrmu

Počet mražených jídel je tvořen na základě odhadu spotřeby. V případě potřeby doplnění počtu se mrazí jídla, která nejsou vydána v době výdeje.

Obrázek č. 27 - Štítek mraženého jídla



Zdroj: vlastní

Veškerá takto zabalená jídla jsou zamražena a uchovávána v mrazicím boxu (Obrázek č. 28) při teplotě -20 °C.

Obrázek č. 28 - Skladování zamražených pokrmů v mrazicím boxu

Zdroj: vlastní

6.2.3 Shromažďování odpadů ze stravování zaměstnanců

Odpady ze stravování zaměstnanců se řídí dle požadavků na třídění stravovacího odboru. (viz 6.3 třídění odpadu v prostorách kuchyně). Zbytky z pokrmů se všechny hází do předem připraveného pytle či barelu (Obrázek č. 29) a specializovaná autorizovaná firma je jedenkrát za den odváží.

Obrázek č. 29 - Barel na zbytky pokrmů

Zdroj: vlastní

6.3 Třídění odpadu v prostorách kuchyně

Stravovací odbor vydal pokyny pro stravování, které jsou určeny pro zaměstnance, kteří nakládají s odpady. Jedná se o specifické požadavky na třídění odpadů:

1. Papírové obaly
    - Po vybalení potravin je povinností obal rozložit, svázat do balíků a dopravit jej do odpadové haly
    - Drobné obaly sešlapat a vložit do krabice
    - Kategorie č. 150101 Papírové a lepenkové obaly
2. Plast
    - Plastové odpady vznikající při přípravě jídel a sanitaci provozu musí být uložené do kontejneru a to pouze čisté
    - PET lahve musí být sešlápnuté a uložené do žlutých pytlů a následně umístěné do přidělených žlutých kontejnerů
    - Kategorie č. 150102 Plastové obaly
3. Sklo
    - Skleněné odpady z přípravy jídel nesmí obsahovat zbytky potravin.
    - Musí se ukládat do přidělených zelených kontejnerů
    - Kategorie č. 150107 Skleněné obaly
4. Lapoly
    - Lapáky tuků musí být vyváženy pouze oprávněnou osobou
    - Vývoz zajišťuje oddělení odpadového hospodářství FN MOTOL
    - Kategorie č. 190809 Směs tuků a olejů z odlučovače tuků obsahující pouze jedlé oleje a jedlé tuky
5. Zbytky jídel
    - Zbytky z přípravy jídel pacientské a zaměstnanecké kuchyně musí být v místě vzniku shromažďovány v plastových nádobách
    - Minimálně jednou denně odnášeny a drceny
    - Zbytky jídel po pacientech neinfekčních oddělení, zbytky potravin od návštěv a zbytky po zaměstnancích se musí odvézt do pacientské kuchyně, kde je umístěn drtič na potraviny
    - Odvoz plastové nádoby s nadrcenými zbytky jídel a potravin odváží oprávněná osoba, která je vlastníkem nádoby
    - Kategorie č. 200108 Biologicky rozložitelný odpad z kuchyní a stravoven

6. Jedlý olej a tuk
    - Jedlé oleje z fritéz musí být shromažďovány v nádobách oprávněné osoby v chladící místnosti pro tyto účely určené
    - Odvoz zajišťuje oprávněná osoba
    - Kategorie č. 200125 Jedlý olej a tuk
7. Směsný odpad
    - Směsný odpad vzniká při přípravě jídel, na mycí lince a v provozu
    - Musí být použity černé pytle, po naplnění musí být zavázány a uloženy v přidělených hliníkových kontejnerech
    - Kategorie č. 200301 Směsný komunální odpad
8. Dřevěné přepravky
    - Kategorie č. 200307 Objemný odpad
9. Plechovky
    - Plechové obaly od potravin musí být uloženy v pytli bez obsahu
    - Odvoz zajišťuje doprava, která jej odváží do odpadového dvora do kontejneru na kovy
    - Kategorie č. 200140 Kovy (FN MOTOL, 2014a)

6.4 Produkce a odstranění odpadu ze stravování

Odpady z infekčních oddělení jsou sváženy interní dopravou na spalovnu nebezpečných odpadů FN MOTOL, kde jsou odstraňovány. Odpady z ostatních oddělení jsou sváženy Automatickým dopravním systémem zpět do kuchyně, kde jsou roztříděny a odpady z potravin jsou rozdrceny v drtičce. Rozdrcené zbytky se ukládají v předem připravených barelech a uchovávány v chladící místnosti.

a) **Kategorie č. 20 01 08 - Biologicky rozložitelný odpad z kuchyní a stravoven**

Rozdrcené zbytky potravin jsou odváženy pravidelně jedenkrát za den oprávněnou specializovanou osobou, která s ním nakládá dle zákona č 185/2001 Sb., o odpadech. Produkce biologicky rozložitelných odpadů z kuchyní a stravoven je uvedena v Tabulce č. 7.

b) **Kategorie č. 20 01 25 - Jedlý olej a tuk**

Jedlý olej a tuk je v pravidelných předem určených intervalech odvážen oprávněnou osobou, která se zabývá odvozem a odstranění použitého potravinářského oleje z restaurací a jídelen, potravinářských výroben a provozoven stravovacích služeb. Oprávněná osoba provozuje tuto činnost se souhlasem k provozování zařízení na sběr odpadu č. kat. 20 01 25 vydaným dle zákona č 185/2001 Sb., o odpadech. Disponuje speciálními dodávkovými vozy a cisternami s vlastním sáním a výtlakem. Odpad je následně odvezen k dalšímu využití. Produkce jedlých olejů a tuků je uvedena v Tabulce č. 7.

c) **Kategorie č. 19 08 09 - Směs tuků a olejů z odlučovače tuků obsahující pouze jedlé oleje a jedlé tuky**

Směs tuků a olejů z odlučovače tuků tzv. lapoly jsou odváženy oprávněnou osobou na objednání dle potřeby. Oprávněná osoba je držitelem certifikačních povolení. Produkce lapolů je uvedena v Tabulce č. 7.

d) **Ostatní recyklovatelný odpad a směsný odpad**

Plast, papír, dřevěné přepravky, plechovky, sklo a směsný odpad jsou ukládány do přidělených kontejnerů v blízkosti stravovacího odboru a jsou vyváženy v pravidelných intervalech dle Obrázku č. 15 - Rozmístění nádob na odpad v areálu FN MOTOL – kuchyně.

Tabulka č. 7 - Produkce odpadu ze stravování ve FN Motole v letech 2014 – 2016 (v tunách)

Katalog odpadu	Název	2014	2015	2016
20 01 08	Biologicky rozložitelný odpad z kuchyní a stravoven	125,035	31,401	149,538
20 01 25	Jedlý olej a tuk	1,34	1,66	3,215
19 08 09	Směs tuků a olejů z odlučovače tuků (pouze jedlé oleje a tuky)	144	144	140,540

Zdroj: vlastní

6.5 Finanční pohled na vstupy a výstupy ze stravování

Náklady na stravování (Tabulka č. 8)

FN MOTOL jako příspěvková organizace v přímé řídící působnosti Ministerstva zdravotnictví ČR je povinna se řídit zákonem č. 137/2006 Sb., o veřejných zakázkách ve znění pozdějších předpisů. Na většinu potravin jsou vypisovány minitendry, což jsou výběrová řízení na základě rámcových smluv, ze kterých vyplývají smlouvy s platností na 4 roky.

