

Mendelova univerzita v Brně  
Agronomická fakulta  
Ústav aplikované a krajinné ekologie

---



**Výzkum možnosti řešení nakládání s BRO v regionu  
Třebíč**

**Disertační práce**

Vedoucí práce:

doc. RNDr. Jana Kotovicová, Ph. D.

Autor práce:

Ing. Pavlína Buršíková

Brno 2013

### **Prohlášení**

Prohlašuji, že jsem disertační práci na téma Výzkum možnosti řešení nakládání s BRO v regionu Třebíč vypracovala samostatně s použitím literatury, kterou uvádím v seznamu disertační práce.

V Brně, dne 20. prosince 2013

.....

## **Poděkování**

Tímto bych chtěla poděkovat paní doc. RNDr. Janě Kotovicové, Ph.D. za odborný přístup, cenné rady a připomínky, které mi pomohly při vypracování mé disertační práce. Děkuji také své rodině za podporu a trpělivost, kterou mi věnovala během mého studia.

## **ABSTRAKT**

BURŠÍKOVÁ, P. Výzkum možnosti řešení nakládání s BRO v regionu Třebíč.  
Disertační práce. Brno. 2013.

Disertační práce se zabývá biologicky rozložitelnými odpady v regionálním měřítku. Záměrem je vytvořit návrh správného nastavení systému a navržení variant, které by byly v rámci regionu možné. Práce obsahuje dvě propojené části, teoretické poznatky a vlastní práci, kde je provedena analýza současného stavu nakládání s odpady v regionu Třebíč, analýza střední dopravní vzdálenosti, celkového času jízdy vozidla, velikosti kompostovacích ploch a analýza mapových čtverců. Dalším krokem je zpracování, vyhodnocení dotazníků a využití výsledků pro další výzkum v regionu Třebíč.

Modelování ekonomické a ekologické udržitelnosti řeší zpracování bioodpadu v regionu buď prevencí vzniku odpadu nebo zavedením systému třídění a sběru dle charakteru regionu jako typu zástavby, počtu obyvatel v obci, návaznosti na stávající zařízení na zpracování bioodpadu a na systém odpadového hospodářství v obci. Vše je pak demonstrováno na pilotním projektu, datech, výpočtech a údajích modelové obce Březník v regionu Třebíč.

V závěrečné části je zhodnocena celková analýza a porovnány varianty. Cílem je ukázat, že je možné nastartovat účinný systém zpracování biologicky rozložitelných odpadů a že je možné tento model aplikovat na další regiony.

Klíčová slova: biologicky rozložitelný odpad, kompostování, analýza, mapové čtverce, doba jízdy

## **ABSTRAKT**

BURŠÍKOVÁ, P. A Research on Biodegradable Waste Management in Třebíč District.

Dissertation. Brno. 2013.

The topic of the present thesis is biodegradable waste on a regional scale. The intention is to suggest a proper system configuration and a proposal of options that would be suitable for the given region. The work consists of two interconnected parts; a theoretical background and the actual work, the latter consisting of an analysis of the current state of waste management in Třebíč District, an analysis of median transportation distance, of the total transport time of the vehicle, of the size of the composting plants, and an analysis of map squares. The next step is processing and evaluation of questionnaires and using the results for further research in the area.

The simulation of economic and environmental sustainability suggests solving the problem of biodegradable waste processing by preventing waste generation and by implementing a system of waste collection and sorting according to the region characteristics such as building density, population, the current waste processing facilities and the municipality waste management in general. The solution is demonstrated on a pilot project of Březník municipality, using its data and calculations.

In conclusion, an overall assessment and a comparison of alternatives is presented. The aim is to show that it is possible to start an effective system of biodegradable waste processing and that it is possible to apply this model to other regions.

Keywords: biodegradable waste, community waste, environment, composting, analysis, map squares, transport time.

