



Ekonomická  
fakulta  
Faculty  
of Economics

Jihočeská univerzita  
v Českých Budějovicích  
University of South Bohemia  
in České Budějovice

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích  
Ekonomická fakulta  
Katedra obchodu a cestovního ruchu

Bakalářská práce

# Food waste management v podnicích služeb cestovního ruchu

Vypracoval: Nikola Sismilichová  
Vedoucí práce: Ing. Petr Janeček, Ph.D.

České Budějovice 2018

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Nikola SISMILICHOVÁ**  
Osobní číslo: **E15253**  
Studijní program: **B6208 Ekonomika a management**  
Studijní obor: **Obchodní podnikání**  
Název tématu: **Food waste management v podnicích služeb cestovního ruchu**  
Zadávající katedra: **Katedra obchodu a cestovního ruchu**

### Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

#### **Cíl práce:**

Analýza využití zásad Food Waste managementu v podnikové praxi v České republice. Identifikace bariér implementace Food Waste managementu a možností jejich překonání.

#### **Metodický postup:**

1. Studium odborné literatury
2. Příprava a realizace šetření
3. Analýza a syntéza poznatků
4. Návrhy a opatření

#### **Rámcová osnova:**

1. Úvod. Cíl práce. 2. Literární rešerše. 3. Metodika. 4. Řešení a výsledky (diskuze). 5. Závěr. I. Summary a keywords v anglickém jazyce. II. Seznam použitých zdrojů. III. Seznam obrázků a tabulek. IV. Seznam příloh. V. Přílohy.

Rozsah grafických prací: **dle potřeby**

Rozsah pracovní zprávy: **40-50 stran**

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná**

Seznam odborné literatury:

**Galanakis, Ch., M. (2015).** *Food waste Recovery: Processing Technologies and Industrial Techniques.* London: Academic Press.

**Kizlink, J. (2014).** *Odpady: sběr, zpracování, využití, zneškodnění, legislativa.* Brno: Akademické nakladatelství CERM.

**Kuna, Z. (2010).** *Demografický a potravinový problém světa.* Praha: Wolters Kluwer.

**Marthinsen, J., Sundt, P., Kaysen, O., & Kirkevaag, K. (2012).** *Prevention of food waste in restaurants, hotels, canteens and catering.* Copenhagen: Nordic Council of Ministers.

**Orieška, J. (2010).** *Služby v cestovním ruchu.* Praha: Idea Servis.

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Petr Janeček**


Katedra obchodu a cestovního ruchu

Datum zadání bakalářské práce: **16. ledna 2017**

Termín odevzdání bakalářské práce: **15. dubna 2018**

  
doc. Ing. Ladislav Rolínek, Ph.D.  
děkan

JIHOČESKÁ UNIVERZITA  
V ČESKÝCH BUĎĚJOVICÍCH  
EKONOMICKÁ FAKULTA  
Studeniská 13 (26)  
370 05 České Budějovice

  
Ing. Viktor Vojtko, Ph.D.  
vedoucí katedry

V Českých Budějovicích dne 16. února 2017

## PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že bakalářskou práci na téma Food waste management v podnicích služeb cestovního ruchu jsem vypracovala samostatně a nepoužila jiné zdroje informací než ty, které jsou uvedené.

Prohlašuji, že v souladu s § 47 zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích 2018

.....

Podpis student

## **PODĚKOVÁNÍ**

Touto formou bych ráda poděkovala vedoucímu bakalářské práce Ing. Petru Janečkovi, Ph.D. za odborné vedení bakalářské práce a za cenné rady a připomínky, které byly nemalou součástí tvorby této práce.

## Obsah

1. Úvod .....	- 4 -
2. Literární rešerše .....	- 6 -
2.1. Metoda Food waste management .....	- 6 -
2.1.1. Aplikace Food waste managementu .....	- 7 -
2.2. Stravovací služby .....	- 8 -
2.3. Legislativa .....	- 9 -
2.3.1. Zákon č. 185/2001 SB., o odpadech a o změně některých dalších zákonů .....	- 9 -
2.3.2. Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1069/2009 .....	- 10 -
2.3.3. Vyhláška č. 381/2001 – Katalog odpadů .....	- 10 -
2.3.4. Vyhláška č. 383/2001 Sb., Vyhláška ministerstva životního prostředí o podrobnostech nakládání s odpady .....	- 11 -
2.3.5. 341/2008 Sb. Vyhláška o podrobnostech nakládání s biologicky rozložitelnými odpady .....	- 12 -
2.3.6. Základní pojmy .....	- 14 -
2.4. Zdroje gastronomického odpadu .....	- 15 -
2.4.1. Zdroje odpadu .....	- 15 -
2.5. Nebezpečné vlastnosti odpadu .....	- 17 -
2.6. Skladovatelnost potravin .....	- 18 -
2.7. Zpracování gastronomického odpadu .....	- 20 -
2.7.1. Kompostování .....	- 21 -
2.7.2. Třídění sběr a svoz .....	- 25 -
2.7.3. Drtiče odpadků .....	- 25 -
2.7.4. Anaerobní digesce .....	- 26 -
2.7.5. Bioplynové stanice .....	- 27 -
2.7.6. Potravinové banky .....	- 28 -
3. Metodika .....	- 29 -
4. Výsledky výzkumu a řešení .....	- 31 -

4.1.	Představení zkoumaného subjektu.....	- 31 -
4.2.	Rozhovor s kuchařem.....	- 33 -
4.3.	Představení provozovny.....	- 35 -
4.4.	Skladovatelnost potravin .....	- 35 -
4.5.	Technologické zařízení .....	- 36 -
4.6.	Měření odpadu z restaurace .....	- 37 -
4.6.1.	Příprava .....	- 37 -
4.6.2.	Obědy .....	- 38 -
4.6.3.	Večeře .....	- 39 -
4.6.4.	Celkové srovnání .....	- 39 -
4.7.	Návaznost zbytků .....	- 40 -
4.8.	Dotazníkové šetření .....	- 41 -
4.9.	Procesní mapa.....	- 48 -
4.9.1.	Procesní mapa masa .....	- 48 -
4.9.2.	Procesní mapa zeleniny.....	- 50 -
4.10.	Likvidace odpadu v restauraci.....	- 51 -
4.11.	Firmy specializující se na svoz gastronomického odpadu.....	- 51 -
4.11.1.	Společnost AVE Česká republika .....	- 51 -
4.11.2.	FCC Environment Česká republika .....	- 53 -
4.11.3.	Marius Pedersen .....	- 54 -
4.12.	Návrhová část.....	- 56 -
4.12.1.	Zpoplatnění zeleninové oblohy.....	- 56 -
4.12.2.	Zmenšení podávaných porcí .....	- 56 -
4.12.3.	Možnost pořízení kompostéru .....	- 57 -
4.12.4.	Metoda ABC .....	- 57 -
5.	Závěr.....	- 59 -
I.	Summary a keywords.....	- 61 -

II.	Seznam literatury .....	- 62 -
	Literární zdroje .....	- 62 -
	Internetové zdroje .....	- 62 -
III.	Seznam obrázků, tabulek a grafů .....	- 66 -
	Seznam obrázků .....	- 66 -
	Seznam tabulek .....	- 66 -
	Seznam grafů .....	- 66 -
IV.	Seznam příloh .....	- 68 -
V.	Přílohy .....	- 69 -



## 1. Úvod

V polovině 20. století žilo na Zemi přibližně 2,5 miliardy obyvatel. V současné době obývá svět více než 7,5 miliard lidí. Podle prognóz OSN, v polovině 21. století se počet obyvatel zvedne ještě o více než jednu miliardu obyvatel. (OSN, 2015) S přibývajícím obyvateli se zvyšuje i množství spotřebovaných potravin, což zapříčiňuje i větší kvantitu potravinového odpadu.

Téměř 20 miliónů obyvatel světa trpí podvýživou a každý den kvůli nedostatku potravin zemře kolem 25 000 lidí denně. V roce 2017 se jednalo o největší hladomor od druhé světové války. (Bednárová, 2017)

Společně s nárůstem populace produkuje společnost čím dál více odpadů. Nárůst tvorby odpadu a nakládání s nimi jsou velkými tématy diskuzí téměř všech vlád států země.

Rostoucí populace má za důsledek i potravinovou krizi v zejména méně rozvinutých státech (např. oblast části Afriky a některé části Asie). Hladomor způsobuje nejen globální nedostatek potravin, ale také odlišný přístup k jídlu. Lidé, kteří hladoví, nejsou majiteli půdy, mají omezené zásoby vody na zavlažování i nekvalitní infrastrukturu. Kvůli špatným silnicím není jednoduché dopravit na trh své výrobky a jiné si pořídit. Důvodem je i to, že nemají možnost kam uskladnit sklizeň v nepříliš úrodném období a spoustu produktů se zkaží. Velkou roli v minulých letech hrály i podnební změny. Každý ugandský zemědělec potvrdí, že už není možné předpovídat periodu dešťů tak jako dříve. Kolísání počasí je příčinou horší úrody a méně výživných plodin. (Hronová, 2014)

V současné době existují organizace, které začaly aktivně bojovat proti plýtvání potravinami a snaží se svým působením pomáhat společnosti. Jedná se například o potravinové banky, projekty Potravinový pomáhají a Národní potravinová sbírka, které jsou programy organizace Byznys pro společnost, z. s. S těmito organizacemi úzce spolupracují i velké potravinové řetězce jako je Tesco, Billa, Kaufland a Albert apod. (Potravinový pomáhají, 2018)

Na mezinárodní úrovni tuto problematiku řeší Světová organizace cestovního ruchu (UNWTO). UNWTO podporuje uskutečnění celosvětového etického kodexu pro cestovní ruch, snaží se maximalizovat socioekonomické přínosy cestovního ruchu,

a zároveň minimalizovat možné negativní dopady. Světová organizace cestovního ruchu uvádí celkem sedmnáct stanovených cílů, a právě jedním z nich je nulový hladomor. (UNWTO, 2018)

Konzumní způsob života je příčinou vzniku mnoha odpadu, který by mohl být efektivněji využitý. Jednou z možností, jak to zlepšit je aplikace Food Waste managementu. Mezi odpad patří i nevyužité potraviny z gastronomických provozoven. Jedná se o biologicky rozložitelný odpad, který podléhá aerobnímu nebo anaerobnímu rozkladu. Mezi takové odpady se řadí zelenina, ovoce, brambory, zbytky z jídel, odřezky z masa, kosti, skořápky z vajec, odpadové tuky a oleje, prošlé potraviny apod.

Tato práce je věnovaná možnostem, jak nakládat s odpadem z potravin, tak, aby byl odpad co nejvíce využitý. Hlavním cílem práce je identifikace bariér implementace Food Waste managementu a možnosti jejich překonání. V teoretické části je čtenář seznámen se základními pojmy, týkající se odpadu z gastronomických zařízení, legislativy, skladováním a možnostmi likvidace. Praktická část bakalářské práce se zabývá analýzou využití zásad Food Waste managementu v podnikové praxi v České republice u konkrétního poskytovatele stravovacích služeb.

## **2. Literární rešerše**

Literární rešerše se zabývá teoretickou částí této bakalářské práce. Nejprve představuje Food waste management s jeho aplikací v různých odvětvích cestovního ruchu. Dále definuje stravovací služby jako takové s představou, kde vzniká největší gastronomický odpad. Dalším řešeným tématem této části je legislativa týkající se gastronomického odpadu a popisu základních pojmů k danému tématu. V další fázi se tato kapitola zabývá vznikem odpadu a jeho množstvím z určitého odvětví. Nezapomíná se zmiňovat o nebezpečných vlastnostech, které hrozí při konzumaci špatného jídla, zároveň popisuje skladovatelnost, aby se předcházelo zbytečnému gastronomickému odpadu. Posledním tématem, a zároveň jedním z nejdůležitějších, této kapitoly je zpracování gastronomického odpadu.

### **2.1. Metoda Food waste management**

Food waste management se stává v posledních letech velmi rozšířeným tématem. Jak již bylo nastíněno v úvodu, rostoucí populace produkuje stále více odpadu.

Odpad vzniká v různých stádiích produkčního řetězce potravin. Dle posledních studií vzniká přibližně 50 % odpadu v Evropě na úrovni domácností. V USA je toto procento dokonce vyšší. V USA se na úrovni domácností se vyprodukuje na 60 % odpadu. (Kummu a kol., 2012)

Například ve Velké Británii vyprodukuje průměrná rodina na 330 kg jídla a pití ročně, což je cca 22 % nakoupených potravin. Alarmující je, že přibližně 65 % (tedy 215 kg) odpadu bylo stále jedlých. (WRAP, 2009)

Z environmentálního hlediska má toto obrovské množství odpadu velmi negativní účinky. Tvorba potravinového odpadu má za důsledek zvyšování emise skleníkových plynů (WRAP, 2009). Dalším negativním důsledkem je plýtvání zdrojů, jako je voda, půda, či fosilní paliva (Kummu a kol., 2012).

Prevence potravinového odpadu je ale velmi důležitá pro existenci budoucích generací. Růst populace povede k vyšším počtům hladovějících. Snížení odpadu by mohlo vést ke zvýšení dodávek potravin zvyšující se globální populaci.

### 2.1.1. Aplikace Food waste managementu

Aplikaci Food waste managementu je možno nalézt v různých odvětvích. Jak v turistickém odvětví, přes potravinářské až například po společnosti, které potraviny převáží či s nimi jinak zacházejí.

Letecká doprava je nejrychleji rostoucím odvětvím této doby. Stinnou stránkou je odpad vznikající při letu. V průměru vzniká na jeden let přibližně 500 kg odpadu, a to jak potravinového, tak například plastu, papíru a hliníkových plechovek.

Recyklace je jednou z možností, jak snížit odpad v letadle. Při předpokladu, že bude čistého papíru, transparentních položek a hliníkových plechovek tvořit 90 % recyklovatelný odpad, pak lze i množství kuchyňského odpadu a odpad z kabiny lze snížit, podle odhadů, o 100 kg. Tohoto čísla je možné dosáhnout při naplněném letadle. Pilotní pokus na Zelené trase CPA (Cathay Pacific Airways) z Hong Kongu do Zurichu ukázal úspěšnost navrhovaných systémů od prosince 1997. Je plánováno rozšíření na programy na další lety CPA v budoucnosti. (X. D. Li, 2003)

Cílem další kvalitativní studie od Heikkilä a Reinikainena (a kol., 2016), je lépe pochopit a vysvětlit komplexní problematiku potravinového odpadu. Důvodem této studie je vznik odpadu v restauracích a cateringových firmách. Výzkumné údaje byly shromážděny během tří participačních workshopů pro zaměstnance ze tří různých sektorů stravování společnosti ve Finsku. Výsledky odhalily rozmanitost řízení potravinového odpadu v sektoru potravin. Je důležité pochopit, že potravinový odpad je zvládnutelný a měl by být nedílnou součástí systému řízení provozu restaurace.

Restaurace přispívají k tvorbě komerčního a institucionálního odpadu, což představuje jak výzvu, příležitost i cíl k prohloubení znalostí o restauračním odpadu. Management restauračních zařízení zahrnuje řízení lidí, činnosti a procesy. Díky tomu mají manažeři vliv na potravinový odpad vytvořený v restauracích. Management je také spojen s dalšími faktory ovlivňujícími odpad potravin, jako jsou odborné dovednosti a systém řízení. Na základě studie Tatána (a kol., 2017) potřebují manažeři zlepšit dovednosti svých zaměstnanců a spustit činnosti kuchyně pomocí systému řízení. Co se týče kontroly a redukce odpadů, je nezbytné mít správně vyškolené zaměstnance.

Přibližně jedna čtvrtina potravin dodávaných k lidské spotřebě je plýtvána napříč zásobami potravin. V zemích s vysokými příjmy představuje odpad z potravin na úrovni domácností přibližně polovinu celkového množství potravinového odpadu, což činí tuto úroveň jedním z největších přispívajících k plýtvání potravinami.

Přesto je stále málo důkazů o chování spotřebitelů v produkci potravinového odpadu. Současná studie Stanca (2016) zkoumá vliv psychosociálních faktorů, rutin spojených s potravinami, schopností vnímání domácností a sociodemografické charakteristiky týkající se samoobslužného potravinového odpadu. 1 062 dánských respondentů bylo součástí průzkumu, kde se měřily záměry spotřebitelů s potravinami, plánování, nakupování a opětovné použití zbytků. Výsledky ukazují, že respondenti vnímají kontroly jejich chování a rutiny související s nakupováním a opětovným použitím. Je třeba, aby se potravinový odpad řídil holisticky. Je důležité, aby součástí národních strategií pro nakládání s odpady bylo snížení plýtvání potravinami, přerozdělení neprodaných nebo přebytečných potravin, recyklace a zpracování potravinového odpadu.

## **2.2. Stravovací služby**

Podle Orišky (2010) stravovací služby uspokojují základní potřeby výživy, přispívají k zotavení a vytvářejí větší fond volného času využitelného k uspokojování potřeb účastníků cestovního ruchu, které jsou cílem účasti na cestovním ruchu. Jedná se o služby základního stravování, doplňkového stravování a občerstvení a společensko-zábavní služby.

Vedle využívání společných stravovacích služeb v cestovním ruchu se setkáváme i s individuálním stravováním, které bývá obvykle spojeno s pobytem ve vlastních ubytovacích zařízeních a prostředcích.

*„Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, popisuje stravovací služby jako výrobu, přípravu nebo rozvoz pokrmů provozovatelem potravinářského podniku za účelem jejich podávání v rámci živnosti hostinská činnost upravované zákonem č. 455/1991 Sb., o živnostenském podnikání, ve školní jídelně, menze, v dětské skupině, při stravování osob vykonávajících vojenskou činnou službu, fyzických osob ve výkonu vazby, trestu odnětí svobody a zabezpečovací detence, v rámci zdravotních a sociálních služeb včetně*

*lázeňské léčebně rehabilitační péče, při stravování zaměstnanců, poskytování občerstvení a za účelem podávání pokrmů jako součásti ubytovacích služeb a služeb cestovního ruchu.“ (Zákony pro lidi, 2018)*

Stravovací služby bývají součástí komplexního balíčku dovolené. Lidé mohou zakoupit stravování typu snídaně, polopenze, plná penze a all inclusive. Množství jídla, které se spotřebuje a zároveň vyhodí v hotelu, je nepředstavitelné.

Právě all inclusive nabízí největší možnost plýtvání s jídlem. Některé národy jsou pověstné tím, že si naservírují velké množství jídla, které následně nezkonsumují, a tím vzniká obrovské množství odpadu v hotelových restauracích. Je to způsobené především tím, že lidé za jídlo v daný okamžik neplatí a tím pádem jim nedělá problém jídlo následně vyhodit.