Tabulka č. 8 - Celkové náklady na potraviny v letech 2014 – 2016

Rok	2014	2015	2016
Náklady na stravování pacientů	39 026 866,00 Kč	39 208 530,00 Kč	38 870 421,00 Kč
Náklady na stravování zaměstnanců	26 123 785,00 Kč	23 845 848,00 Kč	25 048 686,00 Kč
Ostatní spojené náklady	7 372 240,00 Kč	8 052 694,00 Kč	8 819 902,00 Kč
Celkem	72 522 891,00 Kč	71 107 072,00 Kč	72 739 009,00 Kč

Zdroj: vlastní

Náklady na odvoz odpadů ze stravování

Odvoz odpadu ve FN MOTOL je podložen Smlouvou o odvozu odpadu podepsanou na dobu neurčitou s oprávněnou osobou pro odvoz daného odpadu. Oprávněná osoba se zavazuje, že na vlastní náklady a nebezpečí bude provádět pravidelný odvoz a zneškodňování biologicky rozložitelného odpadu z kuchyní a stravoven. Odpad bude uskladněn v chladicích boxech v 50 litrových barelech, které jsou majetkem oprávněné osoby a která zajišťuje jejich hygienizaci. Cena za odvoz je stanoveny dohodou obou smluvních stran podle zákona č. 526/1990 Sb., o cenách, ve znění pozdějších právních předpisů. Ostatní odpady spojené se stravováním jsou také podložené jednotlivými smlouvami.

6.6 Automatizované dopravní systémy přepravující stravu a další náklady

Oddělení automatizovaných dopravních systémů (ADS) zajišťuje nakládku a přepravu odpadů automatickým dopravním systémem. Pracovník ADS převezme řádně zavázaný a označený červený pytel z oddělení a vhodí ho do shozu. V případě, že je shoz umístěn mimo oddělení a je zablokován, nesmí pracovník ADS červený pytel odložit na chodbě. Ostatní odpady ukládají řádně připravené k přepravě pracovníci ADS do uzavřených přepravních kontejnerů, ve kterých se mohou přepravovat odpady pouze v určených obalech, v případě úkapů nebo poškození obalu nebo pytle zajistí pracovníci ADS náhradní obal, úklid místa a kontejneru. (FN MOTOL, 2014a)

Uzavřené přepravní kontejnery se po nemocnici přepravují pomocí automaticky vedených vozítek – želv (Obrázek č. 30. Vozítka se k přepravě využívají od roku 1995 a jsou plně automatizovaná. Všechna vozítka jsou sledována v centrále prostřednictvím obrazovek, na kterých se dle lokace zobrazují bílá probliknutí. Přímo na trati se řídí dopravními předpisy jako automobily na vozovce, tzn. dle pravidla pravé ruky. Denně ujedou zhruba 12 – 15 kilometrů. (FN MOTOL, 2017)

Obrázek č. 30 - Automatizovaný dopravní systém

Zdroj: vlastní

7 NÁVRH OPATŘENÍ K PŘEDCHÁZENÍ VZNIKU ODPADU Z POTRAVIN

Provedené analýzy současného stavu problematiky odpadů z potravin ve Fakultní nemocnici v Motole a prevenci jejich vzniku odhalili současné nedostatky a obrovský potenciál pro možnosti opatření k předcházení vzniku odpadu z potravin téměř ve všech fázích životního cyklu využívaných potravin.

1) Třídění biologického odpadu

- Zaměřit se na možnosti třídění biologicky rozložitelného odpadu na rostlinnou a živočišnou složku
- Sledování výběru druhu pokrmů a jejich nedojedených zbytků a následně poté upravit jídelníček dle preferencí strávníků

2) Využití informačních technologií

- Opatření pro využití informačních technologií v možnostech objednání druhů jídel v zaměstnaneckém stravování a využít možnost přípravy přesně stanoveného počtu objednaných pokrmů
- Opatření pro využití informačních technologií v možnostech skladby a velikosti porce v zaměstnaneckém stravování a výrazně snížit podíl nedojedených zbytků
- Využití informačních technologií pro zajištění hlídání doby trvanlivosti potravin a zajistit, aby nedocházelo k nezpracování potravin z důvodu prošlé lhůty trvanlivosti
- Využití mobilních aplikací pro možnost nabídnutí nezpracovaných potravin jiným zařízením případně oslovit další strávníky

3) Využití dalších možných opatření

- Opatření pro maximální využití již zavedených technologií na zamrazení jídel ve prospěch snížení odpadů ze zbylých porcí jídel v zaměstnaneckém stravování
- Zvýšení celkové kvality pokrmů a využívání kvalitních potravin na přípravu pokrmů, a tím snížit množství nedojedeného jídla
- Zaměřit se na plánování a zohlednit všechny preference strávníků

4) Osvěta, vzdělávání

- Osvěta v oblasti plýtvání s potravinami a jejích následků
- Osvěta v oblasti hodnoty potravin
- Vzdělávání v oblasti environmentálních dopadů výroby, dopravy a spotřeby potravin na životní prostředí
- Upozornění na plýtvání jídel na tabulkách přímo v prostorách jídelny jako upozornění, aby si strávníci nabrali pouze takovou porci, kterou jsou schopni zkonzumovat
- Motivovat zaměstnance ke snížení plýtvání s potravinami drobnými odměnami

8 DISKUSE

V dnešní době žije na planetě sedm a půl miliard lidí, z čeho jich téměř osm set miliónů je podvyživených a několik tisíc lidí zemře každý den pouze z důvodu hladu. Oproti tomu je na světě více jak jeden a půl miliardy lidí s nadváhou a dokonce téměř sedm set tisíc lidí obézních. V posledních letech se daří snižovat počty lidí trpících hladem, a to i navzdory přírodním katastrofám a neustálým ozbrojeným konfliktům. Přesto jsou čísla natolik významná a varující, že tato problematika se dostává v posledních letech do popředí politického zájmu. V roce 2050 se očekává nárůst populace na planetě až na devět a půl miliardy. Politici a odborníci z celého světa hledají způsoby, jak bude možné pro celou tuto populaci zajistit dostatek potravy a pitné vody a zároveň v co největší míře zabránit negativním dopadům na životní prostředí.