## OBSAH

<b>1</b>	<b>ÚVOD .....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>CÍL PRÁCE .....</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>LITERÁRNÍ PŘEHLED .....</b>	<b>4</b>
3.1	VYMEZENÍ POJMŮ .....	4
3.2	PŘEHLED LEGISLATIVY VZTAHUJÍCÍ SE K PROBLEMATICE KOMPOSTOVÁNÍ V ČESKÉ REPUBLICE .....	5
3.2.1	Zákony .....	5
3.2.2	Vyhlášky .....	6
3.2.3	Přehled platných norem v oblasti BRO .....	8
3.2.4	Přehled legislativy vztahující se k EU .....	8
3.2.5	Historie legislativního prostředí .....	8
3.2.6	Současný stav legislativního prostředí v oblasti BRO .....	9
3.3	NAKLÁDÁNÍ S BIOLOGICKY ROZLOŽITELNÝMI ODPADY .....	11
3.3.1	Půda v krajině .....	13
3.3.2	Kompostování zbytkové biomasy .....	15
3.4	VÝZNAM A VYUŽITÍ KOMPOSTU .....	15
3.4.1	Tržní hodnota kompostu .....	18
3.5	ZAŘÍZENÍ NA ZPRACOVÁNÍ BRO .....	19
3.5.1	Malé zařízení .....	19
3.5.2	Komunitní kompostárna .....	23
3.5.3	Centrální zařízení .....	24
3.6	CÍLE PLÁNU OH KRAJE VYSOČINA .....	25
3.6.1	Struktura plánu OH kraje Vysočina .....	26
3.6.2	Souhrn plánu OH kraje Vysočina .....	27
3.6.3	Všeobecné informace o kraji Vysočina .....	28
3.6.4	Základní údaje o nakládání s odpady v kraji Vysočina .....	28
3.6.5	Vyhodnocení stavu OH kraje Vysočina .....	32
3.6.6	Klíčové problémy OH kraje Vysočina .....	32
3.7	CHARAKTERISTIKA KRAJE VYSOČINA .....	35
3.7.1	Kraj Vysočina v číslech .....	37
3.7.2	Životní prostředí a ochrana přírody v kraji Vysočina .....	37
3.8	POPIS REGIONU TŘEBÍČ .....	40
<b>4</b>	<b>MATERIÁL A METODIKA .....</b>	<b>42</b>

4.1	ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU.....	42
4.2	SBĚR PRIMÁRNÍCH ÚDAJŮ.....	42
4.3	VYHODNOCENÍ ZÍSKANÝCH ÚDAJŮ.....	43
4.4	NÁVRH OPATŘENÍ.....	47
4.5	HODNOCENÍ NÁVRHU SBĚRU A TŘÍDĚNÍ BRKO.....	47
<b>5</b>	<b>VLASTNÍ PRÁCE .....</b>	<b>48</b>
5.1	ZHODNOCENÍ STÁVAJÍCÍHO STAVU – ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU NAKLÁDÁNÍ S ODPADY V REGIONU TŘEBÍČ.....	49
5.1.1	Biologicky rozložitelné odpady.....	49
5.1.2	Komunální odpady .....	53
5.1.3	Sběrné dvory.....	59
5.2	VYTVOŘENÍ DOTAZNÍKU.....	63
5.3	ANALÝZA STŘEDNÍ DOPRAVNÍ VZDÁLENOSTI .....	66
5.4	ANALÝZA CELKOVÉHO ČASU JÍZDY .....	67
5.5	ANALÝZA VELIKOSTI KOMPOSTOVACÍ PLOCHY STÁVAJÍCÍCH KOMPOSTÁREN .....	69
5.5.1	Návrhy řešení zpracování biologicky rozložitelných odpadů v regionu Třebíč .....	70
5.5.2	Návrh řešení – rozšíření kapacit stávajících kompostáren a nové kompostárny .....	72
5.6	HYPOTÉZY.....	76
5.6.1	Analýza mapových čtverců .....	76
5.6.2	Statistická charakteristika.....	90
5.6.3	Analýza produkce BRO ve velikostních skupinách měst a obcí.....	95
<b>6</b>	<b>NÁVRH SYSTÉMU ŘEŠENÍ NAKLÁDÁNÍ S BRO V REGIONU TŘEBÍČ.....</b>	<b>100</b>
<b>7</b>	<b>DOPORUČENÍ PRO PRAXI A ZÁVĚR.....</b>	<b>124</b>
	<b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....</b>	<b>130</b>
	<b>SEZNAM OBRÁZKŮ .....</b>	<b>143</b>
	<b>SEZNAM TABULEK.....</b>	<b>144</b>
	<b>SEZNAM ZKRATEK .....</b>	<b>147</b>
	<b>SEZNAM PŘÍLOH.....</b>	<b>148</b>

# 1 ÚVOD

V posledních letech došlo v oblasti odstraňování a zpracování biologicky rozložitelných odpadů (dále jen BRO) k novým skutečnostem. Podíl BRO ve směsném komunálním odpadu (dále jen SKO) vykazuje podle různých odhadů a metodik hodnotu cca 40 % celkové hmotnosti. Toto množství lze na rozdíl od běžného skládkování nebo spalování ve směsi se zbytkovým komunálním odpadem zpracovávat např. kompostováním, nebo anaerobní digescí.

Sjednocujícím dokumentem EU je skládková směrnice č. 1999/31, jejímž cílem je snižování množství BRO ukládaného do skládek v postupných etapách. Těchto cílů chce ČR dosáhnout systematickou podporou (legislativní, dotační) předcházení vzniku odpadů, recyklace, kompostování, výroby bioplynu a materiálového, případně energetického využití BRO. Na základě vládních plánů by mělo dojít k postupnému rozšíření sítě sběru BRO tak, aby bylo možno tento podíl některou z technologií zpracovat. BRO tak nemusí končit na skládkách a spalovnách.