## **2.3. Legislativa**

Odpady v České Republice zpracovává právní předpis č. 185/2001 Sb., zákon o odpadech ve znění novely č. 225/2017 Sb. V tomto zákoně lze nalézt i pravidla pro zacházení se samotným odpadem z potravin. Dále v České Republice existují zákony jako Nařízení Evropského parlamentu a Rady č. 1069/2009, Vyhláška č. 381/2001 – Katalog odpadů, Vyhláška č. 383/2001 Sb., Vyhláška Ministerstva životního prostředí o podrobnostech nakládání s odpady a 341/2008 Sb. Vyhláška o podrobnostech nakládání s biologicky rozložitelnými odpady.

### **2.3.1. Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů**

Zákon č. 185/2002 Sb. zpracovává nařízení Evropské unie. Tento právní předpis nabyl platnosti 15. května 2001.

Tento zákon obsahuje nejen pravidla pro prevenci vzniku odpadů, ale také se zabývá nakládáním s nimi v souladu s ochranou životního prostředí, ochranou lidského zdraví a trvale udržitelného rozvoje a při omezování nepříznivých dopadů využívání přírodních zdrojů a zlepšování účinnosti tohoto využívání. Dále upravuje práva a povinnosti osob v odpadovém hospodářství a také působnost orgánů veřejné správy v odpadovém hospodářství.

Zákon se vztahuje na nakládání se všemi odpady, s výjimkou odpadních vod v rozsahu, v jakém se na ně vztahují jiné právní předpisy, radioaktivních odpadů, mrtvých těl zvířat, která uhynula jiným způsobem než porážkou, včetně zvířat usmrčených za účelem vymýcení nákazy zvířat odstraňovaných v souladu se zvláštním právním předpisem, exkrementů, nejedná-li se o vedlejší produkty živočišného původu, nezachycených emisí látek znečišťujících ovzduší, vyřazených výbušnin a vyřazeného střeliva, sedimentů přemísťovaných v rámci povrchových vod za účelem správy vod a vodních cest, předcházení povodním, zmírnění účinku povodní a období sucha nebo rekultivace půdy, je-li prokázáno, že nevykazují žádnou z nebezpečných vlastností uvedených v příloze přímo použitelného předpisu Evropské unie o nebezpečných vlastnostech odpadů. (Zákony pro lidi, 2018)

### **2.3.2. Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1069/2009**

Toto nařízení je nástupcem Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1774/2002, o hygienických pravidlech pro vedlejší produkty živočišného původu, které nejsou určeny pro lidskou spotřebu.

V dřívějších dobách bylo povoleno zkrmovat gastronomické odpady hospodářskými zvířaty, tato činnost však byla zakázána vyhláškou č.451/2000 Sb., kterou se provádí zákon č.91/1996 Sb., o krmivech (Zimová, 2006).

Od vstupu České Republiky do EU se stalo platným nařízení 1774/2002 (ES), jež tento zákaz ještě více zpřísnilo, do té doby byl tento zákaz kontrolován jen zřídka. (Slejška, 2004)

Nařízení ES zahrnuje kuchyňské odpady pocházející z dopravních prostředků v mezinárodní přepravě, odpady určené ke krmení zvířat a odpady určené k použití v závodech na výrobu bioplynu nebo ke kompostování (Beňo a kol., 2008).

### **2.3.3. Vyhláška č. 381/2001 – Katalog odpadů**

Nejdříve se určuje odvětví, obor nebo technologický proces, při kterém odpad vzniknul. Podle tohoto určení se vyhledá odpovídající skupina (1–20). Uvnitř určené skupiny pak dále podskupina, která blíže specifikuje původ odpadu. V dané podskupině se vybere takový odpad s katalogovým číslem, který maximálně vystihuje označení odpadu.

Primárně je upřednostňován výběr ze skupin 01–12 a 17–20. Pokud v těchto skupinách není možné vybrat, nahlíží se do skupin 13, 14 a 15. Pokud ani zde není vhodné určení, zbývá skupina č. 16. Tento postup se však doporučuje konzultovat s příslušným úřadem. V případě, že se odpad skládá z několika jiných jasně identifikovaných složek, pro které jsou známá jiná určení a katalogová čísla, má přednost přiřazení k takovému konkrétnímu odpadu, který je z hlediska škodlivých účinků na životní prostředí a člověka nejvíce zásadní a nebezpečný. (Katalog odpadu, 2018)

Odpad z potravin je zařazen do skupiny 20 - Komunální odpady (odpady z domácností a podobné živnostenské, průmyslové odpady a odpady z úřadů) včetně složek z odděleného sběru pod katalogovým číslem 20 01 08. Gastronomický odpad je definován ve vyhlášce č. 299/2003 Sb. (kuchyňské odpady jsou definovány jako jakékoliv odpady potravin určených pro lidskou spotřebu z restaurací, stravovacích zařízení nebo kuchyní, včetně domácností chovatelů, popřípadě z průmyslu zpracovávajícího maso). (Komár, 2011)

#### **2.3.4. Vyhláška č. 383/2001 Sb., Vyhláška ministerstva životního prostředí o podrobnostech nakládání s odpady**

Od roku 2016 je tato vyhláška upravovaná vyhláškou 83/2016 Sb., a dává tak do souladu podrobnosti nakládání s odpady s aktuálním zněním zákona o odpadech č. 185/2001 Sb.

V první části vyhlášky č. 383/2001 Sb. se pojednává o žádosti o souhlas k provozování zařízení k využívání, odstraňování sběru nebo výkupu odpadů a o žádosti o souhlas k nakládání s nebezpečnými odpady.

První žádost je rozdělena do podkapitol, kde v každé z nich je nutné splňovat jisté náležitosti:

- Žádost o udělení souhlasu k provozování zařízení k využívání, odstraňování, sběru nebo výkupu odpadů
- Žádost o udělení souhlasu k provozování skládky odpadů

Druhá část vyhlášky 383/2001 Sb. se zabývá technickými požadavky na zařízení a seznam odpadů, při jejichž odběru nebo výkupu je provozovatel zařízení ke sběru



nebo výkupu odpadů povinen vést evidenci osob, od kterých odpady odebral nebo vykoupil.

Pro účely této části vyhlášky se rozumí:

- mobilní zařízením k využívání nebo odstraňování odpadů,
- mobilním zařízením ke sběru nebo výkupu odpadů,
- odpady vzniklé při spalování nebezpečných odpadů a naplňují definici odpadu,
- soustředováním odpadů.

Dále se v této části vyhlášky hovoří o obecných požadavcích na zařízení k využívání a odstraňování, sběru a výkupu odpadů, shromažďování odpadů, soustředování odpadů, skladování odpadů a o technických požadavcích na nakládání s odpady vzniklými při spalování komunálních a nebezpečných odpadů.

Ve čtvrté části se pojednává o podrobnostech nakládání s vybranými výrobky, odpady a zařízeními a také o technických požadavcích na nakládání s odpadními oleji.

Šestá část se zabývá způsobem vedení průběžné evidence odpadů, ohlašování evidence odpadů, údajů o zařízení, činnosti dopravců odpadů, údajů o obecním systému shromažďování, sběru, přepravy, třídění, využívání a odstraňování komunálních odpadů, přepravy nebezpečných odpadů, zasílání informací o rozhodnutích a vyjádřeních a způsob přidělování identifikačního čísla zařízení.

Producent odpadu, který překročí hranici 100 kilogramů nebezpečných odpadů za dvanáct měsíců nebo více než 100 tun ostatního odpadu za kalendářní rok je v polovině února následujícího roku povinen podat hlášení o druhu a množství odpadu a způsob, jakým s ním nakládá, a to obecnímu úřadu s rozšířenou působností. (Zákony pro lidi, 2017)

### **2.3.5. 341/2008 Sb. Vyhláška o podrobnostech nakládání s biologicky rozložitelnými odpady**

Předmětem úpravy této vyhlášky je úprava podrobností, jak nakládat s biologicky rozložitelným odpadem neboli bioodpadem.

Ve vyhlášce je podrobně popsán seznam bioodpadů a požadavky na kvalitu odpadů vstupujících do technologie materiálového využívání bioodpadů, technické požadavky

na vybavení a provoz zařízení biologického zpracování bioodpadů v závislosti na množství a druhu v něm upravovaných bioodpadů a technologické požadavky na úpravu bioodpadů, obsah provozního řádu zařízení, způsob a kritéria hodnocení a zařazování upravených bioodpadů do skupin podle způsobů jejich materiálového využívání a četnost a metody vzorkování.

Jednou z částí vyhlášky č. 341/2008 Sb. je seznam bioodpadů a požadavky na kvalitu odpadů vstupujících do technologie materiálového využívání bioodpadů, kdy seznam bioodpadů můžeme rozdělit do tří částí.

#### I. Seznam využitelných bioodpadů

- Seznam je rozdělen do sloupců podle zvláštního způsobu nakládání a druhů odpadů podle Katalogu odpadů.

#### II. Seznam bioodpadů využitelných v malém zařízení

- Tento seznam je podobný jako seznam využitelných bioodpadů s rozdílem, že zde není uváděn zvláštní způsob nakládání.

#### III. Požadavky na kvalitu bioodpadů vstupujících do zařízení

- Využitelné druhy bioodpadů, které jsou uvedené v seznamech, musí splňovat požadavky.
  - stanovené v podmínkách přejímky odpadů do konkrétního zařízení, stanovené jeho provozním řádem,
  - stanovené pro některé druhy bioodpadů v seznamu využitelných bioodpadů

Dále vyhláška popisuje technologické požadavky na jednotlivé způsoby biologického zpracování bioodpadů a technické požadavky na vybavení a provoz zařízení biologického zpracování bioodpadů.

#### I. Způsoby biologického zpracování bioodpadů

- řízené a kontrolované procesy aerobní nebo anaerobní mikrobiální biochemické přeměny těchto bioodpadů

#### II. Základní požadavky na zařízení

- malá zařízení,
- kompostárny a další zařízení s procesem kompostování

- v případě, že budou v zařízení zpracovávány zemědělské odpady živočišného původu nebo vedlejší živočišné produkty, s výjimkou vytríděných kuchyňských odpadů z kuchyní, jídelen a stravoven a určitých zmetkových potravin, postupuje se v souladu s jiným právním předpisem,
- nezbytným vybavením je:
  - zařízení ke sledování teploty,
  - zařízení pro zvlhčování,
  - zařízení pro provzdušňování, překopávání.
- další požadavky jsou stanoveny jiným právním předpisem.
  - bioplynové stanice a další zařízení s procesem anaerobní digesce

### III. Technologické požadavky na úpravu bioodpadů

### IV. Kontrola způsobů biologického zpracování bioodpadů z hlediska účinnosti hygienizace

Další informace, které jsou k nalezení v této vyhlášce, jsou základní požadavky na zřízení malého zařízení k využívání bioodpadů a jeho provoz, obsah provozního řádu zařízení, hodnocení a kontrola výstupů, zařazování výstupů ze zařízení k využívání bioodpadů do skupin podle způsobu jejich využití, zásady zpracování plánu vzorkování výstupů ze zařízení a protokol o vzorkování. (Zákony pro lidi, 2017)

#### 2.3.6. Základní pojmy

- *odpad* – Movitá věc, které se osoba zbavuje nebo má úmysl nebo povinnost se jí zbavit podle zákona č. 185/2001 Sb. novelizace zákon č. 169/2013 Sb., o odpadech.
- *využití odpadů* – Jedná se o činnosti, které jsou uvedeny v příloze zákona o odpadech (recyklace, regenerace atd.)
- *recyklace* – Materiálové využití odpadů, obvykle jako suroviny pro další vhodné výrobky.
- *sběr odpadů* – Soustředování odpadů právnickou nebo fyzickou osobou oprávněnou k podnikání od jiných subjektů za účelem jejich předání k dalšímu využití nebo odstranění.

- *skladování odpadů* – Přechodné umístění odpadů, které byly soustředěny (shromážděny, sesbírány, vykoupěny) do zařízení k tomuto určeného a jejich ponechání v něm.
- *úprava odpadů* – Každá činnost, která vede ke změně chemických, biologických nebo fyzikálních vlastností odpadů (včetně jejich třídění) za účelem umožnění nebo usnadnění jejich dopravy, využití, odstraňování nebo za účelem snížení jejich objemu, případně snížení jejich nebezpečných vlastností. (Kizlink, 2014)

## **2.4. Zdroje gastronomického odpadu**

Potravinový odpad je odpad, který vzniká zkažením potravin a díky chování spotřebitelů. V české legislativě není dosud tento termín přesně vymezený, ani v katalogu odpadů dle vyhlášky MŽP.

Gastronomický odpad je tvořen biologicky rozložitelnou hmotou, která vzniká v restauracích, jídelnách, výrobnách potravin a dalších provozovnách obdobného charakteru. Jedná se zejména o zbytky z výroby a úpravy potravin či nedojedené zbytky

Když se zaměříme na Evropskou unii, tak Evropská komise odhaduje, že se každoročně vyplývá 90 tun potravin, přičemž náklady souvisejí s tímto množstvím, se odhadují přibližně na 143 miliard eur. Na osobu tak připadá 180 kilogramů odpadu. Přitom je poměrná část ještě vhodná k další spotřebě.

### **2.4.1. Zdroje odpadu**

Potraviny se ztrácejí v celém potravinovém řetězci, ať je to na farmě, ve zpracovatelském průmyslu, v obchodech, v restauracích, v jídelnách nebo domácnostech. Důvody vzniku potravinového odpadu se značně liší a mohou být specifické pro jednotlivé sektory.

### **DOMÁCNOSTI**

V domácnostech vzniká 42 % potravinového odpadu. Hlavními příčinami, proč tento odpadu vzniká, je, že lidé nakoupí příliš velké množství potravin, které nejsou schopni spotřebovat. Neví, jak mají potraviny správně skladovat a instrukce na etiketách nejsou srozumitelné. Jsou připravovány příliš velké porce a následné zbytky se vyhazují.

## VEŘEJNÉ STRAVOVÁNÍ

V této sekci je 14 % potravinového odpadu, a to z toho důvodu, že neexistuje nabídka různě velkých porcí nebo chybí možnost, aby si zákazníci odnášeli potraviny domů. Dalším důvodem je, že provozovatel zařízení nesprávně odhadne poptávku nebo není schopen vyhovět přání zákazníků, kteří poté jídlo nechávají.

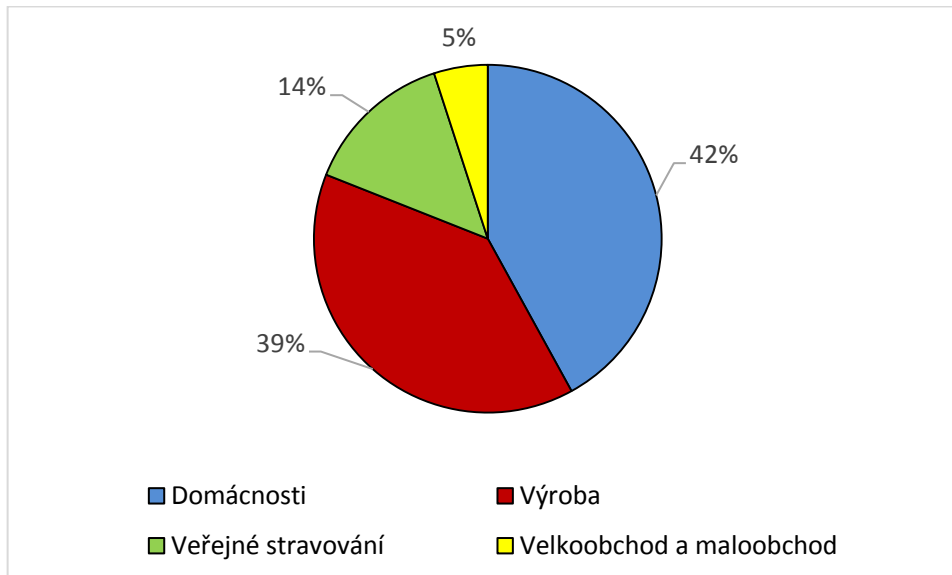
## VÝROBA

Ve výrobě dochází ke vzniku 39 % odpadu z potravin. Důvody vzniku odpadu jsou takové, že se výrobky mohou poškodit či deformovat, vyrobí se více, než je potřeba, a dále vedlejší produkty, jako jsou jatečně upravená těla a kosti při výrobě masa.

## VELKOOBCHOD A MALOOBCHOD

Tato oblast produkuje pouze 5 % z celku gastronomického odpadu. Změna teploty, estetické normy, vadný obal anebo nadměrné zásoby. To vše odpovídá na otázku, proč vzniká gastronomický odpad i v této sekci. (Přípravná studie Evropské komise o potravinovém odpadu, 2015)

Graf 1: Zdroje gastronomického odpadu



Zdroj: Přípravná studie Evropské komise o potravinovém odpadu, 2015

Všichni účastníci potravinového řetězce hrají roli při předcházení a snižování plýtvání potravinami od těch, kteří vyrábějí a zpracovávají potraviny (zemědělci, výrobci potravin a zpracovatelé) těm, kteří vyrábějí potraviny pro spotřebu

(pohostinství, maloobchodníci) a nakonec spotřebitelé oni sami. Cílem Evropské a komise je do roku 2020 zredukovat 50 % gastronomického odpadu.

Komplexní problematiku týkající se odpadu řeší Ministerstvo životního prostředí v programu předcházení vzniku odpadů v České Republice. Kontrola v odpadovém hospodářství by měla směřovat jednak k redukci množství vznikajících odpadů, jednak k úbytku jejich nebezpečných vlastností, které mají negativní dopad na životní prostředí a zdraví populace. (Ministerstvo životního prostředí, 2014)

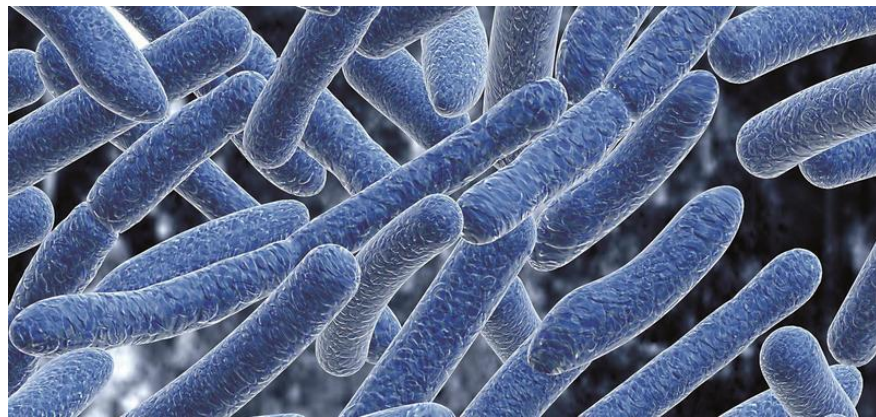
## 2.5. Nebezpečné vlastnosti odpadu

Odpad může obsahovat škodliviny, které ohrožují zdraví člověka i zvířat. Patogenní mikroorganismy jsou veškeré druhy mikroorganismů, které způsobují onemocnění.