Podle Organizace pro výživu a zemědělství se na světě každý rok zničí nebo vyplýtvá jedna třetina potravin za neuvěřitelných 940 miliard dolarů. V České republice vyhazujeme přibližně 69 kg jídla na osobu ročně. Mezi deset zemí, které nejvíce plýtvají potravinami, patří:

1. USA, kde se vyhodí neuvěřitelných 760 kg jídla na osobu ročně, což je polovina všech potravin, které se v USA vypěstují či vyrobí.
2. Austrálie, zde se vyhodí 690 kg jídla na osobu ročně. Za hlavní příčinu se uvádějí příliš velké nákupy.
3. Dánsko, vyhodí se zde 660 kg jídla na osobu ročně, kde největší podíl na tomto údaji tvoří restaurace a kavárny.
4. Kanada, 640 kg jídla na osobu ročně
5. Norsko, 620 kg jídla na osobu ročně
6. Nizozemsko, 610 kg jídla na osobu ročně
7. Velká Británie, 560 kg jídla na osobu ročně
8. Finsko, 550 kg jídla na osobu ročně
9. Malajsie, 550 kg jídla na osobu ročně
10. Německo, 540 kg jídla na osobu ročně

Využití potravinových přebytků a výrazné snížení plýtvání potravin se stává nejdůležitějším způsobem jak uživit narůstající lidskou populaci. Mnoho studií a průzkumů již ukázaly, že plýtvání potravinami a ztráty v průběhu jejich životního cyklu jsou obrovské. Nejen z toho důvodu se právem jedná o jeden z nejaktuálnějších problémů dnešní doby. Česká republika jako členská země Evropské unie se zavázala do roku 2030 snížit potravinové ztráty na 50%.

Evropská unie určila hlavní příčiny plýtvání s potravinami v celém životním cyklu potravin v Preparatory Study on Food Waste Across EU 27 v roce 2010. EU se touto problematikou stále zabývá a vydává aktuální znění předpisů dle vývoje a nových poznatků. Příkladem může být vydání letáku Evropské komise: Jak mohu omezit plýtvání potravinami v mém každodenním životě?, které je možné stáhnout v několika světových jazycích. (Příloha č. 1) Poslední změny vydal Evropský parlament v dokumentu: „Pozměňovací návrhy přijaté Evropským parlamentem dne 14. března 2017 k návrhu směrnice Evropského parlamentu a Rady, kterou se mění směrnice 2008/98/ES o odpadech“. Vybrané pozměňovací návrhy týkající se potravinového odpadu jsou uvedeny v Příloze č. 2.

Studovaným územím pro zpracování této diplomové práce byla vybraná nemocnice. Pro nemocnice byly stanoveny příčiny plýtvání potravinami: povědomí, znalosti, preference, velikost porce, plánování, logistika. S těmito příčinami se naprosto ztotožňuji, jen bych za studované území přidala: přístup, řízení zásob a požadavky na kvalitu.

Studijním územím byla vybrána Fakultní nemocnice v Motole, a to nejen díky své velikosti, ale především z důvodů inovací a snahy se aktivně zařazovat do různých programů v čele z programem „Zdravá nemocnice – Health Promoting Hospitals“ a realizuje principy podpory zdraví deklarované WHO. Terénní šetření bylo rozděleno na dvě základní analýzy, a to pacientského stravování a zaměstnaneckého stravování.

Analýza pacientského stravování

Pacientské stravování se řídí mnoha směrnicemi, hygienickými předpisy, zdravotním stavem pacienta a dalším kritériím. Veškeré pokrmy jsou objednávány přes elektronické podání, kde jsou přesně přiděleny všechny požadavky na pokrm ze strany lékaře a případně i pacienta. Na odděleních, kde tomu tak umožňuje zdravotní stav pacienta, si pacient může dopředu vybrat s předem připraveného jídelního lístku. Počty porcí jsou přesně dané, což výrazně snižuje riziko přebývání připravených pokrmů. Tento způsob se v zahraničí nazývá „ a la carte menu“. Například Dánská nemocnice Hvidovre cíleně vyměnila pevně dané menu za tento způsob z důvodu snížení plýtvání potravinami. Navíc připojila možnost složení pokrmu. (MŽP, 2017) Z různých průzkumů vyplývá, že stížnosti na kvalitu pokrmů

stále přetrvávají ve všech nemocnicích České republiky obecně. Ve Fakultní nemocnici v Motole nesmím ovšem opomenout zmínit jejich výrazné snižování.

Každý rok je zde vydáno přibližně pět set tisíc porcí jídel pacientům v jednotlivých chodech. Tabulka č. 3 ukazuje, že počty jednotlivých chodů, rozdělených na snídani, oběd a večeři se liší dle obsazenosti lůžek a tabulka ukazuje jejich celkové mírné snižování díky objednávacímu systému.

K logistice, přepravě a podávání hotových pokrmů nelze nic vytknout na žádném z dotčených oddělení. Sběr odpadů ze stravování pacientů, a jejich uskladnění a odstranění probíhá dle hygienických předpisů a neshledala jsem žádné pochybení. Jediné zlepšení vidím v nasměrování pacientů, kteří třídit odpad nemusí. Osvěta pacientů a více odpadkových košů na tříděný odpad by byla vhodným opatřením.

Analýza zaměstnaneckého stravování

Tvorba zaměstnaneckých pokrmů se dělí na tři části: hlavní chody a polévky, cukrárna a přípravna salátů.

Provoz cukrárny je nastaven v duchu „žádné odpady z potravin“. Veškeré potraviny jsou zpracovány do cukrářských výrobků a nevznikají žádné zbytky, tudíž ani potravinové odpady. Obalové materiály jsou tříděny dle pokynů pro třídění stravovacího odboru.

Provoz přípravny salátů je provozován obdobným způsobem jako cukrárna. Pouze zde vzniká odpad z očišťované zeleniny a ovoce, která je vkládána do pytlů. Pytle jsou odváženy společně s barely s odpady se zbytky jídel. Prostor pro zlepšení vidím v odstraňování očistěné zeleniny, kde by bylo vhodné tyto odpady oddělit od ostatních zbytků, které přišly do kontaktu s živočišnou složkou potravin.

Provoz hlavní kuchyně, jakož to největší složky zaměstnaneckého stravování, skýtá největší prostor pro snížení odpadů z potravin. Způsoby nákupu potravin jsou dány legislativou. Množství pokrmů je odhadováno pouze ze zkušeností z předešlých měsíců a počty vydaných porcí jídel se konstantně zvyšují se zvyšujícím se počtem zaměstnanců. Zaměstnaneckou jídelnu navštěvují tři druhy strávníků. Jedná se o zaměstnance FN MOTOL a přilehlé Lékařské fakulty Univerzity Karlovy (LF UK), studenty zmíněné univerzity a příchozí veřejnost. Zaměstnanci a studenti navštěvují jídelnu v pravidelných dnech i časech dle

harmonogramu směn a přednášek a tvoří převážnou část strávníků této jídelny. Oproti tomu příchozí veřejnost navštěvuje jídelnu nárazově a tvoří výraznou menšinu v celkovém počtu strávníků. Rezervační systém chybí. Dle mého názoru je právě rezervační systém největším prostorem pro minimalizaci odpadů z potravin. Stravovací zařízení v zahraničí zavádějí systémy povinných rezervací a následně pokrmy připravují na téměř přesný počet. Tuto praxi by bylo možné aplikovat na zaměstnance FN MOTOL a LF UK i na studenty LF UK. Díky získaným úsporám by bylo možné zvýšit kvalitu pokrmů, případně snížit cenu pokrmů.