Přínosem pro životní prostředí je především snížení produkce skleníkových plynů, které vznikají při anaerobním rozkladu BRO na skládkách. Dalším přínosem je získání suroviny pro další využití, ať už materiálové nebo energetické. Problémem BRO se zabývají i ostatní sousední státy. V Německu a Rakousku je třídění BRO naprosto běžnou záležitostí. Tradice zpracování BRO je ve Velké Británii, Belgii, Švýcarsku, ale také na Slovensku. Hlavní důvody pro využití a zpracování BRO jsou ekonomické, environmentální i legislativní. Ačkoli v ČR není zatím legislativní prostředí úplně připravené, obce již mají obecné povědomí o nutnosti tuto otázku řešit.



## 2 CÍL PRÁCE

Cílem disertační práce je vypracování návrhu optimálního řešení nakládání s biologicky rozložitelnými odpady v regionu Třebíč.

Jednotlivými dílčími cíli vyplývajícími ze závazků POH kraje Vysočina jsou:

- zhodnocení stávajícího stavu v oblasti nakládání s biologicky rozložitelnými odpady,
- vytvoření dotazníku,
- provedení analýzy střední dopravní vzdálenosti,
- provedení analýzy celkového času jízdy,
- provedení analýzy velikosti kompostovacích ploch,
- stanovení hypotéz,
- vyhodnocení stanovených hypotéz,
- návrh na kapacitní dovybudování systému pro zpracování biologicky rozložitelných odpadů.

Dílčí cíle vycházejí z plánu odpadového hospodářství kraje Vysočina, tak aby výsledný návrh nebyl s tímto plánem v rozporu. Kraj Vysočina se zavázal ve svém POH řešit následující otázky:

- snížit hmotnostní podíl biologicky rozložitelných komunálních odpadů (dále jen BRKO) uložených na skládky,
- vytvářet podmínky k oddělenému shromažďování jednotlivých BRKO vznikajících v domácnostech, živnostech, průmyslu a úřadech, mimo směsný odpad; omezovat znečišťování biologicky rozložitelných odpadů jinými odpady (zejména majícími nebezpečné vlastnosti),

- zvyšovat v maximálně možné míře množství materiálů využíváných BRKO vytríděných z komunálního odpadu, zejména papíru, lepenky a dřeva,
- podpořit vytvoření sítě regionálních ekonomicky a technicky zdůvodněných zařízení pro nakládání s komunálním odpadem v rámci dvou i více krajů se zaměřením na výstavbu kompostáren, zařízení pro anaerobní rozklad a mechanicko-biologickou úpravu těchto odpadů,
- upřednostňovat kompostování a anaerobní rozklad biologicky rozložitelných odpadů (které nelze recyklovat) s následným využitím výsledného produktu zejména v zemědělství, při rekultivacích, úpravách zeleně; odpady, které nelze takto využít, upravovat na alternativní palivo anebo energeticky využívat.

## 3 LITERÁRNÍ PŘEHLED

### 3.1 Vymezení pojmů

**Odpad** – je každá movitá věc, které se osoba zbavuje nebo má smysl nebo povinnost se ji zbavit a přísluší do některé ze skupin odpadů uvedených v příloze č. 1 zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech

**Komunální odpad** – veškerý odpad vznikající na území obce při činnosti fyzických osob a který je uveden jako komunální odpad v prováděcím právním předpisu, s výjimkou odpadů vznikajících u právnických osob nebo fyzických osob oprávněných k podnikání

**Nebezpečný odpad** – odpad uvedený v Seznamu nebezpečných odpadů uvedeném v prováděcím právním předpise a jakýkoliv jiný odpad vykazující jednu nebo více nebezpečných vlastností uvedených v příloze č. 2 zákona, č. 185/2001 Sb., o odpadech

**Domovní odpad** - odpad vznikající v domácnostech jako spotřební odpad jejich obyvatel. Domovní odpad je součástí komunálního odpadu

**Biologicky rozložitelný odpad** – odpad, který je schopen aerobního i anaerobního rozkladu

**Odpad ze zeleně** – komunální odpad rostlinného původu z údržby veřejných sadů a parků, sídlištní a uliční zeleně, travnatých hřišť, ze zahrady fyzických osob, ze hřbitovů apod. Jedná se především o větve stromů, trávu, listí (s výjimkou uličních smetků), ale i piliny, odřezky dřeva a ostatní odpadní dřevo neošetřené prostředky s obsahem těžkých kovů nebo organických sloučenin

**Kompost** – je stabilizovaná, nepáchnoucí, hnědá až černá homogenní hmota, drobtovitě až hrudkovitě struktury, vzniklá aerobním biologickým zráním rozložitelných odpadů, bohatá na humusové látky a rostlinné živiny

**Digestát** – tuhá nerozložená frakce, která je výsledkem anaerobního vyhnívání biologicky rozložitelných odpadů a která je před aplikací na půdu upravována na kompost

**Kompostování** – je aerobní biologický rozkladný proces, jehož účelem je co nejrychleji a nejehospodárněji rozložit organické látky v kompostovaných surovinách a odpadech a převést je na humusové látky, které jsou základem půdní úrodnosti