Jedná se např. listérie, který se vyskytuje v sýrech z nepasterovaného mléka, nedostatečně tepelně upraveném mase, v tepelně neopracovaných masných výrobcích a syrové zelenině.

Člověku způsobí v lehčích případech nevolnost, průjem. V těch nejtěžších způsobí i smrt. Dotyčný si dokonce onemocnění ani nemusí všimnout.

Obrázek 1: Listérie



Zdroj: Shutterstock, 2018

Dalšími mikroorganismy jsou salmonelly, které bývají v nedostatečně tepelně upraveném mase, v syrovém mase, vejcích, ale i v koření a lahůdkách. Typickým příznakem je silný průjem spojený s nevolností, zvracením a horečkou. Nebezpečná je zejména tím, že způsobí velkou ztrátu tekutin.

Obrázek 2: Salmonella



Zdroj: The Rock River Times, 2018

Způsoby, jakým je možné se chránit před onemocněními, jsou mytí si rukou před, obzvláště při přípravě pokrmů, nemíchat syrové potraviny s ostatními, nekrájet syrovou zeleninu na prkýnku, kde je připravované syrové maso a hlavním způsobem je jídlo řádně tepelně upravit před konzumací. (Němec, 2018)

## 2.6. Skladovatelnost potravin

Skladovatelnost potravin je důležitá z toho důvodu, že kdyby potraviny nebyly uskladněné ve správné teplotě, kterou potřebují, zkazily by se. Zabraňuje se tím gastronomickému odpadu.

Způsob skladování potravin ovlivňuje jejich zdravotní nezávadnost a hodnotu. Mezi zásadní faktory ovlivňující vlastnosti potravin řadíme:

- teplota vzduchu,
- vlhkost vzduchu,
- způsob uložení a čistota skladových přístrojů,
- čistota prostoru.

Sklad je místo v kuchyni, kde jsou potraviny uchovávané po delší dobu v neměněném stavu.

Sklady rozdělujeme na:

- suchý sklad
  - teplota se pohybuje kolem 18 °C až 24 °C, kde se skladují suché potraviny, jako je mouka, sůl, cukr, těstoviny, rýže, ocet, koření, konzervy,
  - okna skladu by měla být zabezpečená ochrannou sítí proti hmyzu,
- chladný sklad
  - tyto sklady bývají ve sklepních prostorech, kde je přirozená teplota, slouží ke skladu ovoce a zeleniny
  - kvůli vysoké vlhkosti ve skladech, musí být dobře odvětrávány
- chlazený sklad
  - jde o ledničky a chladicí boxy s teplotou od 0 °C do 10 °C, která se odvozuje od druhu skladované potraviny,
  - slouží k uskladnění všech potravin, které se při vyšších teplotách kazí, jako jsou například masové výrobky, mléčné výrobky, tuky, saláty, vejčička,
  - je velmi důležité vše skladovat odděleně,
- mrazicí sklad
  - jde o mrazáky a mrazicí boxy s teplotou -18 °C až -22 °C,
  - používají se na dlouhodobější skladování surovin, které do zařízení už dostali v mraženém stavu, jako jsou ryby, maso, polotovary, pečivo.

Je velmi důležité, aby byly dodržované předpisy ohledně skladování a aby nebyla překročena doba pro jejich uskladnění a spotřebu, která je k dispozici na obalu výrobku.

Zásady správného skladování potravin:

- potraviny se ukládají do vhodných skladů,
- pravidelně se kontroluje jakost potravin,
- zpracovávají se vždy potraviny, které byly uskladněny nejdříve,
- vadné potraviny se ze skladu musí odstranit,
- aromatické látky se skladují odděleně,
- s potravinami se nesmí skladovat jiné zboží,
- kontroluje se teplota a vlhkost skladu,



- ve skladu se dodržuje hygiena,
- nepřetěžovat chladicí nebo mrazicí zařízení,
- chladicí nebo mrazicí sklady otvírat co nejméně a na nezbytnou dobu.

(Jídelny, 2016)

Jídlo, které je starší, než je doba použitelnosti, což je doba vymezená slovy „Spotřebujte do...“, za kterou se nachází datum nebo odkaz na místo, kde je příslušné datum k vidění. *„Doba použitelnosti se užívá pro produkty, které se rychle kazí, a musí být v co nejrychlejší čas spotřebovány.“* (Datum minimální trvanlivosti a datum použitelnosti, 2015)

Dalším ukazatelem životnosti produktu je „Minimální trvanlivost do...“ nebo „Minimální trvanlivost do konce...“ kde je opět datum nebo odkaz, kde je datum k nalezení. *„Dobou minimální trvanlivosti se myslí potraviny, které se nekazí tak rychle. Jsou to například konzervy, sušenky, čokoláda, nápoje, těstoviny atp.“* (Datum minimální trvanlivosti a datum použitelnosti, 2015)

Součástí informací může být uvedeno, v jakém prostředí má být produkt uskladňován a uchováván. Lidé si neuvědomují, že i jídlo je produkt, který nemusí být pouze na jedno použití, a to jeho spotřeba.

## 2.7. Zpracování gastronomického odpadu

Zpracování odpadů z potravin se v Evropě liší stát od státu, mnohdy jsou tyto rozdíly velmi znatelné. Ve většině států se gastronomické odpady řadí do biologicky rozložitelného odpadu, v rámci kterého bývají také zpracovány. Při rozhodování o dalším nakládání s bioodpady, mezi které odpady patří, se využívá procesů jako je kompostování, anaerobní digesce, biologická stabilizace a biologické vysoušení. (Wiemer a Kern, 1995).

V dřívějších dobách se pro jejich konečné zpracování používalo hlavně skládkování, ale i spalování. To se však postupně měnilo díky legislativním nástrojům, které nutily producenty a zpracovatele odpadů přecházet k biologické úpravě. (Mata-Alvarez, 1996)

Hlavními metodami, které nám napomáhají zbavit se odpadu z potravin a připadají legislativně v úvahu:

- kompostování,
- tříděný sběr a svoz,
- drtiče odpadků,
- anaerobní digesce,
- potravinové banky.

### 2.7.1. Kompostování

Kompostování je smíchání bioodpadu, kde za určitých podmínek a procesů vznikne hnojivo pro kvalitnější půdu. Kompostování na území České republiky má téměř nejstarší tradici v Evropě, neboť první kompostárna s řízenou technologií u nás byla uvedena do provozu v r. 1912. Od té doby byl nepřetržitý rozvoj kompostování až do r. 1987, kdy se na území České republiky vyrobilo téměř 2,5 milionu tun kompostu. (Váňa, 2001)

Je velmi důležité mít přehled o tom, co se může kompostovat a jaké množství se bude zpracovávat.

Tabulka 1: Co je možné kompostovat

<b>Z domácností/školy/firmy:</b>	<b>Ze zahrady:</b>
zbytky ovoce a zeleniny,	posekaná tráva, listí, větve,
kávové a čajové zbytky,	plevele, zbytky zeleniny, ovoce
zbytky pečiva,	piliny, hobliny, kůra,
skořápky z vajíček a ořechů,	popel ze dřeva,
lepenka, papírové kapesníky, ubrousky,	trus po býložravých hospodářských zvířatech,
podestýlka domácích býložravých zvířat.	peří, chlupy, vlasy.

Zdroj: Ekodomov - kompostuj.cz, 2018

Obrázek 3 zobrazuje orientační poměr uhlíku a dusíku C:N v kompostu, kde je dokonalým poměrem uhlíkatého materiálu k dusíkatému je cca 30:1.

Obrázek 3: Poměr uhlíku a dusíku v kompostu



Zdroj: Ekodomov - kompostuj.cz, 2018

Materiály nevhodné ke kompostování:

- kosti, odřezky masa, kůže,
- oleje a tuky,
- rostliny napadené chorobami,
- chemicky ošetřené materiály.

I toto téma je upravováno mnoho zákony. Jedním z nich je Novela č. 229/2014 Sb. zákona o odpadech č. 185/2001 Sb. přinesla obcím povinnost, aby vedle již zavedeného třídění nebezpečných odpadů, papíru, plastů a skla zajistily také prostor pro ukládání kovů a biologicky rozložitelných odpadů.

Obyvatelé obcí nesmí své sousedy nijak obtěžovat a omezovat. Toto upravuje §127 zákona č. 40/1964 Sb., občanského zákoníku. Při kompostování nesmí dojít ke znečišťování životního prostředí.

Kompostování odpadů ze zeleně a dalších bioodpadů se z organizačního hlediska může provádět na následujících úrovních:

- domácí kompostování (v rodinných zahradách),
- komunitní kompostování (na sídlištích, u škol, v zahrádkářských koloniích),
- centrální kompostování (průmyslové kompostování).

Domácí kompostování je způsob, jak zamezit odpadu ze zahrady či kuchyně. Podporou jsou informační akce a finanční výhody, jako jsou nižší poplatky za odvoz odpadu. Domácí kompostování je možné organizovat v kompostových zakládkách, v boxech nebo v kompostérech.

Při komunitním kompostování občané třídí své odpady a vytříděný bioodpad přinášejí na kompost, který je společným zařízením příslušné komunity. Komunitní kompostování je vhodné pro sídliště, ve kterých občané nemají své vlastní zahrady, ale jsou zde zelené plochy nebo společná zahrada.

Obce a jejich technické služby a další, většinou soukromé, podnikatelské subjekty organizují centrální neboli průmyslové kompostování. Jde o činnost, která musí působit v souladu se spoustou předpisů související s vodním hospodářstvím, hygienou a legislativou odpadů. (Ekodomov - kompostuj.cz, 2018)

## **FÁZE PROCESU KOMPOSTOVÁNÍ**

Kompostování je složitým kontinuálním procesem, u kterého nelze přesně vymezit jednotlivé časové úseky. Je možné ho však rozdělit do tří základních fází, které jsou od sebe snadno rozeznatelné. Tyto fáze popisuje Sankeyův model – obrázek č. 4.

### **FÁZE ROZKLADU.**

1. Fáze rozkladu neboli mineralizace trvá přibližně tři až čtyři týdny. Odpad se rozkládá na snadno rozložitelné části, jako jsou cukry, bílkoviny a škrob. Teplota se pohybuje mezi 50–70 °C. Vysoká teplota je příčinou hygienizace v kompostu a ničí patogenní organismy. Živiny se uvolňují a často se přeměňují na původní minerální formy.

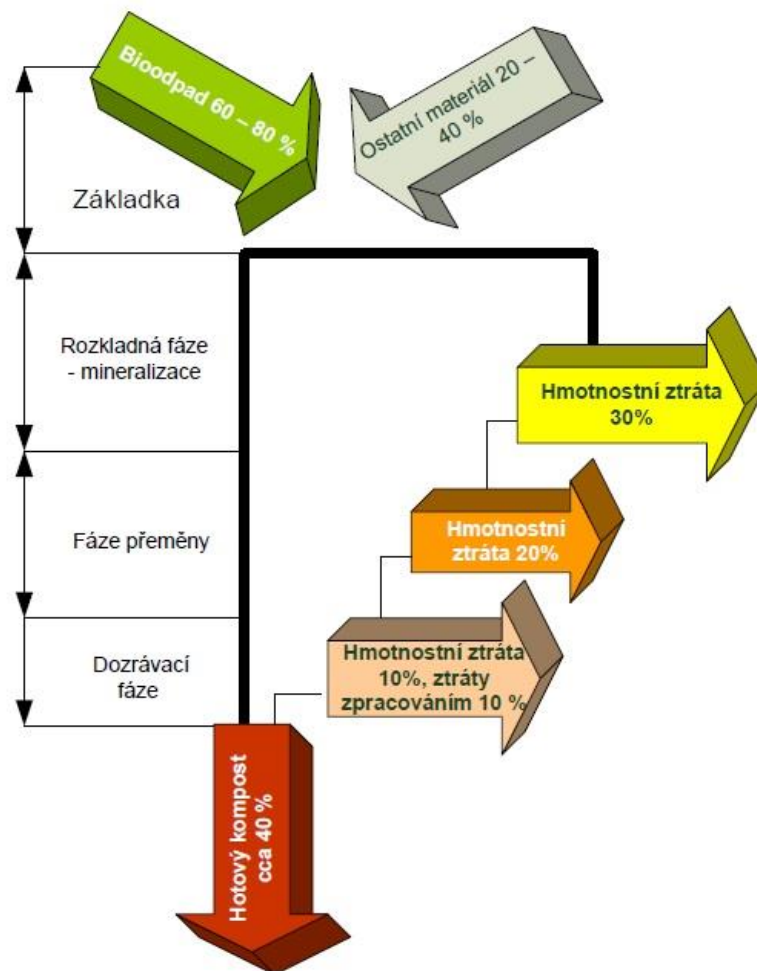
## FÁZE PŘEMĚNY.

2. Tato fáze trvá od čtvrtého do desátého týdne, kdy teplota pomalu klesá. Mineralizované živiny jsou přeměny do humusového komplexu. V této fázi má kompost vysoký hnojivý účinek.

## FÁZE SYNTÉZY.

3. Teplota kompostu je na stejné úrovni jako teplota v okolí. Získává více zemitou strukturu a živý humus se dostává do stádia, kdy je humus trvalý. Ztrácí hnojivé účinky, a to z toho důvodu, že živiny jsou mezi sebou pevněji vázané. (Váňa, 2001)

Obrázek 4: Sankeyův model



Zdroj: Juchelková a Raclavská, 2009

### 2.7.2. Třídění sběr a svoz

V současné době existují firmy, které svážejí gastroodpad z jídelen a stravovacích zařízení. Zbylé a nepoživatelné potraviny musí být ukládány do nádob, které jsou označené, uzavíratelné, musí být snadno čistitelné a dezinfikovatelné. Do té doby, než bude odpad odvezen, je nutné, aby do nádoby bylo zavedeno chlazení. Svoz musí zajišťovat oprávněné subjekty se specializací přímo na tuto činnost, která je správně evidována.

Podle usnesení § 58 vyhlášky Ministerstva zemědělství České Republiky č. 299/2003 Sb. nesmí být kuchyňské zbytky využívány na zkrmování.

### 2.7.3. Drtiče odpadků

Zbytků, slupek, odřezků a kostí může zbavit drtič odpadu, který je instalovaný přímo v kuchyni. První aplikace drtiče odpadků proběhla v 30. letech 19. století v USA. Drtič kuchyňského odpadu se instaluje přímo svým hrdlem na otvor dřezu, kterým odpad vytéká. Všechny gastronomické odpady a zbytky z pokrmů se hodí do dřezu a postupně se posouvají do komory drtiče, kde se likvidují drcením. Zpracovaný odpad vychází společně s vodou z drtící komory odpadovou trubkou, která je napojena na stávající kanalizační řád. Zapíná se pouze v případě drcení. Jestliže je drtič vypnutý, nespotebovává se žádná elektrická energie.

*V procesu drcení se uvolňuje voda, jež je v odpadu obsažená. Protože voda představuje až 85 % objemu potravinového odpadu, drtič odpadu snižuje celkové množství odpadu, který z domácnosti odchází. Nepatrné částičky potravinového odpadu jsou posléze snadněji zpracovatelné v rozkladných biologických procesech v úpravných vod, septikových nádržích nebo v přírodě.*

*Používání drtiče pozitivně ovlivňuje životní prostředí. Na miniaturní částičky rozdrcený odpad se v čistírnách odpadních vod daleko lépe rozkládá, výrazně se také snižuje výskyt hlodavců v kanalizacích, protože tato forma nadrcených odpadků je pro hlodavce nepoživatelná. Drtiče zamezují šíření bakterií a plísní, které vznikají na kazících se potravinách a ohrožují tak naše zdraví, způsobují alergie, astmatické potíže, ekzémy a nemoci, což samozřejmě prospívá jednotlivým domácnostem i městským celkům a nepřímo snižuje náklady na zdravotní péči.*  
(WELT SERVIS, spol. s r.o., 2018)

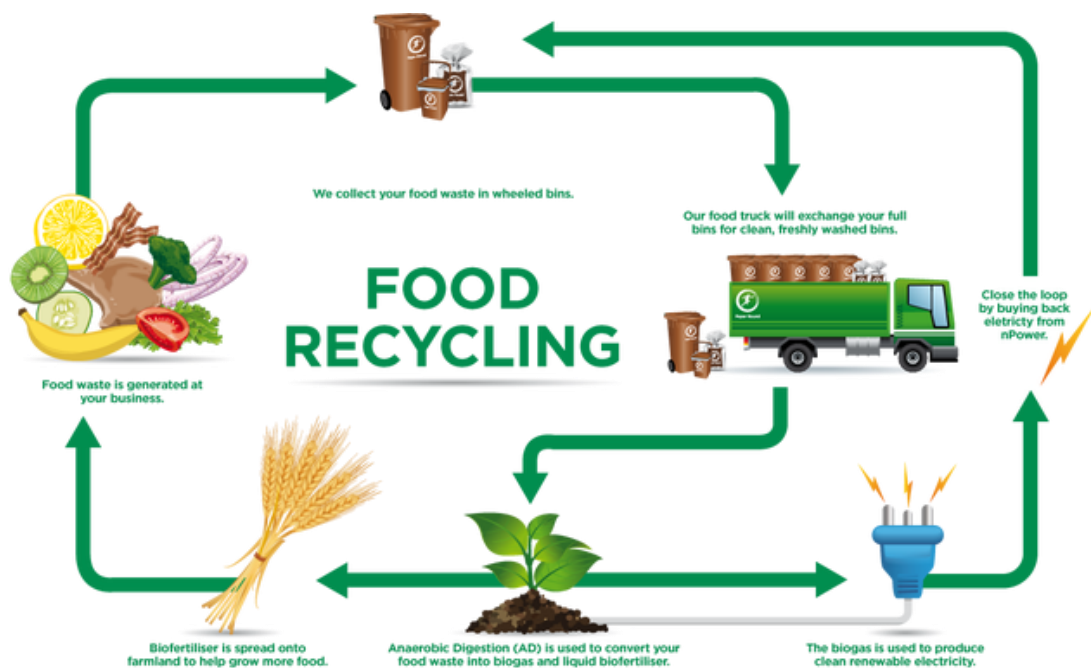
## 2.7.4. Anaerobní digesce

Alessandro Volta v roce 1776 provozoval laboratorní anaerobní kvašení, proto je považován za zakladatele této metody. Anaerobní digesce je technologie, která v současné době zajišťuje výrobu bioplynu a kvalitního hnojiva. Bioplyn je používán k výrobě elektřiny, tepla a může nahradit zemní plyn. Tento proces probíhá ve čtyřech fázích a dá se považovat za kombinaci materiálového a energetického využití.