Dotovaná cena a nevalná kvalita pokrmů vede celosvětově k velkému plýtvání potravin v podobě nedojedených zbytků. Na střední škole v britském městě Didcot se podařilo snížit produkci odpadů až o 75%. Vedoucí stravování dosáhl tohoto výsledku díky sledování oblíbenosti jednotlivých pokrmů, množství jejich nedojedených zbytků a následně poté upravil dle zjištění nabídku pokrmů. (FŽP, 2017) I tuto možnost je možné aplikovat v jídelně FN MOTOL. Velikost porce a složení pokrmu je v současné době u většiny pokrmů možné upravit dle osobní prosby strávníka při porcování jídla kuchařem. V rámci minimalizace odpadů by bylo vhodné v případě objednání jídla mít možnost zvolit si i velikost porce a složení pokrmu.

Německá republika podporuje kampaň „Příliš dobré pro popelnici“. Jedná se o program, který podporuje odnos nedojedeného jídla v krabičkách domu. (FŽP, 2017) FN MOTOL nabízí možnost odnos jídla ve vlastních, přinesených krabičkách, případně je možné si krabičku přikoupit. Další z možností odnosu jídla jsou tzv. „mražené pokrmy“, kde určitý počet jídel je zamražován. Mražená jídla, jejich počty, jsou doposud ve FN MOTOL připravována dle zkušeností z předchozích měsíců. Nejsou však využívána jako prostředek pro minimalizaci odpadů z potravin.

Podstatnou součástí snižování odpadů je vzdělávání a osvěta strávníků každé jídelny. Naskýtá se forma školení, letáčků, tabulek s informacemi, různých motivačních nástrojů a dalších. Jakékoli srozumitelné informace o plýtvání s potravinami a jeho následné dopady na ekologie jsou velmi významné.

Produkce odpadů je vyčíslena v tabulce č. 7. Je z ní patrno, že množství odpadů narůstá. Pouze v roce 2015 byl počet biologicky rozložitelných odpadů z kuchyní a stravoven nižší, a to díky odlišnému výkladu legislativy a zařazení části odpadů do jiné kategorie, která nebyla sledována.

Je nutné zohlednit, že existují jisté limitující vlivy, kterých je nutné ve stravovacích zařízení dbát, jídelnu FN MOTOL nevyjímaje.

Průvodce předcházením vzniku odpadů z potravin v soukromém sektoru pohostinství a stravování vydaný Ministerstvem životního prostředí shrnuje prostředí stravování a plýtvání potravinami následně: *„Je zřejmé, že stanovený legislativní rámec podnikání je pro subjekty působící v pohostinství v řadě ohledů specifický až limitující. Zákonem nastavené mantinely se odrážejí v nastavení technologických procesů v zařízení. Pro soulad s omezujícími normami je zapotřebí specifického vybavení, které by prevenci vzniku odpadů značně napomohlo, pro podnik ale často představuje finanční zátěž. Využitelnost potravinového odpadu je ovlivněna i logistikou a časem přepravy od jednoho článku řetězce ke druhému, které dále ukrajují z doby vyhrazené pro spotřebu potraviny. Výzvou je též monitoring celého procesu, jež znesnadňují nejednotné postupy ve sbírání dat. I přes existující bariéry je potřebné, aby stravovací zařízení využívala účinných nástrojů pro snížení potravinového odpadu, a to i ve formě moderních technologií. Z makropohledu je prevence vzniku potravinových odpadů ztížena tím, že vyspělý západní svět nepovažuje efektivní využívání jídla za bezprostředně naléhavé téma, a v očích zákazníků restaurací je tak tato problematika často v pozadí. Nezanedbatelná část odpadů z potravin vzniká i díky nepsaným společenským pravidlům, kdy se považuje za zdvořilé spotřebovat jen část z nabízeného jídla, které je navíc průběžně doplňováno.“* (MŽP, 2017)

Je nutné realizovat jednotlivá opatření postupně a svědomitě monitorovat jednotlivé části životního cyklu potravin. Postupné zavádění opatření spolu se vzděláváním a osvětou budou velkým přínosem pro snížení produkce odpadu z potravin ve Fakultní nemocnici v Motole.

9 ZÁVĚR

Negativní vlivy a stoupající počet populace jsou silnými argumenty pro nutnou potřebu změny myšlení a nakládání s potravinami. Až třetina celosvětové produkce potravin, která by zasytila až tři miliardy lidí, zůstává nevyužita. Plýtvání potravinami je problémem, kterým je nutno se velmi akutně zabývat. Již reakce Evropské unie na tento celosvětový problém v podobě balíčku opatření týkajícího se oběhového hospodářství poukazuje na fakt, že je nutné proti tomuto fenoménu bojovat, a to ve všech fázích životního cyklu potravin, a to v zemědělství, při zpracování a výrobě, v obchodech, restauracích a domácnostech. Velký tlak by měl být vyvinut v rovině možnosti darování přebytků jídla, které je nutné dopravit k lidem, jenž je potřebují.

Cílem této diplomové práce byla analýza prevence vzniku odpadů z potravin ve zdravotnických zařízeních. Pro zhodnocení současného stavu této problematiky ve vybraném zdravotnickém zařízení byly vytvořeny analýzy pacientského stravování a zaměstnaneckého stravování. Provedené analýzy odhalily nedostatky a prostory pro zlepšení.

Kladně je třeba u Fakultní nemocnice v Motole hodnotit aktivní snahu a postupné zavádění programů Zdravé nemocnice a celkový velmi dobře propracovaný integrovaný systém pro nakládání s odpady, kde není zapomenuto ani na nakládání s biologickými odpady.

Návrh opatření pro prevenci vzniku odpadů z potravin byl rozdělen do čtyř základních oblastí: třídění biologicky rozložitelného odpadu, využití informačních technologií, využití dalších opatření a osvěta a vzdělávání. Na základě výsledků a navržených opatření lze potvrdit, že obecně vytyčené příčiny plýtvání s potravinami Evropskou unií určené pro zdravotnická zařízení se shodují s nedostatky ve Fakultní nemocnici v Motole.

Tato práce ukazuje slabá místa ve zkoumaném studijním území a může být využita jako vodítko v následných opatřeních, kterými by měla být především zaměření se na osvětu, vzdělávání a investice do informačních technologií, která povedou správným směrem k docílení maximální prevence odpadu z potravin.

PŘEHLED LITERATURY A POUŽITÝCH ZDROJŮ

Odborná literatura a publikace:

BUNEŠOVÁ V., 2016: Cvičení z hygieny a zdravotní nezávadnosti potravin: pro posluchače FAPPZ. Česká zemědělská univerzita v Praze, Praha.

CORRADO S., ARDENTE F., SALA S., SAOUTER E., 2017: Modelling of food loss within life cycle assessment: From current practice towards a systematisation, Journal of Cleaner Production 140, 847-859.

ČERVENKA J., KOVÁŘOVÁ K., 2006: Zemědělské zbožíznalství. Česká zemědělská univerzita v Praze, Praha.

EKOMONITOR, 2015: Stanovení kritérií pro realizaci míst pro předcházení vzniku komunálních odpadů OPŽP 2014 – 2020. Vodní zdroje Ekomonitor spol s.r.o., Chrudim.

EMPRESS, 2015: Oběhové hospodářství: Nejnovější strategie Evropské unie v oblasti managementu surovin. Empress, o.p.s., Praha.

FN MOTOL, 2009: Provozní řád pracoviště Mléčná kuchyně č. IIIR_MLK_48/2008-1. FN Motol, (nepublikováno).