**Komunitní kompostování** – je systém sběru a shromažďování rostlinných zbytků z údržby zeleně a zahrad na území obce, je to také úprava a následné zpracování na zelený kompost

**Zelený kompost** – je substrát vzniklý kompostováním rostlinných zbytků

**Nakládání s odpady** – jejich shromažďování, soustředování, sběr, výkup, třídění, přeprava a doprava, skladování, úprava, využívání a odstraňování

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

**Skladování odpadů** – přechodné umístění odpadů, které byly soustředěny (shromážděny, sesbírány, vykoupěny) do zařízení k tomu určeného a jejich ponechání v něm. [95]

## **3.2 Přehled legislativy vztahující se k problematice kompostování v České republice**

### **3.2.1 Zákony**

- **zákon č. 17/1992 Sb.** – Zákon o životním prostředí, ve znění zákona č. 100/2001 Sb.,
- **zákon č. 76/2002 Sb.** – Zákon o integrované prevenci a omezování znečištění, o integrovaném registru znečišťování a o změně některých zákonů (zákon o integrované prevenci, ve znění zákona č. 85/2012 Sb.,
- **zákon č. 86/2002 Sb.** – Zákon o ochraně ovzduší a o změně některých dalších zákonů (zákon o ovzduší), v aktuálním znění,

- **zákon č. 100/2001 Sb.** – Zákon o posuzování vlivů na životní prostředí a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o posuzování vlivů na životní prostředí), ve znění zákona č. 85/2012 Sb.,
- **zákon č. 114/1992 Sb.** – Zákon o ochraně přírody a krajiny, v aktuálním znění,
- **zákon č. 156/1998 Sb.** – Zákon o hnojivech, pomocných látkách, pomocných rostlinných přípravcích a substrátech a o agrochemickém zkoušení zemědělských půd, v aktuálním znění,
- **zákon č. 185/2001 Sb.** – Zákon o odpadech a o změně některých dalších zákonů, v aktuálním znění,
- **zákon č. 197/2003 Sb.** – Nařízení vlády o Plánu odpadového hospodářství České republiky, ve znění zákona 473/2009 Sb.,
- **zákon č. 231/1999 Sb.** – Zákon o ochraně zemědělského půdního fondu (úplné znění, jak vyplývá z pozdějších změn),
- **zákon č. 254/2001 Sb.** – Zákon o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon), ve znění zákona č. 85/2012 Sb.

### 3.2.2 Vyhlášky

- **vyhláška č. 205/2009 Sb.** – Vyhláška o zjišťování emisí ze stacionárních zdrojů a o provedení některých dalších ustanovení zákona o ochraně ovzduší, v aktuálním znění,
- **vyhláška č. 237/2002 Sb.** – Vyhláška o podrobnostech způsobu provedení zpětného odběru některých výrobků, ve znění vyhlášky č. 353/2005 Sb.,
- **vyhláška č. 274/1998 Sb.** – Vyhláška o skladování a způsobu používání hnojiv, ve znění vyhlášky č. 353/2009 Sb.,
- **vyhláška č. 294/2005 Sb.** – Vyhláška o podmínkách ukládání odpadů na skládky a jejich využívání na povrchu terénu a změně vyhlášky č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady, ve znění vyhlášky č. 61/2010 Sb.,
- **vyhláška č. 341/2008 Sb.** – Vyhláška o podrobnostech nakládání s biologicky rozložitelnými odpady a o změně vyhlášky č. 294/2005 Sb., o podmínkách ukládání odpadů na skládky a jejich využívání na povrchu terénu a změně

- vyhlášky č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady, (vyhláška o podrobnostech nakládání s biologicky rozložitelnými odpady), v aktuálním znění,
- **vyhláška č. 352/2005 Sb.** – Vyhláška o podrobnostech nakládání s elektrozařizováním a elektroodpady a o bližších podmínkách financování nakládání s nimi (vyhláška o nakládání s elektrozařizováními a elektroodpady), ve znění vyhlášky č. 158/2011 Sb.,
  - **vyhláška č. 376/2001 Sb.** – Vyhláška o hodnocení nebezpečných vlastností odpadů, ve znění vyhlášky č. 502/2004 Sb.,
  - **vyhláška č. 381/2001 Sb.** – Vyhláška, kterou se stanoví Katalog odpadů, Seznam nebezpečného odpadu a seznamy odpadů a států pro účely vývozu, dovozu a tranzitu odpadů a postup při udělování souhlasu k vývozu, dovozu a tranzitu odpadů (Katalog odpadů), ve znění vyhlášky č. 374/2008 Sb.,
  - **vyhláška č. 382/2001 Sb.** – Vyhláška o podmínkách použití upravených kalů na zemědělské půdě, ve znění vyhlášky č. 504/2004 Sb.,
  - **vyhláška č. 383/2001 Sb.** - Vyhláška o podrobnostech nakládání s odpady, ve znění vyhlášky č. 61/2010 Sb.,
  - **vyhláška č. 384/2001 Sb.** – Vyhláška o podrobnostech nakládání s polychlorovanými bifenyly, polychlorovanými terfenyly, monometyltetrachlordifenylmetanem, monometyldichlordifenylmetanem, monometyldibromdifenylmetanem a veškerými směsmi obsahujícími kteroukoliv z těchto látek v koncentraci větší než 50 mg/kg (o nakládání s PCB), v aktuálním znění,
  - **vyhláška č. 553/2002 Sb.** – Vyhláška, kterou se stanoví hodnoty zvláštních imisních limitů znečišťujících látek, ústřední regulační řád a způsob jeho provozování včetně seznamu stacionárních zdrojů podléhajících regulaci, zásady pro vypracování a provozování krajských a místních regulačních řádů a způsob a rozsah zpřístupňování informací o úrovni znečištění ovzduší veřejností.