1. HYDROLÝZNÍ FÁZE
2. ACIDOGENNÍ FÁZE
3. ACETOGENNÍ FÁZE
4. METHANOGENNÍ FÁZE

Podíl organické hodnoty vhodné pro anaerobní digesci by měl být minimálně 60 %, sušina v rozmezí od 7 do 25 %, poměr uhlíku a vodíku mezi 20 až 30 ku 1 a hladina pH mezi 6,5 až 7,5. (Biologické metody zpracování odpadů, 2018)

Obrázek 5: Anaerobní digesce



Zdroj: BioEnergy Consult, 2018

## 2.7.5. Bioplynové stanice

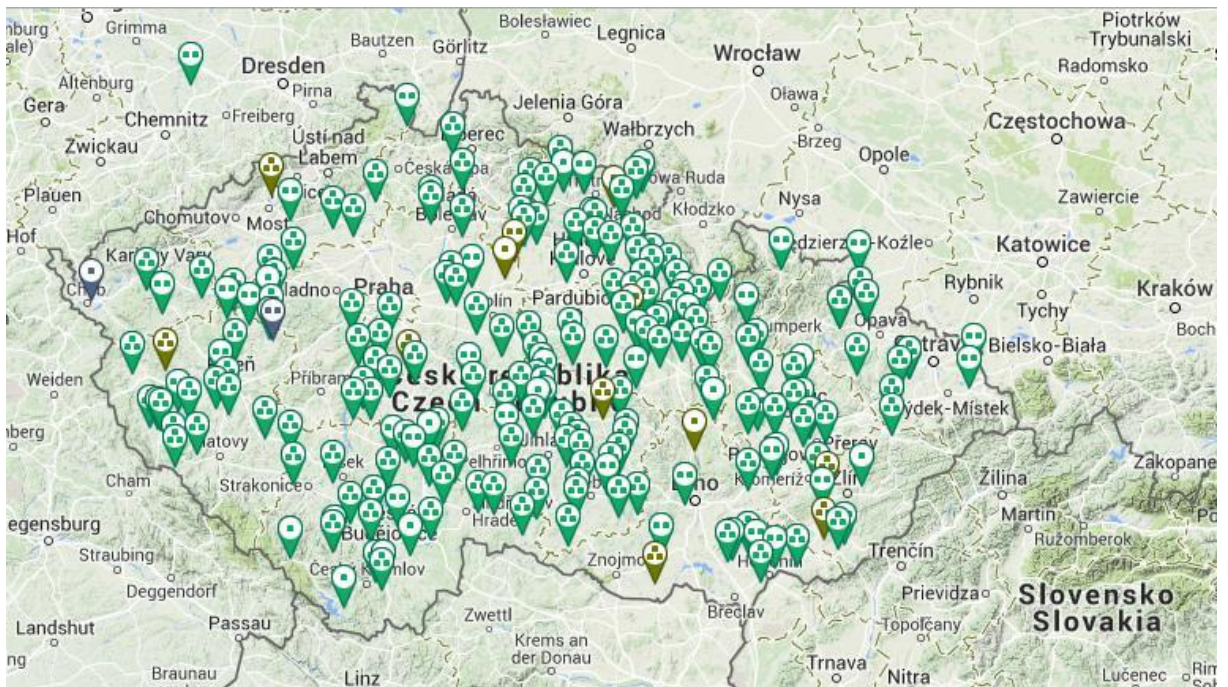
K výrobě bioplynu dochází v bioplynových stanicích, jejichž hlavní část si představuje jako velikou nádrž, kde se zředěná a rozmělněná organická masa promíchává a zahřívá, přičemž dochází k rozkladným procesům a současné produkci bioplynu. Uvolněný bioplyn je následně odváděn do plynojemu, kde se dále upravuje a čistí.

Pokud má bioplyn sloužit k výrobě elektrické energie, je po vyčištění spalován v kogenerační jednotce, která vyrábí elektřinu, ale zároveň také teplo. Kogenerační jednotka je spalovací motor s elektrickým generátorem přizpůsobený ke spalování bioplynu.

Vzniklé teplo z chlazení motoru lze využít zejména k vytápění obytných budov, skleníků nebo pro sušení zemědělských produktů, dřeva apod. (Biologické metody zpracování odpadů, 2018)

K 31. 12. 2016 je v provozu v České Republice 567 bioplynových stanic. (Česká bioplynová asociace, 2018)

Obrázek 6: Mapa bioplynových stanic



Zdroj: Biologické metody zpracování odpadů, 2018



## 2.7.6. Potravinové banky

Potravinová banka shromažďuje zdarma potraviny, skladuje a rozděljuje je mezi humanitární a charitativní organizace, které poskytují potravinovou pomoc lidem, kteří ji potřebují. Činnost těchto bank spočívá v rozdělování potravin a práce není nijak finančně ohodnocena. Jde tedy o bezplatnou pomoc a dárcovství.

Česká federace potravinových bank je hlavní organizací bank na území České republiky. Celkem ve státě působí 14 fungujících bank, které se snaží pomáhat. Česká federace potravinových bank je nevládní organizací a je členem Evropské federace potravinových bank (FEBA) a zároveň i součástí Celosvětové sítě potravinových bank (GFN).

Od ledna 2018 platí pro prodejny s plochou nad 400 m<sup>2</sup> zákonná povinnost nabízet neprodané potraviny charitativním a neziskovým organizacím. Potravinové banky jsou největším příjemcem těchto potravin.

Potravinové banky si za hlavní cíle dávají bojovat proti plýtvání potravinami, dělit se o jídlo s těmi, kteří mají hlad a obnovovat solidaritu mezi lidmi.

V roce 2016 potravinové banky v České Republice rozdaly 1 347 tun potravin, díky tomu uspokojily 64 000 lidí trpících hladem. Hodnota rozdaných potravin dosahuje částky kolem 67 milionů Kč. (Potravinové banky, 2018)

Obrázek 7: Mapa potravinových bank



Zdroj: Potravinové banky, 2018

### 3. Metodika

Hlavním cílem této práce je popis využití a možná aplikace zásad Food Waste managementu ve vybrané provozovně poskytující stravovací služby. Hlavní cíl se člení na dílčí cíle:

DC1: Zmapování prostor a procesů.

DC2: Analýza produkce odpadu v provozu vybrané restaurace.

DC3: Návrhy na nápravná opatření s důsledkem snížení gastronomického odpadu.

Pro výzkum byla vybraná restaurace Tank ONO, která se nachází u čerpací stanice na silnici I. třídy č. 29 z Písku do Tábora. Restaurace je vzdálená 1,5 kilometru od Podolského mostu.

Literární rešerše byla tvořena na základě informací čerpaných z českých a cizojazyčných zdrojů, internetových i knižních.

Sekundární data byla čerpána z odborné literatury, specializující se na cestovní ruch, právo, zdroje zabývající se odpadem a gastronomickým odpadem. Dalšími zdroji byly internetové stránky, kde jsou důkladně popisovány jednotlivé procesy při likvidaci gastronomického odpadu.

Metody, které byly použity pro zjištění potřebných primárních informací, jsou dotazníkové šetření, měření, pozorování a rozhovor s hlavním kuchařem.

První výzkumnou metodou byl řízený rozhovor se zaměstnancem provozovny. V případě časového vytížení zde byla možnost i telefonické komunikace. Z rozhovoru s hlavním kuchařem restaurace byly zjištěny informace o celkovém chodu restaurace. Témata rozhovoru byla: skladovatelnost potravin, technologické vybavení kuchyně, množství produkovaného odpadu a jeho následné odstranění a zpracování starších potravin. Tato témata jsou podrobně popsána v následujících podkapitolách bakalářské práce.

Dotazníkové šetření probíhalo od 9. do 15. července 2018 v čase oběda v restauraci. Pro zpracování bylo tázáno přesně 100 zákazníků, kteří navštívili restauraci. Zákazníci byli požádáni o vyplnění dotazníku po zaplacení. Dotazník byl vytvořen tak, aby zhodnotil spokojenost zákazníků a jejich smýšlení o případném odpadu. Obsahuje otevřené i uzavřené otázky a možnost využití škál. Dotazník je možné nalézt jako

přílohu č. 1. této bakalářské práce. Zákazníci odpovídali na kladené dotazy, které byly následně analyzovány a zpracovány v tabulkových či grafických přehledech.

Pomocí měření byly získány dostupné informace týkající se veškerého odpadu, který restaurace produkuje. Tato část práce se rozděluje na další tři dílčí podkapitoly, kdy byl sledován a měřen odpad po dobu přípravy jídla, čas obědů a večeří. Odpad byl rozdělen podle toho, zda byl vyprodukován v kuchyni či zákazníkem a následně změřen.

## 4. Výsledky výzkumu a řešení

Výsledky výzkumu a řešení jsou součástí praktické části této bakalářské práce. V této kapitole je sledovaná restaurace Tank ONO. První částí této kapitoly je představení zkoumaného subjektu, poté následuje rozhovor s hlavním kuchařem, který byl po dobu spolupráce k dispozici – telefonicky i osobně. V další podkapitole je vytvořeno a popsáno dispoziční řešení výrobního úseku restaurace, tj. kuchyně. Dále je pozornost věnována skladovému hospodářství potravin, které zároveň souvisí s technologickým vybavením restaurace. Následuje podkapitola zaměřená na výsledky měření odpadu z potravin. Další podkapitola se specializuje na výsledky z dotazníkového šetření. Po dotazníkovém šetření práce zmiňuje dvě procesní mapy popisující pohyb potravin v provozovně. Předposlední část analyzuje nabídku služeb firem likvidující odpad z gastronomických provozů. Kapitulu uzavírají návrhy týkající se vylepšení pro restauraci Tank ONO, které se podílejí na redukci gastronomického odpadu.

### 4.1. Představení zkoumaného subjektu

Pro výzkum v praktické části byla zvolena restaurace Tank ONO v Podolí I. v Jižních Čechách. Firma vznikla v roce 1993. O pobočku, na kterou je práce specializovaná, se podnik rozšířil v roce 2010. Nyní je v provozu 41 čerpacích stanic společnosti Tank ONO a pouze v Podolí I. je s ní spojena i restaurace a ubytování.

Obrázek 8: Restaurace Tank ONO



Zdroj: Vlastní

Poloha této restaurace je tranzitní, proto je využívána i pro účely cestovního ruchu lidí, kteří projíždějí kolem. Dále restauraci navštěvují řemeslní, řidiči kamionů a samozřejmě rodiny s dětmi. Přes hlavní sezonu, která trvá od začátku května do konce září, je restaurace plně vytížená a občas dojde k situaci, kdy se hosté nemají kam posadit. Součástí restaurace je terasa, která se otevírá právě v tuto dobu. Po jiné měsíce je návštěvnost restaurace slabší, v průměru se podle personálu prodá kolem 75 jídel denně.

Jídelní a nápojový lístek začíná informativní stranou. Denní nabídku tvoří 3 hotová jídla, jídla z vepřového, kuřecího i krůtího masa, a zároveň jídla bezmasá, kterých je celkem 15. Dále je jídelní lístek rozdělen na 6 předkrmů, 11 jídel z vepřového masa, 7 z drůbežího masa, 5 jídel z grilovací desky, 3 bezmasá jídla, 3 omáčky, 14 příloh, 5 salátů, pohárů a moučníků je dohromady 12.

Některé druhy jídel v jídelním lístku chybí. Jedná se například o pokrmy z ryb, dětské pokrmy, dietní jídla a speciality podniku. Studené a teplé předkrmy jsou popsány dohromady, ačkoli by podle gastronomických pravidel měly být rozděleny.

Cena hotových jídel se pohybuje kolem 70 Kč, ostatní pokrmy z denní nabídky stojí v průměru kolem 130 Kč bez přílohy. V podobné cenové relaci se pohybují i ostatní jídla z jídelního lístku, kromě bezmasých pokrmů, ty stojí kolem 80 Kč. Cena příloh se pohybuje od 25–35 Kč. Poháry a moučníky se pohybují v rozmezí od 30 do 75 Kč

Nápojový lístek je také rozdělen podle určitých druhů nápojů. Jedná se o piva, nealkoholické nápoje, vína, alkohol a teplé nápoje. Správné pořadí podle gastronomických pravidel by mělo být aperitivy, piva, vína, lihoviny, míšené nápoje (ty se v restauraci Tank ONO nepodávají), nealkoholické nápoje a teplé nápoje.

Nejlevnější položkou z nabídky je točená kofola, kdy 0,2 litru stojí 10 Kč, a nejdražším nápojem je láhev Bohemia sektu, kdy 0,7 litru zákazníka vyjde na 200 Kč. Nealkoholické nápoje v průměru stojí 25 Kč, čepované pivo 0,5 litru stojí 29 Kč, podávaný alkohol o objemu 0,04 litru v průměru stojí 40 Kč a teplé nápoje se pohybují v rozmezí od 15 do 35 Kč.

K veškerým jídlům a nápojům jsou napsané informace ohledně podávaného množství, ceny a alergenů. Jednotlivé alergeny jsou vypsány na poslední straně jídelního a nápojového lístku, jedná se celkem o čtrnáct alergenů.

Tato restaurace je otevřena 24 hodin denně, proto je nezbytné, aby byla dobře personálně zajištěna. Pozice provozního pracovníka je obsazena dvěma zaměstnanci, kteří se starají především o administrativní činnosti restaurace a zároveň čerpací stanice. Působí zde od 7:00 do 17:00 a pracují v týdenních směnách. V režimu „jeden týden práce a jeden týden volno“ pracují i kuchaři a jejich pomocné síly. Ti jsou přítomni od 7:00 a poslední objednávky přijímají v 21:15. V kuchyni je vždy jeden kuchař a jedna pomocná síla. Restaurace zaměstnává celkem čtyři servírky. Jejich systémem směn je zavedený tak, že každá má dvě denní směny, dvě noční směny a čtyři dny volna. Jejich působení v restauraci je od 6:00 do 18:00 či od 18:00 do 6:00.

Restaurace dodržuje veškeré platné legislativy týkající se jejího provozu. Zejména z hygienického a etického hlediska. Restaurace je zákazníkem firmy CARE FOR PETS CZECH, s. r. o., která se specializuje také na odvoz gastronomického odpadu.

## **4.2. Rozhovor s kuchařem**

Hlavní kuchař restaurace Tank ONO se jmenuje Josef Kolář. V této restauraci na pozici hlavního kuchaře působí téměř 7 let. Pan Kolář poskytl rozhovor a informace pro zpracování této bakalářské práce.

Hlavním rozebíraným tématem této části jsou kritické body v kuchyni. Prvním kritickým bodem je výdej teplých pokrmů. V tomto případě hrozí množení mikroorganismů, vyklíčení bakteriálních spor a tvorba toxinů při poklesu teploty pokrmu po dobu jeho výdeje.

Ovládacími opatřeními proti hrozícímu nebezpečí je udržení požadované teploty pokrmu po dobu výdeje a zkrátit dobu výdeje pokrmu na minimum.

Mezi kritické meze se řadí doba výdeje pokrmu po dokončení tepelné úpravy, což je maximálně 4 hodiny a teplota pokrmu musí být minimálně 65 °C.

Je velice nutné sledovat čas dokončení a čas výdeje pokrmu, poté průběžně kontrolovat teplotu pokrmu po dobu výdeje.

Při poklesu teploty pod 65 °C je naléhavé pokrm ohřát, popřípadě při překročení kritických mezí vyřadit pokrm z menu.

Druhým kritickým bodem je skladování v chladu a mrazu, který se rozděluje podle skladovaných potravin. Tento bod se rozděluje na 5 částí podle charakteru skladu, skladovaných potravin a teplot, ve kterých jsou uchovávány:

- vejce – maximálně 7 °C,
- maso, ryby – maximálně -10 °C,
- mražené přílohy, polotovary – maximálně -10 °C,
- přílohy – maximálně -10 °C,
- maso, mléko, mléčné výrobky, sýry, polotovary, přílohy, saláty, ovoce, čerstvá zelenina – maximálně 7 °C.

V tomto případě hrozí nebezpečí pomnožení přežívajících mikroorganismů.

Nejdůležitějším ovládacím opatřením proti tomuto nebezpečí je udržování stanovené teploty ve skladovacím prostoru. Sledovaným znakem je v tomto případě pozorování teploty vzduchu ve skladovacím prostoru, která se zaznamenává 1x za směnu.

Nápravným opatřením v případě nebezpečí je oprava či seřízení chladicího nebo mrazicího zařízení. Popřípadě je možné přesunout potraviny do jiného zařízení nebo likvidace závadných potravin.