FN MOTOL, 2014: Organizační směrnice č. IOS_18/2008-4 Zásady závodního stravování zaměstnanců ve Fakultní nemocnici v Motole. FN Motol, (nepublikováno).

FN MOTOL, 2014a: Organizační směrnice č. IOS_23/2005-4 Nakládání s odpady ve FN Motol. FN Motol, (nepublikováno).

FN MOTOL, 2016: Pracovní řád Fakultní nemocnice v Motole č. IR_1/2007-5. FN Motol, (nepublikováno).

FN MOTOL, 2016a: Organizační řád Fakultní nemocnice v Motole č. IR_1/2009-6. FN Motol, (nepublikováno).

FN MOTOL, 2017: Nemocniční želvy. Motol In 2/2017: 28-28.

FRIES J., 2007: Stroje pro zpracování odpadu. Vysoká škola báňská, Ostrava.

HACCP, 2015: Vyhláška MZ ČR k nemocničnímu stravování (HACCP), konference Dietní výživa 2015. Ministerstvo zdravotnictví ČR, Pardubice.

HLAVATÁ M., 2006: Odpadové hospodářství, Vysoká škola báňská, Ostrava.

JANŠTOVÁ B., 2012: Technologie mléka a mléčných výrobků. Veterinární a farmaceutická univerzita, Brno.

KOČÍ V., 2009: Posuzování životního cyklu. Ekomonitor, Chrudim.

KS, 2016: Dohoda o tvorbě a využití fondu kulturních a sociálních potřeb. FN Motol, (nepublikováno).

KURAŠ M., 2014: Odpady a jejich zpracování. Ekomonitor, Chrudim.

MAJZLÍK I., 2000: Chov zvířat I. Česká zemědělská univerzita v Praze, Praha.

MPO, 2014: Politika druhotných surovin České republiky. Ministerstvo průmyslu a obchodu, Praha.

MŽP, 2014: Plán odpadového hospodářství České republiky pro období 2015 – 2024. Ministerstvo životního prostředí, Praha.

MŽP, 2017: Průvodce předcházením vzniku odpadů z potravin v soukromém sektoru pohostinství a stravování. Ministerstvo životního prostředí, Praha.

OLIVIERA C., CRUZ A., TAVOLARO P., CORASSIN C., 2016: Antimicrobial Food Packaging, Academic press, pp. 129-139.

ODSTRČIL J., ODSTRČILOVÁ M., 2006: Chemie potravin. Národní centrum ošetřovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, Brno.

PÁNEK J., POKORNÝ J., DOSTÁLOVÁ J., 2002: Základy výživy a výživová politika. Vysoká škola chemicko-technologická, Praha.

PEŠEK M., 2000: Potravinářské zbožíznalství. Jihočeská univerzita, České Budějovice.

RUTALA W., WEBER D., 1991: InfectiousWaste--Mismatch between Science and Policy. The New England Journal of Medicine, Aug 22, vol. 325, no. 8, pp. 578-582.

SALEMDEEB R., VIVANCO D., AL-TABBA A., EMGASSEN E., 2017: A holistic approach to the environmental evaluation of food waste prevention, Waste Management 59, 442-450.

SPŽP, 2012: Státní politika životního prostředí České republiky 2012 – 2020. Ministerstvo životního prostředí, Praha.

SRUR, 2010: Strategický rámec udržitelného rozvoje České republiky. Ministerstvo životního prostředí, Praha.

ŠNOBL J., PULKRÁBEK J., 2007: Základy rostlinné produkce. Česká zemědělská univerzita v Praze, Praha.

ŠŤASTNÁ J., 2007: Kam s nimi. EKOKOM, Praha.

ŠŤASTNÁ J., 2013: Všechno, co potřebujete vědět o odpadech. EKOKOM, Praha.

WHO, 2007: Mezinárodní síť nemocnic a organizací poskytujících zdravotní služby podporující zdraví: Integrace podpory zdraví do nemocnic a organizací poskytujících zdravotní služby. World Health Organization, Consult Hospital s.r.o., Praha.

Použitá legislativa

Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 178/2002, kterým se stanoví obecné zásady a požadavky potravinářského práva, zřizuje se Evropský úřad pro bezpečnost potravin a stanoví postupy týkající se bezpečnosti potravin, v platném znění.

Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 852/2004, o hygieně potravin, v platném znění.

Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1069/2009, o hygienických pravidlech pro vedlejší produkty živočišného původu a získané produkty, které nejsou určeny k lidské spotřebě, v platném znění.

Směrnice Evropského parlamentu a Rady 94/62/ES, o obalech a obalových odpadech, v platném znění.

Směrnice Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 2008/98/ES, o odpadech a o zrušení některých směrnic, v platném znění.

Vyhláška č. 381/2001 Sb., kterou se stanoví katalog odpadů, Seznam nebezpečných odpadů a seznamy odpadů a států pro účely vývozu, dovozu a tranzitu odpadu a postup při udělování souhlasu k vývozu, dovozu a tranzitu odpadu ve znění pozdějších předpisů (katalog odpadů), v platném znění.

Vyhláška MŽP č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady, v platném znění.

Zákon č. 110/1997 Sb., o potravinách a tabákových výrobcích a o změně a doplnění některých souvisejících zákonů, v platném znění.

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

Zákon č. 477/2001 Sb., o obalech a o změně některých zákonů (zákon o obalech), v platném znění.

Internetové zdroje

BIO-INFO, 2012: Až 50 procent jídla skončí jako odpad Bio-info, www.bio-info.cz, online: http://www.bio-info.cz/zpravy/az-50-procent-jidla-skonci-jako-odpad, cit. 12.3.2017.

BIOM, 2009: Biologicky dosoušená biomasa na bázi bioodpadů jako palivo pro biokotelny a bioelektrárny. CZ Biom, Praha, online: http://biom.cz/cz/odborne-clanky/biologicky-dosousena-biomasa-na-bazi-bioodpadu-jako-palivo-pro-biokotelny-a-bioelektrarny, cit. 11.3.2017.

ČIAŽP, 2012: Informační systém odpadového hospodářství. Česká informační agentura životního prostředí, www.1cenia.cz, online: http://www1.cenia.cz/www/odpady/isoh, cit. 2..11.2016.

EAGRI, 2016: Označování potravin. eAgri, eagri.cz, online: http://eagri.cz/public/web/mze/potraviny/aktualni-temata/oznacovani-potravin-1/obecne/oznacovani-potravin-1.html, cit. 17.10.2016.

EAGRI, 2016a: Dozorové orgány. eAgri, eagri.cz, online: http://eagri.cz/public/web/mze/potraviny/bezpecnost-potravin/kontrola-potravin-a-krmiv/, cit. 17.10.2016.

EAŽP, 2014: Od výroby k odpadům: potravinový systém. Evropská agentura pro životní prostředí, Copenhagen, online: http://www.eea.europa.eu/cs/signaly/signaly-2014/clanky/od-vyroby-k-odpadum-potravinovy-system, cit. 14.2.2017.

EDOTACE, 2017: Prevence vzniku odpadu (3.1) – Výzva 40. eDotace, www.edotace.cz, online: http://www.edotace.cz/vyzva/prevence-vzniku-odpadu-31-vyzva-40, cit. 11.1.2017.