### 3.2.3 Přehled platných norem v oblasti BRO

- ČSN 83 8001 Názvosloví odpadů
- ČSN 83 8030 Skládování odpadů – Základní podmínky pro navrhování a výstavbu
- ČSN 83 8032 Skládování odpadů – Těsnění skládek
- ČSN 83 8033 Skládování odpadů – Nakládání s průsakovými vodami
- ČSN 83 8034 Skládování odpadů – Odplynění skládek
- ČSN 46 5735 Průmyslové komposty
- ČSN EN 12255-8 Čistírny odpadních vod – Část 8: Kalové hospodářství

### 3.2.4 Přehled legislativy vztahující se k EU

- **Směrnice Rady 86/278/EEC** – Směrnice o ochraně životního prostředí a zejména půdy při používání čistírenských kalů z čistíren odpadních vod v zemědělství
- **Směrnice Rady 91/676/EEC** – Směrnice o ochraně vodních toků proti znečištění dusičnany ze zemědělských zdrojů
- **Směrnice Rady 96/61/EC** – Směrnice o integrované prevenci a omezování znečištění
- **Směrnice Rady 99/31/EC** – Směrnice o skládkách odpadů
- **Směrnice Rady 2006/12/ES** – Směrnice o odpadech [99]

### 3.2.5 Historie legislativního prostředí

Do roku 2008 byly k dispozici v České republice právní předpisy určující pravidla pro využití bioodpadů jako hnojiv (zákon o hnojivech a jeho prováděcí předpisy) a pro využití k energetickým účelům (zákon o podpoře využívání obnovitelných zdrojů a jeho prováděcí předpis).

V tomto období byl vydán nový prováděcí předpis k zákonu o odpadech – vyhláška č. 341/2008 Sb. Jde o účinný nástroj, který umožňuje široké využití bioodpadů, ale při zachování základních požadavků ochrany zdraví a životního prostředí. Upravené bioodpady mohou být při respektování požadavků vyhlášky využívány na povrchu terénu sportovních a rekreačních zařízení, při vytváření rekultivačních vrstev, případně pro překrytí skládek.

Vyhláška uvádí doporučený seznam bioodpadů podle odpadové nomenklatury využitelných v zařízeních pro aerobní (např. kompostárny) nebo anaerobní (např. bioplynové stanice) způsoby zpracování. Dále jsou uvedeny základní požadavky na zařízení, kontrolu technologie, vstupů a výstupů ze zařízení. Velmi důležitou a očekávanou část vyhlášky tvoří soustava ukazatelů pro hodnocení a zařazování bioodpadů do skupin podle způsobu využití. [79]

### **3.2.6 Současný stav legislativního prostředí v oblasti BRO**

Zákon o odpadech zpracovává předpisy Evropské unie a upravuje pravidla pro předcházení vzniku odpadů a pro nakládání s nimi, upravuje také práva a povinnosti osob v odpadovém hospodářství a v neposlední řadě také působnost orgánů veřejné správy v odpadovém hospodářství.

Základní požadavky týkajících se biologicky rozložitelných odpadů jsou uvedeny v zákoně č. 185/2001 Sb. o odpadech. Najdeme zde vymezení základních pojmů, ale hlavně požadavky a povinnosti pro provozovatele.

Všechny náležitosti spojené s nakládáním biologicky rozložitelného odpadu jsou uvedeny v zákoně. Důležitý je § 14, který specifikuje Souhlas k provozování zařízení k využívání, odstraňování, sběru nebo výkupu odpadu. Souhlas s provozem vydává místní krajský úřad. [29]

Dalším důležitým dokumentem je vyhláška o podrobnostech nakládání s biologicky rozložitelnými odpady, tu předcházela vyhláška o podrobnostech nakládání s odpady. Zákon o odpadech a jeho prováděcí předpis – vyhláška o skládkách přinesla velmi silný nástroj pro snížení skládkování biologicky rozložitelných odpadů.



Seznam odpadů, které se dají kompostovat, zveřejnilo Ministerstvo životního prostředí ve Věstníku č. 29. Seznam je zpracováván podle Katalogu odpadů. [91]

Zákon dává přednost využívání odpadů před jejich odstraněním, dává hlavně také přednost využití materiálovému před energetickým.