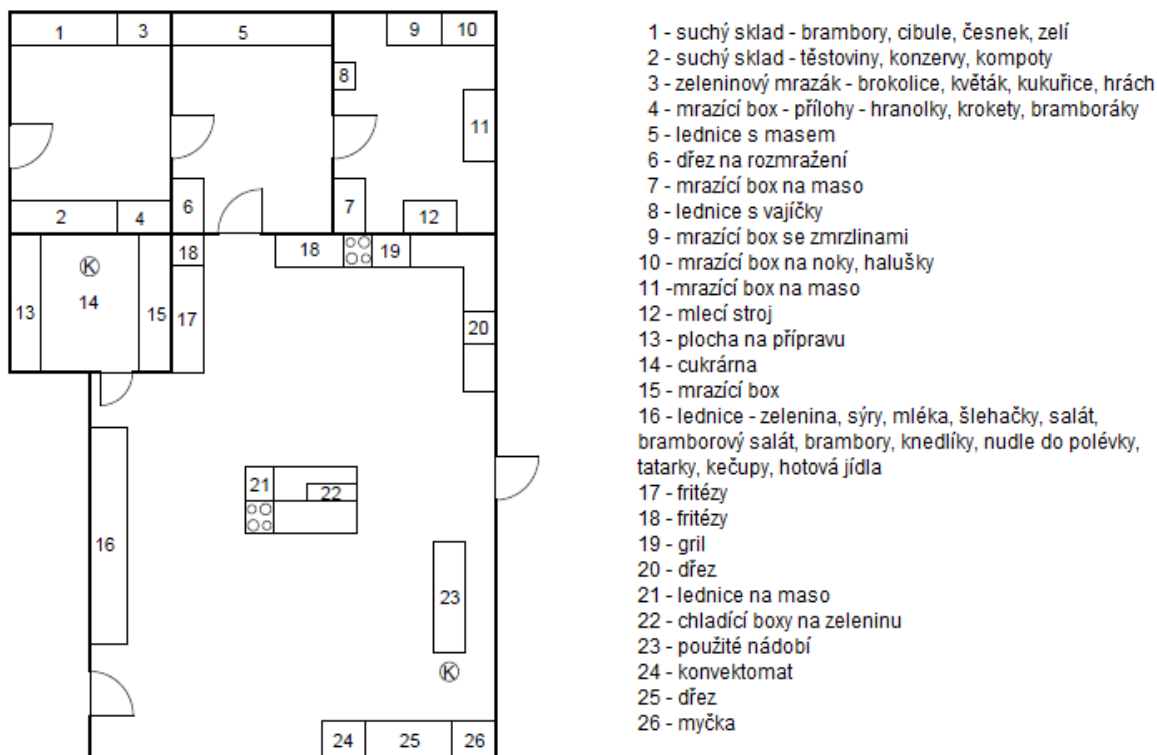
Za veškerá opatření týkající se obou kritických bodů zodpovídá příslušný kuchař či kuchařka.

Pan Kolář byl velice ochotný ukázat provozovnu, na základě čehož bylo vypracováno dispoziční řešení provozovny a spolupracovat při jednotlivých výzkumných metodách.

### 4.3. Představení provozovny

Pro bližší představu o provozovně byl vytvořen náčrt jejího její dispoziční řešení, viz obrázek č. 9.

Obrázek 9: Dispoziční řešení provozovny



Zdroj: Vlastní zpracování

### 4.4. Skladovatelnost potravin

Kuchyně v restauraci Tank ONO je velice rozsáhlá, složená z několika místností, ve kterých jsou různé skladovací technologie určené do kuchyně.

Pro přípravu sladkých pokrmů má restaurace zařízenou speciální místnost, která se nazývá cukrárna (v dispoziční mapě č. 14). Potřebné potraviny jako zmrzliny, ovoce a Sacher dort, jsou uloženy v malém mrazicím boxu. Naopak v suchém skladu jsou uchovávány potraviny jako je cukr, různé druhy plev, sušenky na ozdobu, oříšky, inventář na poháry a věci na přípravu ledové kávy.

Přímo ve varně je příruční chlazení sklad na maso (v dispoziční mapě č. 21), kde uchovává výsekové maso. Od každého druhu je zde skladováno dva až tři



kilogramy masa, aby se předcházelo zbytečnému odpadu kvůli tomu, že se potraviny zkazí. Množství masa v lednici je odhadováno na základě zkušeností kuchaře.

Dalším skladem v kuchyni je chladný sklad, kde jsou naporcované a připravené potraviny přímo k jejich zpracování, a zároveň potraviny, které je dobré mít v dosahu. Jde o různé druhy zeleniny, hermelíny, nivu, eidam, šunku, smetanu, mléko, oloupanou cibuli a nakládané okurky. Jedná o rozměrnou lednici (v dispoziční mapě č. 16), ve které jsou tyto suroviny ukládané dohromady.

Tři mrazicí boxy jsou rozděleny v různých místnostech v kuchyni podle toho, co se v nich uchovává. Jeden mrazicí box slouží pouze na přílohy (v dispoziční mapě č. 4), další na zeleninu (v dispoziční mapě č. 3). a třetí je na zásoby masa (v dispoziční mapě č. 7), ze kterého se čerpá, pokud se spotřebuje rozmražené maso v lednici.

Restaurace má ještě dva suché sklady. V jednom se skladuje mouka, strouhanka, cukr, koření, rýže, těstoviny a obaly (v dispoziční mapě č. 2), do kterých si zákazníci nechávají zabalit jídlo s sebou. Druhý suchý sklad slouží k uchování neopracované zeleniny, neoškrábaných brambor, neoloupané cibule, kompoty, brusinky, kečup, hořčice, sójová omáčka, ocet a různé druhy luštěnin (v dispoziční mapě č. 1).

Posledním místem, které se v restauraci nalézá, je sklad na nápoje, kde jsou uskladněny všechny druhy nápojů. Nealkoholické nápoje ve skle, sudy s pivem a limonádou, pivo ve skle, víno a různé druhy tvrdého alkoholu.

V každém chladném a mrazícím skladu se nachází teploměr z důvodu zapisování každodenní teploty.

Aby se předcházelo zbytečnému odpadu, je v kuchyni používaná metoda FIFO. Z anglického překladu to znamená první dovnitř, první ven. Potraviny, které jsou nově nakoupené, se ve skladech dávají za konkrétní potraviny a spotřebovávají se ty nejstarší.

Odpad, který se tvoří ve skladu, je zapříčiněn stářím potravin. Nejčastěji se zde kazí zelenina, která hnije. Jedná se především o brambory a cibuli. V případě vrstvené zeleniny, jako je například zelí, se shnilé listy oloupou.

## **4.5. Technologické zařízení**

V hlavní části kuchyně, kde se připravuje jídlo, je možné nalézt elektrický sporák se čtyřmi plotýnkami, gril, který se používá na steaky, tři fritézy, kde v jedné

se připravují řízky, smažené sýry nebo karbanátky a další dvě slouží pro přípravu příloh. Dále je zde možné najít příruční sporák, který je potřebný k napařování knedlíků nebo výrobě vývaru. Pro mnoho způsobů tepelné úpravy jídla, ať jde o vaření, pečení, grilování, vaření v páře nebo blanšírování, se dá využít konvektomat. Dále se využívají nádoby s vodní lázní, kde se udržují teplá hotová jídla.

Dalším vybavením v kuchyni jsou tři mikrovlnné trouby, tři kuchyňské dřezy, kde jeden z nich slouží pouze na umývání masa a jeho rozmražení. Pracovní plocha na opracování masa, kde je hned v blízkosti kuchaře koření a průmyslová myčka, která má zabudovaný rychlý program, kvůli sezónní návštěvnosti. Vedle myčky je příruční vozík na použité talíře a kbelík sloužící na shromažďování veškerých zbytků, které hosté nesnědli.

## 4.6. Měření odpadu z restaurace

Po dobu jednoho týdne v době sezony, současně s dotazníkovým šetřením, probíhalo měření množství odpadu na třech místech v koloběhu potravin v gastronomickém provozu. První částí je příprava hotových jídel a potravin na daný den, poté odpad, který se tvořil v době oběda zákazníky či přípravou minutek. Poslední částí jsou zbytky měřené při večeřích, kdy si již zákazníci nemohou objednat hotová jídla. Odpad, který vzniká je tvořený buď zákazníky, nebo přípravou minutek.

### 4.6.1. Příprava

Příprava je část, kdy se opracovávají potraviny, chystají se hotová jídla pro zákazníky, kontrolují sklady a stavy potravin.

Tabulka 2: Množství odpadu – příprava

Den	Brambory [kg]	Zelenina [kg]
pondělí	0,96	0,576
úterý	0,66	0,396
středa	1,41	0,846
čtvrtek	0,84	0,504
pátek	1,65	0,99
sobota	1,83	1,098
neděle	1,35	0,81

Zdroj: Vlastní zpracování

Tabulka č. 1 ukazuje, že největší odpad v době přípravy vzniká z brambor. Jejich opracování tvoří 30 % odpadu. Další odpad tvořící se z přípravy je odpad ze zeleniny, která se používá především jako obloha k podávaným jídlům.

#### 4.6.2. Obědy

V době oběda vzniká dvojitý odpad. Jedna sekce je odpad, který vyprodukuje kuchař při přípravě jídla pro hosty a další odpad je ten, který přichází od zákazníků.

Tabulka 3: Množství odpadu – obědy

<b>Den</b>	<b>Restaurace [kg]</b>	<b>Hosté [kg]</b>	<b>Rozdíl [kg]</b>
Pondělí	0,33	0,54	0,21
Úterý	0,23	0,37	0,14
Středa	0,48	0,79	0,30
Čtvrtek	0,29	0,47	0,18
Pátek	0,56	0,92	0,36
Sobota	0,63	1,02	0,40
Neděle	0,46	0,75	0,29
<b>Průměr</b>	<b>0,43</b>	<b>0,69</b>	<b>0,27</b>

Zdroj: Vlastní zpracování

V případě této restaurace odpad v době oběda je z většiny tvořen zákazníky. Jedná se o zbytky, které hosté nedojí, kosti, ale ve většině případů se jedná především o oblohu. Celkově v průměru se jedná o 0,27 kg odpadu za den.

### 4.6.3. Večeře

Večeře v restauraci Tank ONO probíhají podobným způsobem jako obědy s tím rozdílem, že už se nepodávají hotová jídla.

Tabulka 4: Množství odpadu – večeře

Den	Restaurace [kg]	Hosté [kg]	Rozdíl [kg]
Pondělí	0,30	0,43	0,13
Úterý	0,21	0,30	0,09
Středa	0,44	0,64	0,19
Čtvrtek	0,26	0,38	0,12
Pátek	0,52	0,75	0,23
Sobota	0,58	0,83	0,25
Neděle	0,42	0,61	0,19
<b>Průměr</b>	<b>0,39</b>	<b>0,56</b>	<b>0,17</b>

Zdroj: Vlastní zpracování

V tabulce č. 3 je možno vidět, že každý den vyprodukují hosté více odpadu než samotná restaurace, v průměru se jedná o 0,17 kg za den. Ve srovnání s obědy je produkce odpadu menší, a to z toho důvodu, že na večeři chodí méně zákazníků. Při večeřích se v průměru vyprodukuje o 0,1 kg odpadu méně než při obědech.

### 4.6.4. Celkové srovnání

Tabulka 5: Množství odpadu – celkové srovnání

Den	Počet porcí	Množství [kg]
Pondělí	103	3,2
Úterý	78	2,2
Středa	121	4,7
Čtvrtek	96	2,8
Pátek	129	4,5
Sobota	156	6,1
Neděle	147	5,5

Zdroj: Vlastní zpracování

Z tabulky č. 4 je zřejmé, že největší návštěvnost restaurace zaznamenává přes víkend a vzniká tím i největší množství odpadu z potravin. Funguje zde přímá úměra, čím více porcí, tím je větší odpad.

V odpadu převažuje rostlinná strava. Samotné brambory tvoří 30 % odpadu. Při opracování jídla je druhou největší položkou, kdy vzniká odpad, ostatní zelenina. Zelenina je i nejčastějším zbytkem, který hosté nechávají na talíři a vrací zpět.

Tabulka 6: Průměrný odpad na porci

Den	Celkem porcí	Odpad [kg]	Počet obědů	Počet večeří	Průměrný odpad na porci [kg]
pondělí	103	3,2	66	37	0,031
úterý	78	2,2	54	24	0,028
středa	121	4,7	88	33	0,039
čtvrtek	96	2,8	59	37	0,029
pátek	129	4,5	94	35	0,035
sobota	156	6,1	103	53	0,039
neděle	147	5,5	101	46	0,037
celkem	830	29	565	265	0,035

Zdroj: Vlastní zpracování

Tabulka č. 5 ukazuje, že průměrný odpad na jednu porci je 0,035 kg. V tomto odpadu je zahrnut i odpad z přípravy.

#### 4.7. Návaznost zbytků

V zájmu restaurace je redukovat co nejvíce zbytků tak, aby se co nejméně vyhodilo. Je tedy využita návaznost. Jídlo, které zbyde a není v plánu ho použít druhý den v tom stavu, v jakém bylo využito daný den, se přetvoří na něco jiného.

Prvním takovým případem jsou brambory. Uvařené brambory druhý den nechutnají tak dobře jako ten první, proto se uvaří nové a z těch „starých“ kuchař udělá opečené brambory, šťouchané, či je použije do polévky – bramborová, frankfurtská nebo kulajda.

Další přílohou, u které se využívá návaznost, jsou těstoviny. Z nich se další den udělají zapečené těstoviny s uzeným masem. Z čočky a hrachu se v kuchyni uvaří polévky.

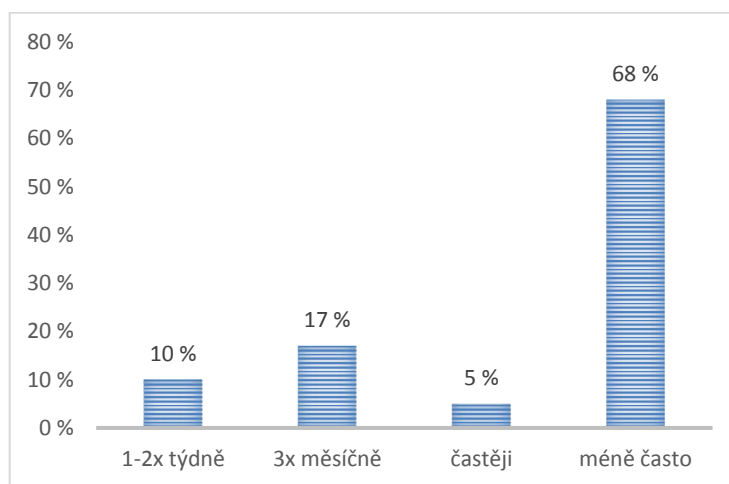
Maso, které není použité do hlavního chodu, se dále opracovává. Ty „hezké“ kusy se umelou například na knedlíčky do polévky, na boloňskou omáčku na špagety, či na karbanátky. Když zbydou kuřecí stehna, jsou obrána a použita do rizota, avšak rýže se vaří čerstvá.

## 4.8. Dotazníkové šetření

Výzkum probíhal dotazováním zákazníků, kteří přišli na jídlo v čase oběda. Celkem bylo tázáno přesně 100 hostů. Dotazníkové šetření se zaměřuje na spokojenost zákazníků, jejich výhrady vůči podávanému pokrmu, odhady ohledně odpadu a demografické otázky. Dotazník je k nahlédnutí v příloze č. I.

Z průzkumu jsou k dispozici tato data. Nejprve se dotazník specializuje na pravidelnost návštěvnosti zákazníků v restauraci.

Graf 2: Návštěvnost restaurace

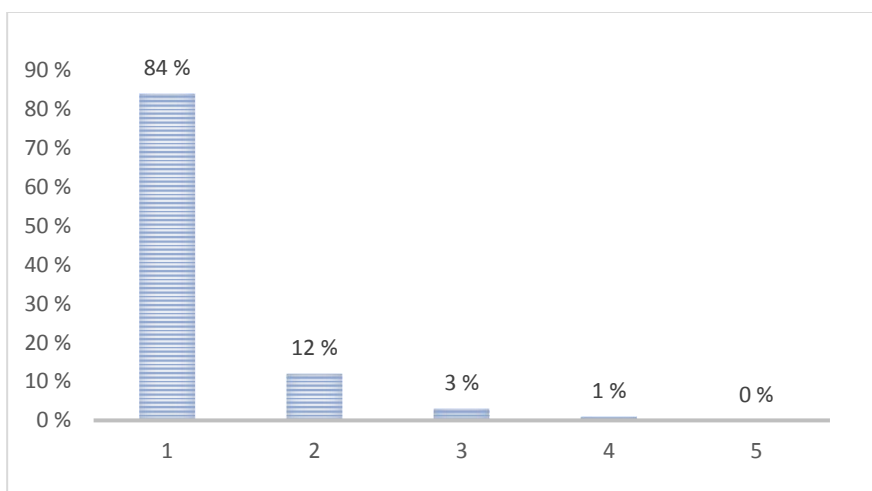


Zdroj: Vlastní zpracování

Výsledky ukazují, že 68 hostů ze 100 tázaných navštěvuje restauraci maximálně 1x měsíčně a méně často. Jiní hosté zavítají na jídlo do restaurace častěji než 1x za měsíc. Jedná se o lidi, kteří v blízkosti restaurace pracují, či s firmou Tank ONO spolupracují, ale zároveň se jedná i o zákazníky, kteří jsou stálými strážníky.

Další část dotazníkového šetření je zaměřena na spokojenost zákazníků s denní nabídkou a velikostí porce.

Graf 3: Spokojenost zákazníků s denní nabídkou

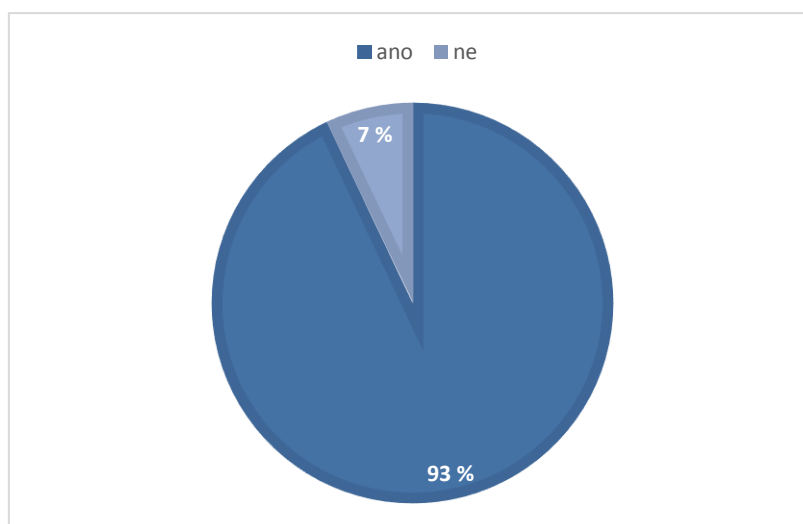


Zdroj: Vlastní zpracování

Jednoznačná většina hostů je spokojena s denní nabídkou restaurace. Nalezli se taci zákazníci, kterým v denní nabídce něco chybělo. Jednalo se převážně o hosty, kteří v daný den měli chuť na něco jiného, než bylo připraveno nebo o zákazníky s jistými preferencemi. Otázka ohledně preferencí zákazníků je řešena v pozdější části dotazníku.

Následující otázka se týkala spokojenosti zákazníků s velikostí podávané porce.