EKO-KOM, 2011: O společnosti a systému EKO-KOM, EKO-KOM a.s., Praha, online: http://www.ekokom.cz/cz/ostatni/o-spolecnosti/system-eko-kom/o-systemu, cit: 20.10.2016.

EMPRESS, 2017: Desatero oběhové hospodářství, Empress, o.p.s., Praha, online: http://www.empress.cz/vize-2024/desatero-obehoveho-hospodarstvi/, cit. 2.2.2017.

EMPRESS, 2017a: Co je oběhové hospodářství, Empress, o.p.s., Praha, online: http://www.empress.cz/vize-2024/co-je-obehove-hospodarstvi/, cit. 2.2.2017.

ENVIWEB, 2012: Co je a co není biologicky rozložitelný odpad z kuchyní a stravoven?. Enviweb, www.enviweb.cz, online: http://www.enviweb.cz/clanek/biodpad/91086/co-je-a-co-neni-biologicky-rozlozitelny-odpad-z-kuchyni-a-stravoven%202.5-2012, cit. 13.2.2017.

ENVIWEB, 2012a: Ministerstvo zemědělství zveřejnilo seznam organizací, kterým mohou obchody darovat vyřazené potraviny, www.enviweb.cz, online: http://www.enviweb.cz/clanek/odpady/107721/ministerstvo-zemedelstvi-zverejnilo-seznam-organizaci-kterym-mohou-obchody-darovat-vyrazene-potraviny, cit. 13.2.2017.

EÚD, 2016: Boj proti plýtvání potravinami: příležitost pro EU, jak zlepšit účinné využívání zdrojů v potravinovém řetězci. Evropský účetní dvůr, http://eca-publications.eu, online: http://eca-publications.eu/special-reports/foodwaste-34-2016/cs/#chapter0, cit. 11.1:2017.

EK, 2015: Předcházení vzniku odpadů a nakládání s nimi. Evropská komise, ec.europa.eu, online: http://ec.europa.eu/environment/basics/green-economy/managing-waste/index_cs.htm, cit. 11.1.2017.

EK, 2015a: Uzavření cyklu – akční plán EU pro oběhové hospodářství. Evropská komise, ec.europa.eu, online: http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?qid=1453384154337&uri=CELEX:52015DC0614, cit. 13.2.2017.

EK, 2016: Omezení plýtvání potravinami: reakce EU na celosvětový problém. Evropská komise, ec.europa.eu, online: file:///C:/Users/Helenka/Downloads/MEMO-16-3989_CS.pdf, cit. 11.3.2017.

FCC, 2017: Svoz gastroodpadu, FCC Česká republika, s.r.o., Praha, online: http://www.fcc-group.eu/cs/Ceska-republika/Sluzby/Svoz-gastroodpadu.html, cit. 13.2.2017.

FCC, 2017a: Co je gastroodpad, FCC Česká republika, s.r.o., Praha, online: http://www.fcc-group.eu/cs/Ceska-republika/Sluzby/Svoz-gastroodpadu/Co-je-to-gastroodpad.html, cit. 13.2.2017.

FN MOTOL, 2012: Poslání a vize nemocnice, Fakultní nemocnice v Motole, Praha, online: www.FN Motolotol.cz/, cit. 11.1.2017.

GH, 2016: ICT solutions for energy efficiency in hospitals. Green@Hospital, Ancona, online: http://www.greenhospital-project.eu/, cit. 2.11.2018.

GGHH, 2015: Who we are. Global green and healthy hospitals, Buenos Aires, online: www.greenhospitals.net, cit. 14.11.2016.

GGHH, 2015a: GGHH Agenda and its Sustanability Golas. Global green and healthy hospitals, Buenos Aires, online: http://www.greenhospitals.net/sustainability-goals/, cit. 14.11.2016.

GGHH, 2015b: About the Challenge. Global green and healthy hospitals, Buenos Aires, online: http://www.greenhospitals.net/about-challenge/, cit. 14.11.2016.

GGHH, 2015c: Hippocrates Data Center. Global green and healthy hospitals, Buenos Aires, online: http://www.greenhospitals.net/hippocrates/, cit. 14.11.2016

GGHH, 2015d: GGHH connect. Global green and healthy hospitals, Buenos Aires, online: http://www.greenhospitals.net/gghh-connect/, cit. 14.11.2016.

GGHH, 2015e: GGHH Webinar Series. Global green and healthy hospitals, Buenos Aires, online: http://www.greenhospitals.net/webinars/, cit. 14.11.2016.

GGHH, 2015f: Guidance Documents for Sustanability Action. Global green and healthy hospitals, Buenos Aires, online: http://www.greenhospitals.net/guidance-documents/, cit. 14.11.2016.

HCWH, 2016: About. Health Care Without Harm, Buenos Aires, online: https://noharm-global.org/content/global/about#What, cit. 13.11.2016.

HCWH, 2016a: Mercury in Health Care. Health Care Without Harm, Buenos Aires, https://noharm-global.org/issues/global/mercury-health-care, cit. 13.11.2016.

HCWH, 2016b: Climate and Health. Health Care Without Harm, Buenos Aires, online: https://noharm-global.org/issues/global/climate-and-health, cit. 13.11.2016.

HCWH, 2016c: Waste Management. Health Care Without Harm, Buenos Aires, online: https://noharm-global.org/issues/global/waste, cit. 13.11.2016.

HCWH, 2016d: Safer Chemicals. Health Care Without Harm, Buenos Aires, online: https://noharm-global.org/issues/global/safer-chemicals, cit. 13.11.2016.

HCWM, 2016: Types of HCW: proportions and hazards. Health Care Without Harm, Buenos Aires, online: http://www.healthcare-waste.org/basics/definitions/, cit. 14.11.2016.

H2020, 2015: About us. Hospital 2020, hospital2020.org, Chicago, online: http://hospital2020.org/About.html, cit. 13.11.2016.

H2020, 2015a: A safe Hospital – Reduce Rsik – Save Live. Hospital 2020, Chicago, online: http://hospital2020.org/asafeHospital.html, cit. 13.11.2016.

H2020, 2015b: Green Hospital. Hospital 2020, Chicago, online: http://hospital2020.org/Agreenhospital.html, cit. 13.11.2016.

H2020, 2015c: Innovative Hospital – Hospital of Tomorrow. Hospital 2020, Chicago, online: http://hospital2020.org/InnoHospital.html, cit. 13.11.2016.

H2020, 2015d: Global Hospital – Healthcare without borders. Hospital 2020, Chicago, online: http://hospital2020.org/GlobalHospital.html, cit. 13.11.2016.

ICBP, 2012: Právní předpisy ČR – základní informace, Informační centrum bezpečnosti potravin, Praha, online: http://www.bezpecnostpotravin.cz/kategorie/pravni-predpisy-cr-zakladni-informace.aspx, cit. 17.10.2016.

KOMPOSTUJ, 2015: Co je bioodpad?. Ekodomov - kompostuj.cz, www.kompostuj.cz, online: http://www.kompostuj.cz/vime-jak/jak-tridit-kuchynske-zbytky/co-je-bioodpad/, cit. 11.3.2017.