V komunálním odpadu je daleko větší podíl biologicky rozložitelných odpadů, než většina obyvatel České republiky předpokládá.

Ze studií, které provedlo Ministerstvo životního prostředí, je patrné, že 40 - 50 % komunálního odpadu tvoří právě biologicky rozložitelný odpad. Zdá se to obrovské číslo. Je zde ale zahrnut veškerý odpad (odpad z veřejné zeleně, odpad z kuchyní a stravoven atd.).

Česká republika je nucena směrnicí 1999/31/ES o skládkách odpadů snižovat množství tohoto odpadu na skládkách. Pro Českou republiku však není jednoduché limity splnit. Velký problém taky postupem let vznikne s ukládáním odpadu na skládky. Většina skládek se plní a tím dojde k jejich uzavření. Vzrostou pak ceny za odstranění odpadů. To by se mělo promítnout v novém zákoně o odpadech, který by měl přijít v platnost v roce 2014.

Legislativní předpisy, které specifikují nakládání s tímto druhem odpadu, jsou zejména vyhláška č. 383/ 2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady, vyhláška č. 341/2008 Sb., o podrobnostech nakládání s biologicky rozložitelnými odpady a vyhláška č. 294/2005 Sb., o podmínkách ukládání odpadů na skládky a jejich využití na povrchu terénu.

Nový zákon by měl občany motivovat k efektivní separaci biologicky rozložitelných odpadů. Motivací pro občany by pak měly být vysoké skládkovací poplatky za nevytříděný odpad. Nový zákon bude pravděpodobně počítat s rozdělením bioodpadů do tří skupin, od čehož se odvíjí následné využití. Biologicky rozložitelný odpad rostlinného původu vhodný pro kompostování, biologicky rozložitelný odpad živočišného původu nevhodný pro kompostování se speciálními podmínkami pro nakládání a biologicky rozložitelný odpad vhodný pro energetické využití. Nakládání s těmito skupinami odpadů bude upraveno prováděcím právním předpisem. Oproti platné právní úpravě dojde ke zmírnění požadavků na provozování malého zařízení.

Dosud bylo podmínkou provozu kladné vyjádření obecního úřadu obce s rozšířenou působností, nyní, jak navrhuje, postačí zaslat hlášení o zařízení místně příslušnému krajskému úřadu. Malé zařízení je takové zařízení, které zpracovává bioodpady pro jednu zakládku v množství nepřekračující 10 tun a roční množství zpracovaného bioodpadů nepřesáhne 150 tun.

Obecně bude provozováno zařízení zpracovávající biologicky rozložitelný odpad na základě povolení k provozu v souladu s provozním řádem, který bude muset být vypracován všemi provozovateli, bez ohledu na kapacitu zařízení. Pokud se v zařízení bude zpracovávat materiál, který bude naplňovat definici vedlejšího živočišného produktu, bude vydáno závazné stanovisko krajské veterinární správy. [95]

### 3.3 Nakládání s biologicky rozložitelnými odpady

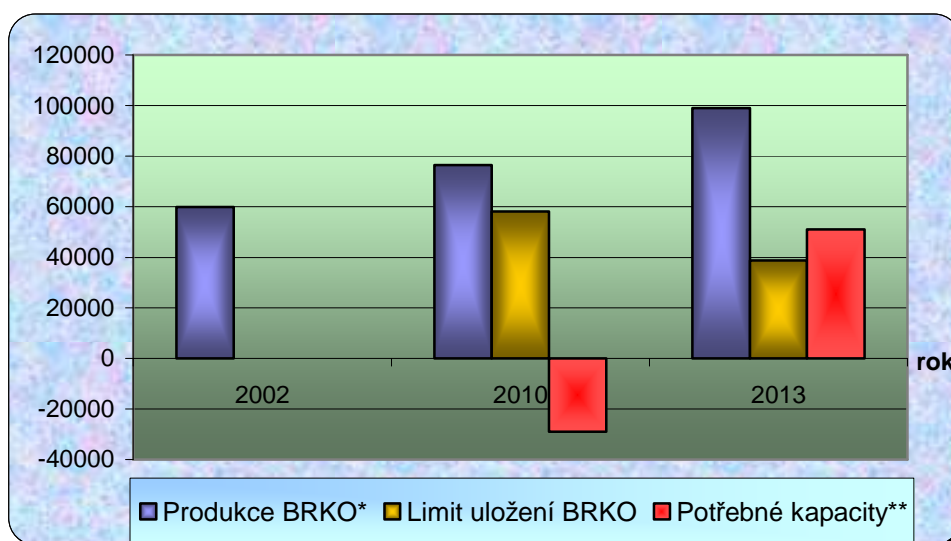
Biologicky rozložitelný odpad (bioodpad) je jakýkoli odpad, který je schopen anaerobního nebo aerobního rozkladu (např. potraviny, odpad ze zeleně, papír) a jehož respirační aktivita po čtyřech dnech ( $AT_4$ ) je nad 10 mg  $O_2/g$  sušiny a dynamický respirační index je nad 1.000  $O_2/kg$  spal. látek/h. Velmi důležitou částí biologicky rozložitelných odpadů jsou biologicky rozložitelné komunální odpady (BRKO), které dle Plánu odpadového hospodářství ČR tvoří tyto druhy (viz tabulka č. 1):