Graf 4: Spokojenost zákazníků s velikostí porce

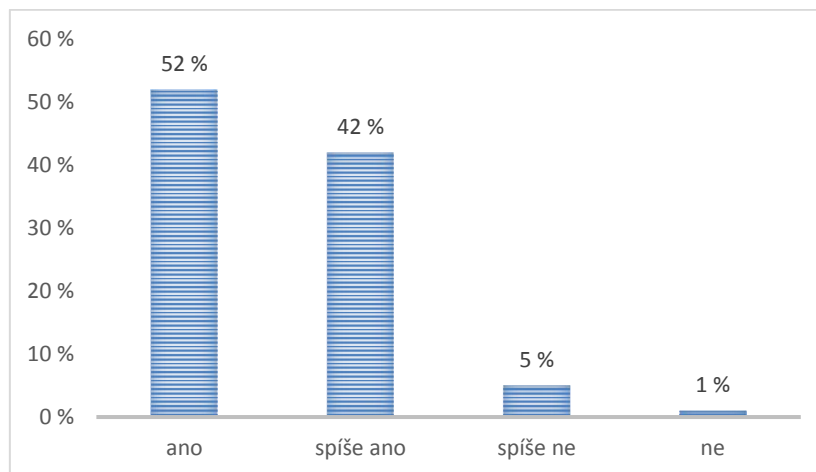


Zdroj: Vlastní zpracování

S velikostí porce je spokojeno 93 zákazníků. Větší nebo menší porce by si přálo 7 lidí ze 100. Je možno si také objednat poloviční porci, která je účtovaná jako 70 %

z celkové částky. S velikostí porce souvisí, zda ji zákazníci jsou schopni celou zkonsumovat.

Graf 5: Snědí zákazníci celou porci jídla



Zdroj: Vlastní zpracování

Celou porci sní 52 zákazníků, což se samozřejmě odvíjí od toho, co si strávník v restauraci objedná za jídlo.

S tím souvisí další dvě odpovědi. Samozřejmě zbytky na talíři se týkají i preferencí zákazníků, pokud jim to jídlo chutná či mají velký hlad.

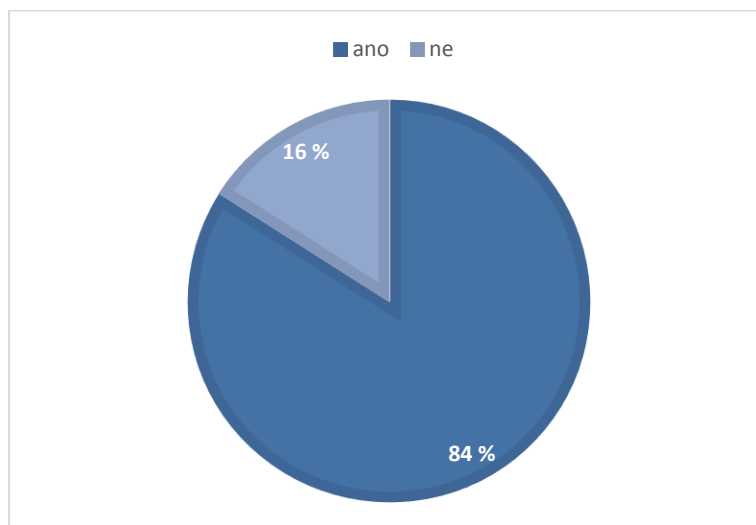
Na otázku, jak smýšlejí zákazníci o případném odpadu, se odpověď odvíjí od mnoha faktorů. Od věku hostů, od znalosti zákona, či o vědomosti technik využívající se pro gastronomický odpad.

Lidé staršího věku odpovídající na dotazník zmiňovali odpověď dávat zbytky chovnému dobytku. Ovšem to již zákony nedovolují. Téměř polovina tázaných na tím, co se děje s odpadem vůbec nepřemýšlejí. Avšak padly i návrhy nechat zbylé jídlo zamrazit, což ale u zbytků z talíře hostů není možné. Našli se i tací jedinci, kteří nemají představu, kolik je gastronomického odpadu v restauraci a tvrdí, že žádný odpad není.

Protože měření ukázalo, že nejvíce odpadu se tvoří ze zeleniny, následující otázky se týkaly oblohy. Jestli je obloha pro zákazníky důležitá odpovědělo kladně 84 zúčastněných.



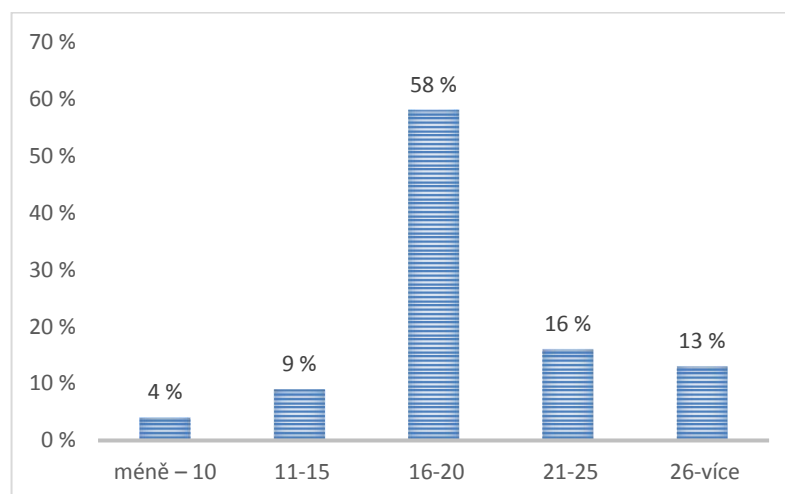
Graf 6: Znázornění důležitosti oblohy pro zákazníka



Zdroj: Vlastní zpracování

S otázkou důležitosti oblohy pro zákazníka souvisí i následující graf, který vypovídá o představě lidí, jakou hodnotu v českých korunách má obloha.

Graf 7: Hodnota oblohy v Kč podle zákazníků



Zdroj: Vlastní zpracování

Tabulka 7: Kalkulace oblohy

Název	Množství [kg]	Kč
Zelný salát	0,0250	1,53
Paprika čerstvá	0,0125	1,15
Rajčata	0,0167	1,34
Okurka salátová	0,0412	5,77
Petržel kudrnka	0,0004	0,11
Hlávkový salát	0,0214	0,94

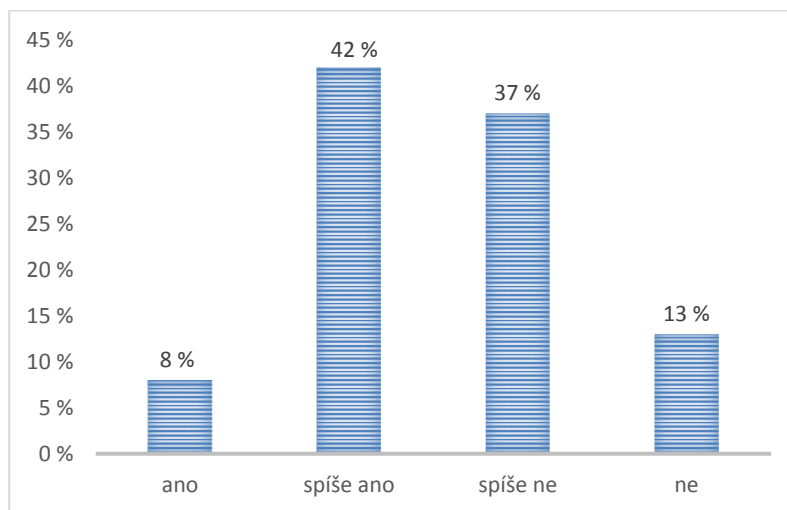
Zdroj: Podklady restaurace Tank ONO

Celkem 58 tázaných odpovědělo, že hodnota oblohy se pohybuje v rozmezí od 16 do 20 Kč.

Pouhých 9 hostů odpovědělo, že hodnota oblohy k jídlu je od 11 do 15 Kč. I přesto, že tak odpovědělo malé množství tázaných, měli pravdu. Dle tabulky poskytnuté provozním pracovníkem v restauraci je nákladová cena oblohy po zaokrouhlení 11 Kč.

Následující část dotazníku se zaměřila na určité preference při výběru jídla. V dotazníku byla hostům položena otázka, zdali mají jisté preference. Nejčastější odpovědí bylo „spíše ano“ s četností 42 %.

Graf 8: Máte při výběru jídla jisté preference?



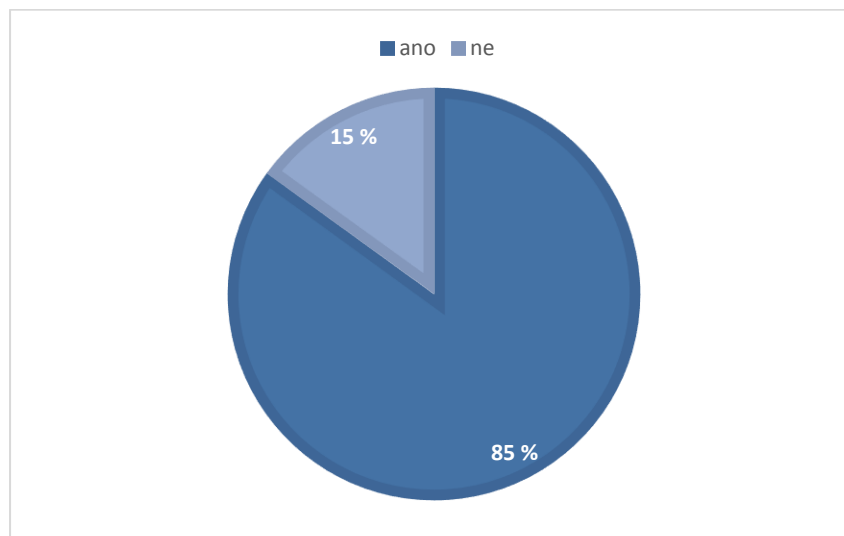
Zdroj: Vlastní zpracování

Zákazníci, kteří si objednávají jídlo, se rozhodují na základě toho, na co mají chuť. Dalším faktorem ovlivňující objednávku je jejich životní styl. V dnešní době se projevilo spoustu lidí, kteří například nejí maso, či požívají pouze veganská jídla.

Dalším figurujícím činitelem související s výběrem stravy jsou alergenů. Alergeny jsou součástí jídelního lístku, a proto je snadnější pro lidi s alergiemi předejít nepříjemnostem vůči jejich zdraví.

Poslední částí dotazníkového šetření bylo ohodnocení celkové spokojenosti zákazníků v navštívené restauraci a demografické otázky týkající se jejich pohlaví a věku.

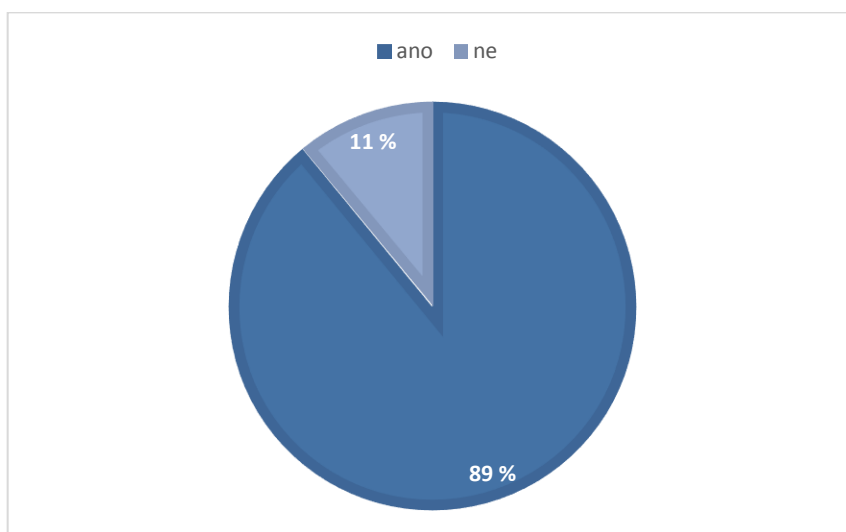
Graf 9: Opakují-li zákazníci návštěvu restaurace



Zdroj: Vlastní zpracování

Graf č. 9 ukazuje, že 85 zúčastněných bylo natolik spokojeno s restaurací, že ji navštíví znovu. S čímž souvisí i následující otázka, zda hosté restauraci tuto restauraci doporučí svým přátelům, 89 % lidí odpověděli kladně.

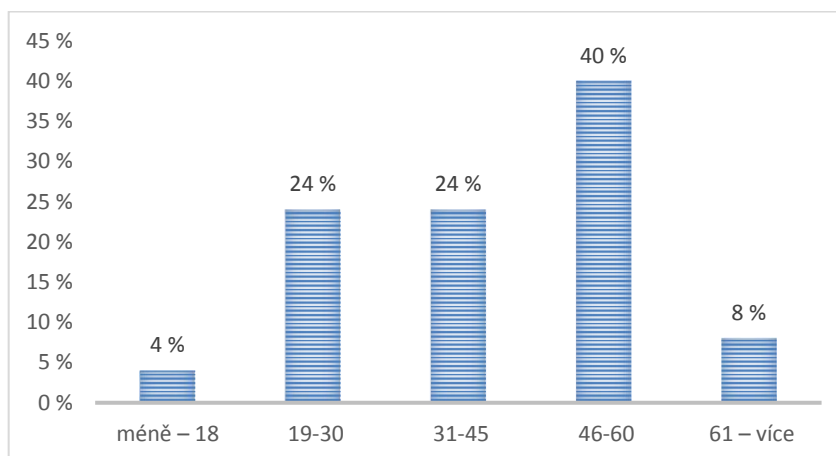
Graf 10: Doporučí-li zákazníci restauraci



Zdroj: Vlastní zpracování

Součástí dotazníku byly také demografické údaje respondentů, jednalo se o pohlaví a věk zákazníků restaurace. V době dotazování na otázky odpovídaly všechny věkové kategorie.

Graf 11: Věk zákazníků

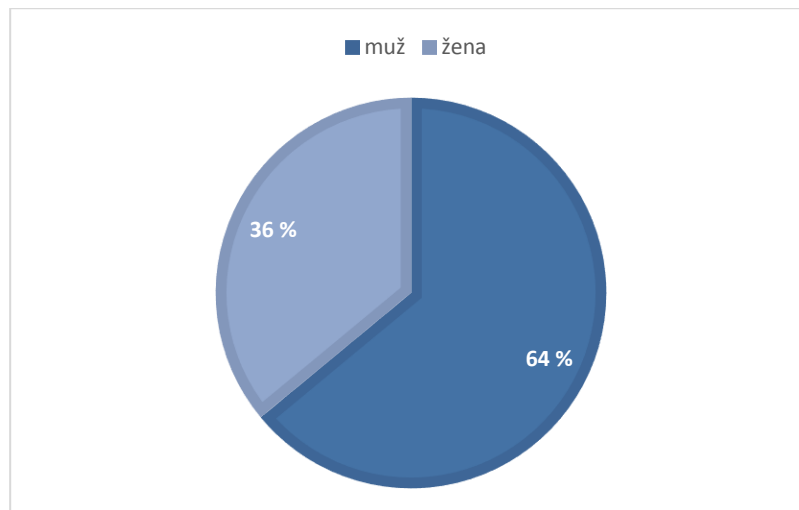


Zdroj: Vlastní zpracování

Z grafu je zřejmé, že stravovací služby v době oběda jsou využívány věkovou kategorií od 46-60 let. Restauraci v době výzkumu navštěvovali především řemeslníci, starší manželské páry a málokdy rodiny s dětmi. Věkové kategorie od 19 do 30 let a od 31 do 45 let jsou zastoupené stejným množstvím tázaných a to 24 respondentů.

Data mohou být odlišné podle toho, jaký je den. Ve všední den se věková kategorie pohybuje, tak jako vyšlo ve výzkumu. Během víkendu či sezónního období je složitější určit, jaká kategorie se v restauraci pohybuje nejvíc, a to z toho důvodu, že se tam prostřídá spousta zákazníků.

Graf 12: Pohlaví zákazníků



Zdroj: Vlastní zpracování

Data vypovídající o pohlaví zákazníků v době oběda říkají, že ve vzorku respondentů je více mužů, než žen. Je to z toho důvodu, jak již bylo řečeno, že na oběd často přicházejí řemeslníci. Vzhledem k tomu, že je restaurace otevřena 24 hodin s možností ubytovat se, často přijíždějí řidiči nákladních vozidel a zde se stravují.

## 4.9. Procesní mapa

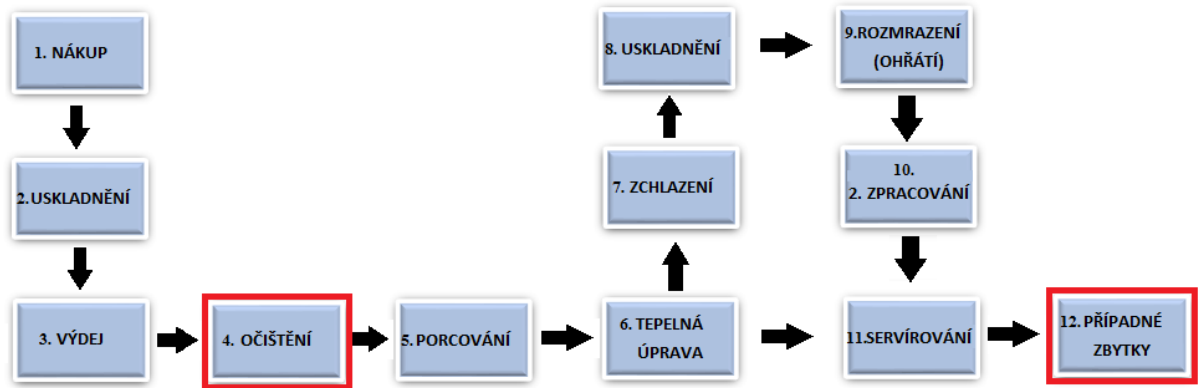
Procesní mapa je grafické znázornění všech procesů potřebné k realizaci pokrmu. Procesní mapa slouží k zaznamenání výrobních procesů, které v podniku probíhají. Mapa popisuje procesy u masa a zeleniny. (Rolínek a kol, 2008) Zároveň identifikuje místa, kdy vzniká nejvíce odpadu.

### 4.9.1. Procesní mapa masa

První krok v procesní mapě týkající se masa je nákup. Kuchař maso nakupuje dvakrát týdně, v pondělí a ve čtvrtek. Je vždy nutné, aby se udělala objednávka jeden pracovní den předem. Restaurace Tank ONO spolupracuje se speciální firmou, která maso dováží. Restaurace využívá metody FIFO, proto je nové maso po převzetí

objednávky uloženo do mrazicího boxu (obrázek č. 10, krok č. 2) a starší vyndané do výdeje (obrázek č. 10, krok č. 3), aby rozmrzlo.