MMR, 2014: Program předcházení vzniku odpadů. Ministerstvo pro místní rozvoj, Praha, online: https://www.databaze-strategie.cz/cz/mzp/strategie/program-predchazeni-vzniku-odpadu-cr?typ=struktura, cit. 10.3.2017.

MŽP, 2015: Odpadové hospodářství. Ministerstvo životního prostředí, Praha, online: http://www.mzp.cz/cz/odpadove_hospodarstvi, cit. 19.10.2016

MŽP, 2013: Program předcházení vzniku odpadů. Ministerstvo životního prostředí, Praha, online: http://www.mzp.cz/cz/predchazeni_vzniku_odpadu_navrh, cit. 14.2.2017.

MARŠÁK J., 2016: Nový balíček EK pro oběhové hospodářství. Ministerstvo životního prostředí, online: http://www.caoh.cz/data/article/obehove-hospodarstvi.pdf, Konference „Odpady dnes a zítra“ Jindřichův Hradec, 4.2.2016.

PB, 2010: Potravinová banka. Česká federace potravinových bank, www.potravinovabanka.czonline: www.potravinovabanka.cz, cit. 13.2.2017.

PP, 2017: Co je to food waste. Potraviny pomáhají, Praha, online: http://potravinypomahaji.cz/co-je-food-waste/, cit. 12.3.2017

PP, 2017a: Nejčastěji mezi spotřebiteli vyhazují jídlo mladší ročníky. Potraviny pomáhají, Praha, online: http://potravinypomahaji.cz/nejcasteji-mezi-spotrebiteli-vyhazuji-jidlo-mladsi-rocniky/, cit. 12.3.2017

PP, 2017b: Fakta o plýtvání. Potraviny pomáhají, Praha, online: http://potravinypomahaji.cz/fakta-o-plytvani//, cit. 12.3.2017

PP, 2017c: Proč a čím se plýtvá v 10 bodech. Potraviny pomáhají, Praha, online: http://potravinypomahaji.cz/proc-a-cim-se-plytva-v-10-bodech/, cit. 12.3.2017

PVO, 2017: Úvod. Prevence vzniku odpadu, Praha, online: http://pvo.arnika.org/, cit. 11.1.2017.

PS, 2017: Projekt „Odpad ze zdravotnických zařízení“. Pražské služby a.s., Praha, online: http://www.psas.cz/index.cfm/o-spolecnosti/nove-projekty/projekt-odpad-ze-zdravotnickych-zarizeni/, cit. 15.10.2016.

REU, 2017: Ztráta potravin a plýtvání potravinami: závěry rady. Evropská rada, Rada Evropské unie, online: http://www.consilium.europa.eu/cs/press/press-releases/2016/06/27-28-agri-food-losses/, cit: 6.1.2017.

SDGS, 2017: Cíle udržitelného rozvoje. United Nations, Praha, online: http://www.osn.cz/osn/hlavni-temata/sdgs/, cit. 2.1.2017.

S&M, 2017: Spotřebu potravin sledují statistici téměř sto let. Statistika&my, Praha, online: http://www.statistikaamy.cz/2017/02/spotrebu-potravin-sleduji-statistici-temer-sto-let/, cit. 12.3.2017.

TO, 2017: Bioodpady. Tříděníodpadu.cz, www.trideniodpadu.cz online: http://www.trideniodpadu.cz/bioodpad, cit. 1.3.2017.

TO, 2017a: Gastroodpad. Tříděníodpadu.cz, www.trideniodpadu.cz online: http://www.trideniodpadu.cz/gastroodpad, cit. 1.3.2017.

TRETIRUKA, 2013: Kam se ztrácejí kuchyňské odpady a co s nimi. Tretiruka.cz, Praha, online: http://www.tretiruka.cz/news/kam-se-ztraceji-kuchynske-odpady-a-co-s-nimi, cit: 11.3.2017.

VNZ, 2013: Bioplynové stanice. Vítejte na Zemi …, vitejtenazemi.cz, online: http://vitejtenazemi.cz/cenia/index.php?p=bioplynove_stanice&site=odpady, cit. 13.2.2017.

VNZ,, 2013a: Skládkování. Vítejte na Zemi …, vitejtenazemi.cz online: http://vitejtenazemi.cz/cenia/index.php?p=skladkovani&site=odpady, cit. 13.2.2017.

VLÁDA, 2017: Národní konvent o EU. Vláda České republiky, Praha, online: https://www.vlada.cz/cz/evropske-zalezitosti/narodni-konvent/narodni-konvent-125731/, cit. 2.2.2017.

PŘEHLED TABULEK, OBRÁZKŮ A PŘÍLOH

Seznam použitých obrázků

Obrázek č. 1 - Oběhové hospodářství.....18

Obrázek č. 2 - Životní cyklus potravin 24

Obrázek č. 3 - Rozdělení potravinového odpadu v EU-27 (v procentech) 25

Obrázek č. 4 - Speciální vozidlo a nádoby pro svoz gastroodpadu 27

Obrázek č. 5 - Potravinové ztráty a odpad na úrovni spotřebitele a ve výrobní a dodavatelské fázi v různých regionech 35

Obrázek č. 6 - Schéma znázorňující etapy vzniku potravinových ztrát a odpadů 36

Obrázek č. 7 - Spotřeba potravin v ČR 39

Obrázek č. 8 - Logo potravinové banky.....40

Obrázek č. 9 - 10 komplexních cílů GGHH 44

Obrázek č. 10 - Ospedali Riuniti di Ancona.....47

Obrázek č. 11 - Hospital Virgende las Nieves 47

Obrázek č. 12 - Hospital Chania St. George 48

Obrázek č. 13 - Hospital de Mollet 48

Obrázek č. 14 - Fakultní nemocnice v Motole 50

Obrázek č. 15 - Rozmístění nádob na odpad v areálu FN MOTOL - kuchyně.....52

Obrázek č. 16 - Přepravní kontejnery s boxy na jídlo 54

Obrázek č. 17 - Drtička potravin.....55

Obrázek č. 18 - Chladírna odpadků 55

Obrázek č. 19 - Zbytky z potravin v transparentním pytli na infekčním oddělení 56

Obrázek č. 20 - Označený červený pytel připravený k odvozu 57

Obrázek č. 21 - Lednice na uskladnění lahví s mlékem 58

Obrázek č. 22 - Závodní jídelna (část) 60

Obrázek č. 23 - Pojízdný systém na tácy s pohledu strávníka.....60

Obrázek č. 24 - Pojízdný systém na tácy s pohledu zaměstnance kuchyně.....61

Obrázek č. 25 - Speciální misky používané na balení a zamražení pokrmů.....63

Obrázek č. 26 - Balicí stroje 64
Obrázek č. 27 - Štítek mraženého jídla 64
Obrázek č. 28 - Skladování zamražených pokrmů v mrazicím boxu 65
Obrázek č. 29 - Barel na zbytky pokrmů 66
Obrázek č. 30 - Automatizovaný dopravní systém 71

Seznam použitých tabulek

Tabulka č. 1 - Produkce a nakládání s odpady v letech 2009 - 2015 13
Tabulka č. 2 - Oblasti a cíle Státní politiky životního prostředí 15
Tabulka č. 3 - Počty vydaných porcí pro pacienty 2012 – 2016 53
Tabulka č. 4 - Rozdělené vydané porce 2015 61
Tabulka č. 5 - Rozdělené vydané porce 2016 62
Tabulka č. 6 - Počty vydaných porcí pro zaměstnance 2012 – 2016 62
Tabulka č. 7 - Produkce odpadu ze stravování ve FN Motole v letech 2014 – 2016 (v tunách) 69
Tabulka č. 8 - Celkové náklady na potraviny v letech 2014 – 2016 70

Seznam použitých příloh

Příloha č. 1 - Leták Evropské komise: Jak mohu omezit plýtvání potravinami v mém každodenním životě? 91
Příloha č. 2 – Pozměňovací návrhy přijaté Evropským parlamentem dne 14. března 2017 k návrhu směrnice Evropského parlamentu a Rady, kterou se mění směrnice 2008/98/ES o odpadech týkající se potravinových odpadů 91

Příloha č. 1 - Leták Evropské komise: Jak mohu omezit plýtvání potravinami v mém každodenním životě?