Tabulka č. 1 – Druhy odpadů podle Katalogu odpadů tvořící BRKO

kód	název	rozklad [%]
200101	Papír a lepenka	100
200108	Biologicky rozložitelný odpad z kuchyní a stravoven	100
200110	Oděvy	75
200111	Textilní materiály	75
200125	Jedlý olej a tuk	
200138	Dřevo neuvedené pod číslem 20 01 37	100
200201	Biologicky rozložitelný odpad	
200302	Odpad z tržišť	75

Zdroj: Katalog odpadů

Cokoliv se z odpadů vyrábí, musí mít tržní uplatnění, jinak tato činnost ztrácí smysl. Současné ekonomické podmínky výroby kompostů (průměrná ztráta 1000-1500 Kč.t<sup>-1</sup>) dovolují provozovat tuto činnost pouze v případech, kdy se najde forma kompenzace takové ztráty (dotace, výhodné aplikační oblasti). Při současných odbytových cenách tepla (200-300 Kč.GJ<sup>-1</sup>) jsou ekonomicky efektivní regionální zařízení na energetické využití odpadní biomasy.



Obrázek č. 1- Nakládání s biologicky rozložitelnými a spalitelnými odpady

Zdroj: Vlastní zpracování

Nepoužívanějšími způsoby zpracování a využití biodegradabilních zbytkových materiálů a odpadů organického původu jsou aerobní nebo anaerobní fermentace těchto materiálů. Výsledkem těchto zpracovatelských procesů je organické nebo organominerální hnojivo, v případě anaerobní fermentace navíc bioplyn, jako doplňkový zdroj energie. Z ekonomických důvodů bývá dávana přednost aerobní fermentaci biodegradabilních materiálů, tj. výrobě kompostů.

Producenty kompostů lze rozdělit do tří skupin:

1. výrobce „hobby“ kompostů, tj. fyzické osoby, které tímto způsobem nepodnikají (neuvádějí produkt na trh),
2. komunitní a faremní výrobce kompostů (mohou, ale také nemusí uvádět produkt na trh),
3. výrobce průmyslových kompostů (podnikatelské subjekty, které uvádějí produkt na trh).

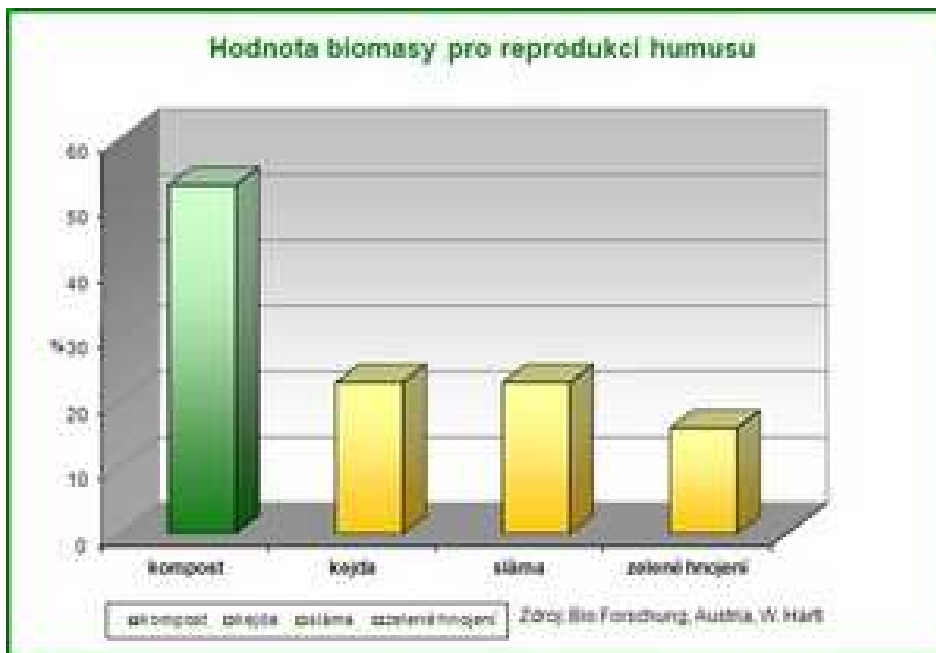
Výroba kompostů je regulována dvěma základními zákonnými normami:

- A. Zákonem o hnojivech č. 156/1998 Sb. ve znění Zákona č. 308/2000 Sb.
- B. Zákonem o odpadech č. 185/2001 Sb. [80]