Obrázek 10: Procesní mapa masa



Zdroj: Vlastní zpracování

Čtvrtým krokem při přípravě masa je očištění od nežádoucích kousků, jako jsou například kosti, chrupavky či šlachy. V procesu číslo 5 je maso naporcováno na části podle toho, co se připravuje za pokrm, s čímž souvisí i tepelná úprava (obrázek č. 10, krok č. 6). Maso může být smažené, vařené, dušené, restované či grilované.

Následující krok procesní mapy při přípravě masa záleží na tom, zda je zrovna připravované jídlo podávané jako hotové či jako minutka. Pokud se jedná o minutku, po kroku číslo 6 následuje krok číslo 11, tedy servírování.

Avšak, co se týče hotového jídla, je připravované ráno, a v době oběda se s ním znovu pracuje, popřípadě je připraveno den dopředu. K připravenému pokrmu před podáním dochází ke zchlazení (obrázek č. 10, krok č. 7) a uskladnění do lednice (obrázek č. 10, krok č. 8). Jedná se například o guláš, který je připravován den dopředu. V den podávání musí být maso znovu ohřáté (obrázek č. 10, krok č. 9). Dále se znovu zpracuje (obrázek č. 10, krok č. 10) a je připravené k servírování. Posledním krokem, který není žádoucí, jsou případné zbytky, které vracejí zákazníci.

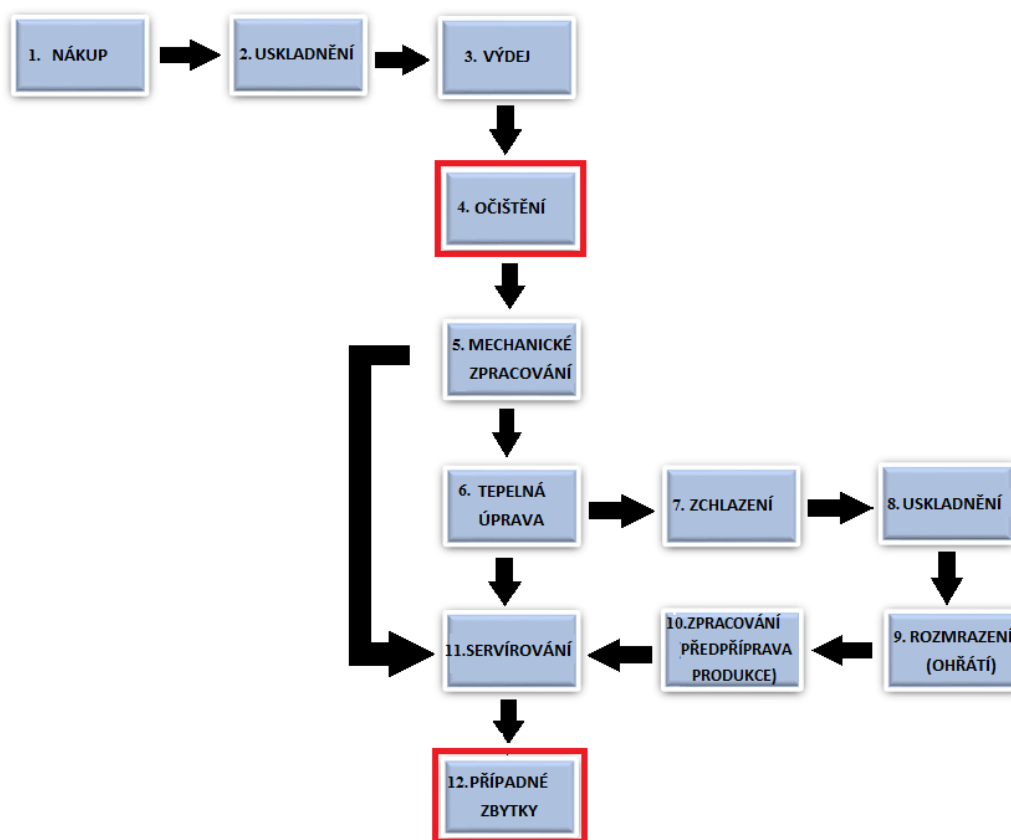
Nejvíce odpadu v tomto procesu se vytváří při očišťování. Maso je zbavováno nechtěných částí, které, pokud je to možné, jsou případně použity na vývar, či semleté jako knedlíčky do polévky.

Další složkou, kdy se tvoří odpad z masa, jsou zbytky od zákazníků, které nejsou nijak ovlivnitelné.

#### 4.9.2. Procesní mapa zeleniny

Stejně tak, jako u masa, tato procesní mapa začíná nákupem (obrázek č. 11, krok č. 1). Zeleninu si kuchař nakupuje sám vždy v úterý, ve čtvrtek a o víkendu, kdy záleží na spotřebě. Při uskladňování (obrázek č. 11, krok č. 2) jsou nové potraviny ukládané za stávající potraviny a ty starší spotřebované. Při této činnosti se také kontroluje stav potravin a ty shnilé se vyjímají pryč. Dalším krokem je vyndání zeleniny ze skladu (obrázek č. 11, krok č. 3), aby mohla být očištěna a zbavena nejdých částí (obrázek č. 11, krok č. 4).

Obrázek 11: Procesní mapa zeleniny



Zdroj: Vlastní zpracování

Dále je zelenina mechanicky zpracovaná (obrázek č. 11, krok č. 5), poté může být přímo servírovaná (obrázek č. 11, krok č. 11), pokud si zákazník objedná zeleninový salát nebo jako obloha u pokrmu.

V případě tepelné úpravy (obrázek č. 11, krok č. 6) a následného servírování (obrázek č. 11, krok č. 11) se jedná například o lečo. Avšak pokud se připravují pokrmy

s mezi produkcí jako je bramborový salát nebo vývar, po tepelné úpravě následuje zchlazení (obrázek č. 11, krok č. 7). V době, kdy zelenina vychladne, je uskladněna do lednice či mrazicího boxu (obrázek č. 11, č. 8). Při používání konkrétní zeleniny se musí opět vyjmout (obrázek č. 10, krok č. 9) a po ohřátí (obrázek č. 11, krok č. 10) se dále zpracovává do doby, než je připravena k výdeji (obrázek č. 11, krok č. 11).

Největší odpad v procesu zpracování zeleniny se tvoří při očištění. Jedná se především o 30 % odpadu z brambor. Dále hosté vracejí zeleninu v podobě oblohy.

#### **4.10. Likvidace odpadu v restauraci**

V restauraci Tank ONO je likvidování odpadu zajištěno specializovanou firmou na likvidaci biologicky rozložitelného odpadu, pro který dojíždí jednou za dva týdny. Funguje to na principu toho, že v kuchyni je připravený kbelík na odpad, jak při přípravě jídel, tak zbytků od zákazníků. Pokaždé, když se kbelík naplní, vysypává se do příslušné nádoby společnosti CARE FOR PETS CZECH, s. r. o., jejíž výměnu už zajišťuje najatá firma.

Dalším odpadem, který je vyvážen najatou společností a tím je olej z fritéz. Každý týden do restaurace přijíždí firma, která si odváží jejich naplněné nádoby olejem z fritéz a ponechává tam čisté. Zmáčknutím tlačítka na fritéze se uvolní zábrana a olej vytéká z fritézy přímo do barelu. Dále je nezbytné, aby se vyndalo sítko a fritéza se umyla.

#### **4.11. Firmy specializující se na svoz gastronomického odpadu**

Jednou z metod, jak likvidovat nevyužité potraviny z gastronomických provozů, je tříděný svoz a sběr. V současné době na trhu existuje velké množství firem, které se specializují na tuto činnost. Mezi ty největší a nejznámější je možné zařadit:

##### **4.11.1. Společnost AVE Česká republika**

Tato společnost vstoupila na trh roku 1993. V současné době zde pracuje více než dva tisíce zaměstnanců. Firma se považuje za jednu z nejrespektovanějších a nejvýraznějších společností na trhu odpadového hospodářství, sanací ekologických zátěží, demolic, údržby komunikací, komunálních služeb a facility managementu.



V posledních letech se stali vůdčím dodavatelem technologií konceptu Smart City v oblasti odpadového hospodářství.

Mezi konkrétní činnosti společnosti AVE CZ patří:

- „svoz a odstranění komunálního a živnostenského odpadu,
- *svoz a využití tříděného odpadu (separovaných složek odpadu),*
- *výkup tříděného odpadu / zpracování druhotných surovin,*
- *svoz a odstranění nebezpečných odpadů,*
- *sanace starých ekologických zátěží,*
- *letní čištění a zimní údržba komunikací, dopravní značení,*
- *čištění průmyslových provozů,*
- *údržba městské zeleně,*
- *provozování sběrných dvorů,*
- *svoz velkoobjemového odpadu,*
- *poradenská činnost v oblasti nakládání s odpady,*
- *facility management: vnitřní a venkovní úklid, vnitřní a venkovní čištění.“*  
(AVE CZ odpadové hospodářství, s. r. o., 2018)

Firma zajišťuje plošný sběr a následné využití bioodpadu na celém území České Republiky. Dále také obstarají svoz, odstranění a využití gastronomický odpadu z kuchyní, jídelen a restaurací, a to jak kuchyňských zbytků, tak potravin již nevhodných ke konzumaci. Podle požadavků provádí svoz odpadů v předem sjednaných intervalech nebo na objednávku. Poskytují speciální sběrné nádoby na jednotlivé druhy odpadů.

AVE CZ zajišťuje svoz odpadu z potravin a jeho odstranění či využití v souladu s platnou legislativou. Firma poskytuje ke sběru odpadu nádoby o velikostech od třiceti do šedesáti a od osmdesáti do dvě stě čtyřiceti litrů.

Služby, které nabízí restauracím, jídelnám, kuchyním a dalším gastronomickým provozům.

- poradenství v oblasti nakládání s odpady, vedení evidence odpadů
- poskytujeme nádoby na odpad včetně jejich pravidelného mytí a dezinfekce
- čištění lapolů, odstranění jedlých tuků a olejů

- odvážíme plné nádoby v pravidelném režimu nebo na výzvu zákazníka
- veškerý odpad je evidován v souladu se zákonem o odpadu  
(AVE CZ odpadové hospodářství, s. r. o., 2018)

#### **4.11.2. FCC Environment Česká republika**

Tato firma byla založena v roce 1988 v Rakousku pod názvem .A.S.A. Holding. Je to nadnárodní firma. Působí v 8 zemích střední a východní Evropy a jen v České Republice je více než 20 samostatných ekonomických subjektů. Společnost FCC Environment se v současné době považuje za největší a nejperspektivnější firmou v odpadovém hospodářství. Jedním z důvodů je to, že obsluhuje více než 1,2 milionu obyvatel. Své služby neposkytuje pouze obyvatelům, ale i obcím, městům, průmyslovým podnikům a živnostníkům.

Hlavní činností firmy je poskytování celkových služeb v oblasti ekologického poradenství, projektování, zřizování, výstavby a provozování zařízení pro nakládání s odpady. Do služeb zapadá i svoz a separace odpadů, zpracování dalších surovin. Dále zajišťují sanace starých ekologických zátěží, projekty a provoz celkového odpadového hospodářství. Udržují a čistí zimní komunikace, vyrábí alternativní paliva a recyklují odpad za účelem jeho navrácení do výrobního procesu.

I tato společnost se zabývá bioodpadem a odpadem z potravin. Na sběr bioodpadu používá speciální nádoby, které napovrch vypadají jako obyčejné popelnice, ale liší je vnitřní konstrukcí. Rošty, otvory, žebra či malý komín zajišťují proudění vzduchu a oddělení kapalné pevné části bioodpadu. To zamezuje zahňívání odpadu, a i při 14denním svozu obsah nádob významně nezapáchá. Již v nádobě ztrácí odpad část své hmotnosti a uvolňuje tak prostor pro další materiál. To je zapříčiněno vysycháním. Vozidla pro svoz tohoto typu odpadu jsou speciálně upravená, aby tekutiny z bioodpadu nevytékaly.

Nádoby, které se používají pro gastronomický odpad, jsou také podobné obyčejným popelnicím, ale vnitřek je tvořený jinak. Těsnící gumový lem je připevněný na víku, ten snižuje zápach a zabraňuje vniknutí hmyzu. Uzavírací pákový mechanismus zajišťuje přitlačení těsnění k tělu nádoby. Nádoba je opatřena kolečky, což snižuje námahu při manipulaci. Vozidlo zajistí vyprázdnění nádoby u zákazníka, její umytí dezinfekčním prostředkem a bezpečný transport odpadu na bioplynovou stanici.

Standardně zajišťují odvoz odpadů bez obalů. Ve vybraných regionech jsou již připraveni řešit i odvoz a využití potravin vč. obalů. Tato služba je určena pro všechny typy a velikosti jídelen, restaurací a centrálních kuchyní, kde vzniká gastronomický odpad. (FCC Austria Abfall Service AG, 2018)

#### **4.11.3. Marius Pedersen**

Tato společnost byla založena roku 1925 v Dánku panem Mariusem Pedersenem, kdy její hlavní činností byla především výstavba silnic. Na začátku 90. let navázala firma Marius Pedersen A/S Dánsko kontakt s tehdejšími Československem a nabídla své zkušenosti i finanční zdroje, z toho důvodu, aby se začala řešit otázka ohledně zanedbávané likvidace odpadů. Hlavním cílem bylo řešit nakládání s odpady v podstatné části regionu východních Čech, a to moderním způsobem. Nyní Marius Pedersen, a. s. je společností holdingového typu s působností po celé České republice. Skupina firem nyní zaměstnává téměř 2 500 kvalifikovaných pracovníků.

Služby, které firma Marius Pedersen nabízí:

- biodegradace, dekontaminace,
- svoz a sběr bioodpadu,
- odstranění černých skládek,
- výkup a prodej druhotných surovin,
- recyklace dřevěného odpadu,
- ekologická havarijní služba,
- elektroodpad, elektro šrot,
- facility management,
- sběr a svoz gastroodpadu,
- kompostování odpadů,
- svoz a sběr komunálního odpadu,
- sběr kovového odpadu,
- opravy komunikací,
- recyklace plastů,
- psí útulky,
- správa hřbitovů,
- provoz sběrných dvorů,

- prodej svěrných nádob a obalů,
- spousty dalších služeb...

Co se týče přímo sběru bioodpadu, tak firma je schopna nabídnout obcím a městům optimální ekonomickou kombinaci svozu nejen bioodpadu, ale i komunálního odpadu. Bioodpad zpracovávají v kompostárnách nebo využívají kapacity, které mají smluvené s partnery. Vozidla pro přepravu bioodpadu jsou upravena takovým způsobem, aby i při největším sběru za sebou na silnicích nenechávaly nečistotu a zápach.

Ohledně svozu a sběru odpadu z potravin je to tak, že společnost nabízí profesionálním stravovacím zařízením a gastro-provozováním jejich služby. Pronajímají zákazníkům uzavíratelné nádoby různých velikostí podle toho, kolik odpadu zařízení vyprodukuje.

Odvozy nádob s odpadem probíhají výměnným způsobem vzhledem k charakteru, ale doporučují nádoby odvážet 1 – 3x týdně. Tento druh odpadu se využívá ke kompostování a výstupní produkt může být vhodný pro rekultivaci půdy, anebo bioplyn, který je dále zpracován na výrobu elektřiny či tepla. (Marius Pedersen a.s., 2018)

Obrázek 12: Nádoba na biologický odpad



Zdroj: Jiskra, 2012

## **4.12. Návrhová část**

Na základě získaných výsledků, kterým předcházela výzkum v restauraci Tank ONO, jsou tyto výsledky, zdá se, velice uspokojivé. Cílem návrhové části je vytvořit alternativy vedoucí ke snížení gastronomického odpadu.

### **4.12.1. Zpoplatnění zeleninové oblohy**

Aby se předešlo minimálním ztrátám, jako jednu z možností bylo navrženo, podávat jídlo bez oblohy. Vzhledem k tomu, že obloha je nejčastější část jídla, kterou zákazníci vracejí.

Podle výzkumu respondenti předpokládají, že hodnota oblohy je vyšší nežli ve skutečnosti. V případě odstranění oblohy by mohla cena celkového pokrmu být nižší a pro zákazníky dostupné si za ni připlatit.

Při výběru jídla by byli zákazníci upozorněni na tuto skutečnost s možností si oblohu objednat. Po určitou dobu, kterou by si restaurace stanovila, by bylo pozorováno, kolik zákazníků si oblohu objedná k hlavnímu chodu. Po uplynutí doby pozorování a vyhodnocení výsledků, by byl trvale zaveden tento systém, který by pomáhal předcházet ztrátám, či by se obloha vrátila k hlavnímu chodu jako jeho součást.

Z kalkulace oblohy je známo, že suma jedné porce po zaokrouhlení stojí 11 Kč a objem oblohy je 0,0922 kg.

Z výsledků dotazníkového šetření je pro 84 lidí důležitá obloha, to však neznamená, že při podávání jídla bez oblohy by si ji všech 84 lidí objednalo. Za předpokladu, že by si denně průměrně oblohu přikoupilo 58 lidí ze 100, by se ušetřilo 42 porcí oblohy. Při ceně 11 Kč za porci, by se ušetřilo 462 Kč a 3,87 kg zeleniny.

### **4.12.2. Zmenšení podávaných porcí**

Další ideou, jak snížit gastronomický odpad z restaurace připadá v úvahu, je podávat zákazníkům menší porce.

Ovšem málokdy se stalo, aby bylo jídlo vráceno z důvodu toho, že ho zákazník není schopen dojíst. To však neznamená, že ani v tomto případě se netvoří odpad.

Vzhledem k tomu, že nejdražší položkou pokrmu je maso, které hosti dojí, snižování porcí by se týkalo především příloh, jako jsou knedlíky, hranolky, krokety, rýže, bramboráčky, brambory apod.

V jídelním lístku by byly uvedeny ceny za přílohu navíc a záleželo by na zákazníkovi, jeho ochotě si připlatit a odhadu, zda přílohu navíc sní.

Popřípadě je hostům k dispozici možnost si jídlo nechat zabalit s sebou. S čímž souvisí alternativa, která spočívá v automatickém zabalení jídla hostům s sebou. Zákazníci by při odchodu z restaurace dostali do ruky jejich nedojedené jídlo v krabičce, která má hodnotu 5 Kč. Tato suma by byla automatickou přírůžkou k pokrmu. V případě takovém, že zákazníci snědí jejich porci, by tato přírůžka byla při platbě stornována.