Příloha č. 2 – Vybrané pozměňovací návrhy přijaté Evropským parlamentem dne 14. března 2017 k návrhu směrnice Evropského parlamentu a Rady, kterou se mění směrnice 2008/98/ES o odpadech týkající se potravinových odpadů - Evropský parlament 2014 – 2019, Prozatímní znění 2017

Pozměňovací návrh 15

„Do směrnice 2008/98/ES by měly být zahrnuty definice komunálního odpadu, komerčního a průmyslového odpadu, stavebního a demoličního odpadu, přípravy pro provozovatele opětovného využití, organické recyklace, procesu konečné recyklace a zasypávání, třídění, odhozených odpadků a odpadu z potravin za účelem objasnění těchto pojmů.“

Pozměňovací návrh 19

„Členské státy by měly zavést přiměřené pobídky pro uplatňování hierarchie nakládání s odpady, a to zejména formou finančních, ekonomických a regulačních pobídek zaměřených na dosažení cílů této směrnice v oblasti předcházení vzniku odpadů a recyklace, například poplatků za ukládání na skládkách a poplatků za spalování, režimů platby podle množství odpadu, systémů rozšířené odpovědnosti výrobce, usnadnění darování potravin a pobídek pro místní orgány. Aby členské státy přispěly k plnění cílů stanovených v této směrnici, měly by mít možnost využívat hospodářské nástroje nebo opatření, jako jsou nástroje a opatření stanovené v orientačním seznamu v příloze této směrnice. Členské státy by měly přijmout také opatření, která napomohou k dosažení vysoké kvality roztříděných materiálů.“

Pozměňovací návrh 35

„V zájmu omezování ztrát potravin a předcházení vzniku potravinového odpadu v celém dodavatelském řetězci je třeba vytvořit hierarchii způsobů.“

Pozměňovací návrh 36

„Členské státy by měly přijmout opatření na podporu předcházení a omezování vzniku potravinového odpadu v souladu s Agendou pro udržitelný rozvoj 2030 přijatou Valným shromážděním Organizace spojených národů dne 25. září 2015, a zejména svého cíle snížení potravinového odpadu do roku 2030 o 50 %. Tato opatření by měla být zaměřena na předcházení a omezení celkového vzniku potravinového odpadu v celém dodavatelském řetězci, včetně ztrát během

prvovýroby, přepravy a skladování. Pokud jde o environmentální a hospodářský přínos předcházení vzniku potravinového odpadu, měly by členské státy stanovit konkrétní opatření k předcházení vzniku potravinového odpadu, včetně osvětových kampaní, které by názorně ukázaly, jak předcházet vzniku potravinového odpadu, a byly součástí jejich programů pro přecházení vzniku odpadu. Pomocí těchto opatření by měly členské státy usilovat o dosažení celounijního cíle snížení potravinového odpadu o 30 % do roku 2025 a o 50 % do roku 2030. Členské státy by také měly měřit pokrok dosažený při omezování tohoto odpadu a ztrát potravin. Pro měření tohoto pokroku a usnadnění výměny osvědčených postupů v celé EU mezi členskými státy i mezi provozovateli potravinářských podniků by měla být vytvořena jednotná metodika. Každý rok by měly být podávány zprávy o úrovních potravinového odpadu.“

Pozměňovací návrh 37

„S cílem předcházet vzniku potravinového odpadu by členské státy měly poskytovat pobídky pro sběr neprodaných potravinářských výrobků v maloobchodním prodeji potravin a stravovacích službách, jež by byly přerozdělovány dobročinným organizacím. S cílem omezit potravinový odpad by mělo být zlepšeno povědomí spotřebitelů o významu data „spotřeby.“

Pozměňovací návrh 84

„biologickým odpadem biologicky rozložitelné odpady ze zahrad a parků, potravinářské a kuchyňské odpady z domácností, restaurací, stravovacích a maloobchodních zařízení, srovnatelný odpad ze zařízení potravinářského průmyslu a jiné odpady s podobnými vlastnostmi biologické rozložitelnosti a kompostovatelnosti;“

Pozměňovací návrh 98

„20d. „potravinovým odpadem potraviny určené k lidské spotřebě v poživatelném i nepoživatelném stavu, které byly odstraněny z výrobního nebo dodavatelského řetězce za účelem likvidace, mimo jiné při primární produkci, zpracování, přepravě, skladování, maloobchodním prodeji či u konečných spotřebitelů, s výjimkou ztrát při primární produkci“

Pozměňovací návrh 107

„Hierarchie potravinového odpadu

1. Pro stanovení priorit v právních předpisech a politikách pro prevenci potravinového odpadu a nakládání s tímto odpadem se použije tato zvláštní hierarchie potravinového odpadu:

a) prevence u zdroje;

b) záchrana poživatelných potravin, přičemž je upřednostňována lidská spotřeba před využitím jako krmiva a nepotravinové produkty;

c) organická recyklace;

d) energetické využití;

e) likvidace.

2. Členské státy poskytnou pobídky k předcházení vzniku potravinového odpadu, jako je uzavírání dobrovolných dohod, usnadňování potravinových darů nebo případně přijímání finančních nebo daňových opatření.“;

Pozměňovací návrh 149

„Členské státy sledují a posuzují svá opatření na předcházení vzniku potravinového odpadu prostřednictvím měření množství potravinového odpadu na základě společné metodiky. Komise přijme do 31. prosince 2017 v souladu s článkem 38a akt v přenesené pravomoci, aby tuto směrnici doplnila a stanovila metodiku pro jednotné měření množství potravinového odpadu, včetně minimálních kvalitativních požadavků. Tato metodika přihlíží k opatřením k předcházení vzniku odpadů prováděným prostřednictvím darování potravin a jiných způsobů, kterými lze snížit jejich plýtvání.“

Pozměňovací návrh 236

„Komise do 31. prosince 2020 přezkoumá možnost stanovit závazné unijní cíle pro snížení potravinového odpadu, které mají být splněny do roku 2025 a 2030, na základě měření, jež se vypočítá společnou metodou stanovenou podle odstavce 3. Za tímto účelem Komise vypracuje zprávu, kterou případně doplní o legislativní návrh, a zašle ji Evropskému parlamentu a Radě.“