#### **4.12.3. Možnost pořízení kompostéru**

Jak již bylo poznamenáno, restaurace Tank ONO při likvidaci odpadu využívá specializovanou firmu CARE FOR PETS CZECH, s. r. o., která gastronomický odpad každý druhý týden odváží.

Ohledně likvidace gastronomického odpadu by teoreticky přicházela v úvahu alternativa založení kompostéru. Firma odvázející odpad si účtuje za 1 kilogram odpadu 5 – 7 Kč. Výsledky měření ukazují, že množství odpadu v kilogramech za týden je 29, za dva týdny tedy 58 kilogramů, ročně odpad představuje 1 392 kilogramů. Při uvážení nejvyšší taxy za odvoz, tedy 7 Kč, je roční cena likvidace odpadu 9 744 Kč.

Plastový kompostér Module Compogreen o objemu 1 600 litrů je k získání od 2 189 Kč. Z tohoto porovnání je patrné, že by restaurace mohla ušetřit peníze za najatou firmu.

Ovšem by se muselo vyřešit spousta dalších okolností, které by nebyly snadné, jako je, kam kompostér umístit, kdo by o něj pečoval apod. Z časového hlediska zaměstnanců i pohodlnosti a prostoru restaurace, není tato varianta příliš reálná.

#### **4.12.4. Metoda ABC**

Pro lepší orientaci ve skladu a přehlednost stavu potravin by bylo vhodné zavést v kuchyni metodu ABC jako řízení zásob. Analýza ABC zařazuje jednotlivé komodity,

dodavatele, zásoby či položky do tří skupin. Co se týče potravin v kuchyni, rozdělují se především podle objemu spotřeby.

Skupina A se zaměřuje na produkty, které se podílejí na spotřebě 60 – 80 %. Tato skupina je nejvíce sledovaná.

Do skupiny B se řadí jídlo, kterého je spotřebováno 15 – 25 %, většinou se jedná o pomocné potraviny.

Skupina C obsahuje pouze 10 % jídla podílející se na spotřebě.

## 5. Závěr

Hlavním cílem práce je identifikace bariér implementace Food Waste managementu a možnosti jejich překonání. Tento hlavní cíl byl rozdělen na dílčí cíle, které napomáhaly k jeho naplnění.

Gastronomický odpad je celosvětovou problematikou. Existují různé alternativy, jak odpad z podnikových praxí a domácností zpracovávat. S alternativami, jak redukovat gastronomický a potravinový odpad byl čtenář seznámen v literární rešerši.

V souvislosti s hlavním cílem byla vytvořena teoretická část, kde byla zmiňována jednotlivá odvětví spojené s problematikou hladomoru a Food Waste managementu jako jednou z možností, jak snížit počet hladovějících lidí. Tato odvětví byla zpracována ze zdrojů, které se daným oborem zabývají.

Na základě těchto poznatků byl vytvořen výzkum v restauraci Tank ONO. Pro naplnění cílů a zpracování bakalářské práce byla vybrána firma, kde veškeré činnosti spojené s Food Waste managementem fungují, jak výzkum dokázal, v pořádku i přesto, že pro ně existují vylepšení.

Firma Tank ONO poskytla pro vypracování praktické části této bakalářské práce cenné informace, týkající se jejich kritických bodů, skladování potravin, technologické vybavenosti a spolupracovali při měření odpadu. Pro svůj gastronomický odpad využívá specializovanou firmu CARE FOR PETS CZECH, s. r. o., na odvoz tohoto odpadu, což je v souladu se zákonem. Kuchaři se snaží veškerý odpad redukovat a případné zbytky využít návazností jídla, kdy je potravina podávána v jiné podobě.

Dotazníkové šetření zjišťovalo informace týkající se věcí jako je důležitost oblohy, preference při stravování, smýšlení o odpadu a demografické otázky. Zákazníci, kteří odpovídali na dotazník, byli velice spokojeni s jejich návštěvou a restaurace naplnila jejich očekávání. Pro restauraci je velice důležitý fakt, že 85 % zákazníků je ochotno se vrátit a popřípadě jídlo doporučit svým přátelům.

Pro vylepšení postoje firmy k redukcí gastronomického odpadu byly vymyšleny návrhy, které by pomohly v restauraci k ušetření peněz a času. Těmi návrhy je myšleno, podávat jídlo bez oblohy, zmenšení porcí, založení kompostéru a využití metody ABC. Nejefektivnější metodou bylo shledáno pořízení kompostéru, kdy by jeho pořízení



ušetřilo 7 555 Kč. Nejreálnější metoda je však redukce oblohy a možnost jejího přikoupení.

## **I. Summary a keywords**

Food waste is global problems. There are various alternatives how processing the waste from corporate practices and households. Part of literary research describes these alternatives.

In the theoretical sections are mention the individual sectors united with problems of famine. Food waste management is one of many alternatives how to reduce the number of hungry people. These industries are processed based on resources that are relevant to the industry.

The bachelor thesis analyses using food waste management in the Czech Republic in South Bohemian Region. The thesis deals with the sustainability of foods and their processing in the Tank ONO Restaurant.

The target of the research is recording the quantity of waste it produces and how disposes it. This is a question of measurement and observation. At the same time, research focuses on the size of portions served to customers. Accordingly, it determines whether of the portions are excessive and if it helps to expletive waste. The part of the research is views of restaurant guests, which identifies the questionnaire survey.

At the end it compares the assumptions with the results. It suggests appropriate solutions of how to prevent unnecessary waste and save money.

### **KEYWORDS:**

Food waste management, sustainability, waste sorting and destruction, save money

## II. Seznam literatury

### Literární zdroje

Galanakis, Ch., M. (2015). *Food waste Eecovery: Processing Technologies and Industrial Techniques*. London: Academic Press

Kizlink, J. (2014). *Odpady – sběr, zpracování, využití, zneškodnění, legislativa*. Brno: CERM.

Kuna, Z. (2010). *Demografický a potravinový problém světa*. Praha: Wolters Kluwer

Marthinsen, J., Sundt, P., Kaysen, O., a Kirkevaag, K. (2012). *Prevention of food waste in restaurants, hotels, centteens and catering*. Copenhagen: Nordic Council of Ministers

Mata-Alvarez, J. (1995). *Resources, Conservation and Recycling*. Barcelona.

Orieška, J. (2010). *Služby v cestovním ruchu*. Praha: Idea Servis.

Rolínek, L. a kolektiv. (2008). *Procesní management*. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Ekonomická fakulta.

Váňa, J. (2010). *Biologicky dosoušená biomasa s podílem bioodpadů – biopalivo nebo upravený odpad?*. Odpadové Forum, (10).

Wiemer, K., a Kern, M. (1995). *Mechanical-biological Treatment of Residual Waste Based on the Dry Stabilate Method*. Witzenhausen: Baeza.

### Internetové zdroje

AION CS s.r.o. (2018). *Vyhláška Ministerstva životního prostředí o podrobnostech nakládání s odpady*. Dostupné 21. 2.2018, z: <<https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2001-383>>.

AION CS s.r.o. (2018). *Vyhláška o podrobnostech nakládání s biologicky rozložitelnými odpady*. Dostupné 21. 2. 2018, z: <<https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2008-341>>.

AION CS s.r.o. (2018). *Zákon o odpadech a o změně některých dalších zákonů*. Dostupné 21. 2. 2018, z: <<https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2001-185>>.

AION CS s.r.o. (2018). *Zákon o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů*. Dostupné 21. 2. 2018, z: <<https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-258>>.

AVE CZ odpadové hospodářství, s. r. o. (2018). *O společnosti*. Dostupné 20. 2. 2018, z: <<http://www.ave.cz>>.

Bednářová, L. (2017). *Svět trpí největším hladomorem od druhé světové války. Zabit může až 20 milionů lidí*. Dostupné 15. 2. 2018, z: <[https://www.info.cz/svet/svet-trpi-nejvetsim-hladomorem-od-druhe-svetove-valky-zabit-muze-az-20-milionu-lidi-7840.html?fb\\_comment\\_id=1170342219743487\\_1170358376408538#f1ef85b2deca548](https://www.info.cz/svet/svet-trpi-nejvetsim-hladomorem-od-druhe-svetove-valky-zabit-muze-az-20-milionu-lidi-7840.html?fb_comment_id=1170342219743487_1170358376408538#f1ef85b2deca548)>.

Biologické metody zpracování odpadů. (2018). *Anaerobní digesce*. Dostupné 9. 2. 2018, z: <[http://hgf10.vsb.cz/546/bmzo/pages/Anaerobni\\_digesce.html](http://hgf10.vsb.cz/546/bmzo/pages/Anaerobni_digesce.html)>.

Biologické metody zpracování odpadů. (2018). *Bioplynová stanice*. Dostupné 9. 2. 2018, z: <[http://hgf10.vsb.cz/546/bmzo/pages/Bioplynova\\_stanice.html](http://hgf10.vsb.cz/546/bmzo/pages/Bioplynova_stanice.html)>.

Biologické metody zpracování odpadů. (2018). *Kompostování*. Dostupné 9. 2. 2018, z: <<http://hgf10.vsb.cz/546/bmzo/pages/Kompostovani.html>>.

Česká bioplynová asociace. (2018). *O nás*. Dostupné 22. 8. 2018, z: <<http://www.czba.cz>>.

Evropská agentura pro životní prostředí. (2016). *Jaké jsou zdroje potravinového odpadu v Evropě?* Dostupné 23. 2. 2018, z: <<https://www.eea.europa.eu/cs/pressroom/infografika/jake-jsou-zdroje-potravinoveho-odpadu/view>>.

FCC Austria Abfall Service AG. (2018). *FCC v České republice*. Dostupné 20. 3. 2018, z: <<https://www.fcc-group.eu/cs/ceska-republika/spolecnost.html>>.

Heikkilä, L., a Reinikainen, A. a kol. (2016). *Elements affecting food waste in the food service sector*. Elsevier, (56). Dostupné 21. 8. 2018, z: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0956053X16303245>>.

Hronová, T. (2014). *Výstava v břiše Afriky ukáže, proč je Uganda hladová*. Dostupné 20. 2. 2018, z: <<https://www.clovekvtisni.cz/co-delame/humanitarni-a-rozvojova-pomoc/odolnost-lidi-a-vyziva/vystava-v-brise-afriky-ukaze-proc-je-uganda-hladova-1635gp>>.

Informační portál hromadného stravování. (2018). *Skladování potravin*. Dostupné 27. 2. 2018, z: <<https://www.jidelny.cz/show.aspx?id=1003>>.

*Katalog odpadů*. (2018) Dostupné 21. 2. 2018, z: <<https://www.katalogodpadu.cz/#top>>.

Kummu, M. a kol. (2012). *Lost food, wasted resources: Global food supply chain losses and their impacts on freshwater, cropland, and fertiliser use*. Elsevier. Dostupné 21. 8. 2018, z: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048969712011862?via%3Dihub#!>>.

Ministerstvo životního prostředí. (2014). *Předcházení vzniku odpadů*. Dostupné 23. 2. 2018, z: <[https://www.mzp.cz/cz/predchazeni\\_vzniku\\_odpadu](https://www.mzp.cz/cz/predchazeni_vzniku_odpadu)>.

Němec, J. (2018). *Mikroorganismy kolem nás*. Dostupné 27. 2. 2018, z: <[http://www.laborator-pisek.cz/downloads/Mikroorganismy\\_kolem\\_nas.pdf](http://www.laborator-pisek.cz/downloads/Mikroorganismy_kolem_nas.pdf)>.

OSN. (2015). *V roce 2050 bude žít na planetě 9,7 miliardy lidí*. Dostupné 14. 2. 2018, z: <<http://www.osn.cz/osn-v-roce-2050-bude-podle-odhadu-na-planete-97-miliardy-lidi-nejvetsi-narust-se-ocekava-v-rozvojovych-oblastech-zejmena-v-africe/>>.

Pedersen, M., a. s. (2018). *Profil společnosti*. Dostupné 20. 3. 2018, z: <<http://www.mariuspedersen.cz>>.

Potravinové banky. (2018). *O nás*. Dostupné 15. 3. 2018, z: <<http://potravinovebanky.cz/o-nas/>>.

Potraviny pomáhají. (2018). *O sbírce*. Dostupné 22. 8. 2018, z: <<http://potravinypomahaji.cz/o-projektu/>>.

Stancu, V. a kol. (2016). *Determinants of consumer food waste behaviour: Two routes to food waste*. Elsevier, (96). Dostupné 21. 8. 2018, z: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0195666315003992>>.

Státní zemědělská a potravinářská inspekce. (2015). *Datum minimální trvanlivosti a datum použitelnosti*. Dostupné 27. 2. 2018, z: <<http://www.szpi.gov.cz/clanek/datum-minimalni-trvanlivosti-a-datum-pouzitelnosti.aspx>>.

Tatàno, F. a kol. (2017). *Generation and collection of restaurant waste: Characterization and evaluation at a case study in Italy*. Elsevier, (61). Dostupné 21. 8. 2018, z: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0956053X1730020X>>.

UNWTO. (2018). *About UNWTO*. Dostupné 22. 8. 2018, z: <<http://tourism4sdgs.org/unwto/>>.

WELT SERVIS, spol. s r.o. (2018). *Drtiče kuchyňského odpadu*. Dostupné 15. 3. 2018, z: <<https://www.drviceodpadu.cz>>.

WRAP. (2009). *Household Food and Drink Waste in the UK* [Online]. Dostupné 21. 8. 2018, z: <[http://www.wrap.org.uk/sites/files/wrap/Household\\_food\\_and\\_drink\\_waste\\_in\\_the\\_UK\\_-\\_report.pdf](http://www.wrap.org.uk/sites/files/wrap/Household_food_and_drink_waste_in_the_UK_-_report.pdf)>.

X.D. Li. (2003). *Waste reduction and recycling strategies for the in-flight services in the airline industry*. Elsevier, (37). Dostupné 21. 8. 2018, z: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0921344902000745>>.

Zafar, S. (2018). *Renewable Energy from Food Residuals*. Dostupné 17. 3. 2018, z: <<https://www.bioenergyconsult.com/tag/food-waste-to-energy-plant/>>.

### III. Seznam obrázků, tabulek a grafů

#### Seznam obrázků

Obrázek 1: Listérie.....	- 17 -
Obrázek 2: Salmonella.....	- 18 -
Obrázek 3: Poměr uhlíku a dusíku v kompostu.....	- 22 -
Obrázek 4: Sankeyův model.....	- 24 -
Obrázek 5: Anaerobní digesce.....	- 26 -
Obrázek 6: Mapa bioplynových stanic.....	- 27 -
Obrázek 7: Mapa potravinových bank.....	- 28 -
Obrázek 8: Restaurace Tank ONO.....	- 31 -
Obrázek 9: Dispoziční řešení provozovny.....	- 35 -
Obrázek 10: Procesní mapa masa.....	- 49 -
Obrázek 11: Procesní mapa zeleniny.....	- 50 -
Obrázek 12: Nádoba na biologický odpad.....	- 55 -

#### Seznam tabulek

Tabulka 1: Co je možné kompostovat.....	- 21 -
Tabulka 2: Množství odpadu – příprava.....	- 37 -
Tabulka 3: Množství odpadu – obědy.....	- 38 -
Tabulka 4: Množství odpadu – večeře.....	- 39 -
Tabulka 5: Množství odpadu – celkové srovnání.....	- 39 -
Tabulka 6: Průměrný odpad na porci.....	- 40 -
Tabulka 7: Kalkulace oblohy.....	- 45 -

#### Seznam grafů

Graf 1: Zdroje gastronomického odpadu.....	- 16 -
Graf 2: Návštěvnost restaurace.....	- 41 -
Graf 3: Spokojenost zákazníků s denní nabídkou.....	- 42 -
Graf 4: Spokojenost zákazníků s velikostí porce.....	- 42 -
Graf 5: Snědí zákazníci celou porci jídla.....	- 43 -

Graf 6: Znázornění důležitosti oblohy pro zákazníka.....	- 44 -
Graf 7: Hodnota oblohy v Kč podle zákazníků .....	- 44 -
Graf 8: Máte při výběru jídla jisté preference? .....	- 45 -
Graf 9: Opakují-li zákazníci návštěvu restaurace .....	- 46 -
Graf 10: Doporučí-li zákazníci restauraci.....	- 47 -
Graf 11: Věk zákazníků .....	- 47 -
Graf 12: Pohlaví zákazníků.....	- 48 -



#### **IV. Seznam příloh**

Příloha č. 1 ..... - 47 -

## V. Přílohy

### Příloha č. 1 - Dotazník

# Anketa spokojenosti zákazníka

Dobrý den,

jmenuji se Nikola Sismilichová a prosím o pár minut Vašeho času k vyplnění následujícího dotazníku, který hodnotí spokojenost Vaší návštěvy v restauraci Tank ONO. Tento dotazník slouží k vypracování mé bakalářské práce a je anonymní.

#### 1. Jak často navštěvujete restauraci?

1–2x TÝDNĚ       ČASTĚJI       3x MĚSÍČNĚ       MÉNĚ ČASTO

#### 2. Jste spokojeni s denní nabídkou?

(školní stupnice, 1=nejlepší, 5=nejhorší; zakroužkujte)

1      2      3      4      5

#### 2.1. Pokud nejste spokojeni, co Vám nevyhovuje?

---

#### 3. Co byste navrhovali jako vylepšení pro tuto restauraci?

---

#### 4. Jste spokojeni s velikostí podávané porce jídla?

ANO       NE

#### 5. Sníte v restauraci celou porci jídla?

ANO       SPÍŠE ANO       SPÍŠE NE       NE

#### 6. Jak smýšlíte o případném potravinovém odpadu, který zbyde?

---

**7. Je pro Vás důležitá zeleninová obloha ke každému pokrmu?**

ANO       NE

**8. Jaká je podle Vás hodnota oblohy?**

MÉNĚ-NEŽ 10 Kč  
 11-15 Kč  
 16-20 Kč  
 21-25 Kč  
 26 Kč-A VÍCE

**9. Máte určité preference při výběru jídla?**

ANO       SPÍŠE ANO       SPÍŠE NE       NE

**9.1. Pokud ano, jaké?**

---

**10. Navštívíte tuto restauraci znovu?**

ANO       NE

**11. Doporučíte Tank ONO restaurant svým přátelům?**

ANO       NE

**12. Jste:**

MUŽ       ŽENA

**13. Jaký je Váš věk?**

MÉNĚ NEŽ-18  
 19-30  
 31-45  
 46-60  
 61-A VÍCE

**Děkuji za Váš čas a přeji krásný den!**