### **3.3.1 Půda v krajině**

V posledních desetiletích se v Evropě i ve světě velmi zvýšila intenzita procesů degradace zemědělské půdy. Proces degradace zemědělské půdy probíhá i v České republice. Na jednoho obyvatele ČR připadá v průměru 0,41 ha zemědělské půdy (z toho 0,29 ha orné půdy). Od roku 1927 jsme ztratili jednu pětinu veškeré zemědělské půdy a přitom polovina ze zbývajících půdy je ohrožena erozí, kontaminací či jiným způsobem. Vodní eroze ohrožuje více než polovinu ploch zemědělské půdy. Podle Výzkumného ústavu meliorací a ochrany půdy se odhaduje, že je poškozeno kolem 1,4 mil. ha, z toho je přibližně 450 tis. ha poškozeno výrazně. Různým stupněm větrné eroze je v Čechách ohroženo potenciálně 23 %, na Moravě a ve Slezsku 41 % orné půdy.

Degradace půdy se projevuje stále větším okyselováním půd, snížením obsahu přístupného fosforu i draslíku a v neposlední řadě i zhutněním, kterým je ohroženo kolem 30–50 % všech zemědělských půd. Půda je dynamický živý systém, který se tvoří, vyvíjí a udržuje vlivem okolního prostředí. Jednotlivé složky půdy reagují navzájem, ale i s živými organismy, pro které je půda životním prostředím. Jako taková je i zdrojem dalšího, velmi pestrého života. Podmínkou je zejména dostatečná složka organické hmoty (viz. Obrázek č. 2).



Obrázek č. 2 - Hodnota biomasy pro reprodukci humusu

Zdroj: Biom.cz – Kompost je energie vrácená do půdy, J. Šrefl

Organický podíl tvoří v průměru 6 % hmotnosti půdy, ale obsah organické hmoty se v půdě pohybuje v širokém rozmezí od 1 % v chudých písčitých nebo intenzivně zemědělsky obhospodařovaných půdách až po 80 % v rašelinných půdách. Organický podíl v sobě zahrnuje neživou organickou hmotu v různém stupni rozkladu a živé organismy. Mrtvá organická hmota tvoří přibližně 85 % veškeré půdní organické hmoty, živé organismy a kořeny 15 % (9 % kořeny, 4 % mikroorganismy a 2 % živočichové). Přes svůj malý podíl jsou půdní organismy tou částí půdního ekosystému, která zajišťuje veškerý rozklad organické hmoty vstupující do půdy. V ČR se ročně aplikuje ve stájových hnojivech odhadem pouze 0,6 až 0,7 t organických látek na 1 ha orné půdy. To znamená o 1–1,5 tuny na ha méně oproti potřebě. Tato energie půdě samozřejmě chybí. Šancí pro zvýšení obsahu organické hmoty v půdě je kompostování. [84].

### 3.3.2 Kompostování zbytkové biomasy

Kompostování zbytkové biomasy je z celospolečenského hlediska nejpřirozenější a ekologicky nejvhodnější forma přeměny a zhodnocení tohoto organického materiálu. Jedná se o to, aby půda byla schopna plnit své potřebné ekologické funkce. Vydrálý kompost přispívá k tvorbě půdního humusu, který je základem půdní úrodnosti. Má rovněž důležitou roli při péči o půdu a vylepšování půdních, zejména fyzikálních vlastností. Živiny vázané na humusové částice se nevyplavují vodou tak, jako je tomu u průmyslově vyrobených hnojiv a jsou rostlinám k dispozici podle jejich potřeby.

Kompostování lze definovat jako řízený proces, neboť jej lze technologicky ovládat. Kompostování je nejvyšší forma jeho opětovného využití zdrojů, považujeme jej jako za nejvyšší formu považujeme jej za nejlepší způsob využití organických odpadů a vyrobený kompost za prostředek pro zachování vitality půdy. [13]

Kompostování ale také definujeme jako samozáhřevný, aerobní dekompoziční proces. Organická hmota je částečně oxidovaná a biologickými a chemickými procesy přeměněná za zbytky se zvýšenou odolností vůči rozkladu. Výsledkem je uvolňování tepla a vody spolu s plynnými produkty jako je oxid uhličitý a amoniak. [17]

Při řízeném kompostování probíhá přeměna organických látek stejným způsobem jako v půdě, ale humusové látky lze získat rychleji a produktivněji oproti polním podmínkám. V provozních podmínkách je nejvhodnější jednorázově založený kompost, jehož proces zrání probíhá určitou dobu na základě použitých vstupních surovin. Je nutné se zaměřit na správné sestavení surovinové skladby (C:N), na úpravu vlhkosti a zrnitosti, sledování a regulování teploty a pH a na patřičnou aeraci kompostovaného materiálu. Pro zabezpečení všech těchto požadavků je využívána řada technologií a nejrůznějších technických prostředků. [81]

### 3.4 Význam a využití kompostu

Ke zlepšování vlastností půdy směřují technologie výroby a aplikace kompostu, protože vydrálé komposty mají stabilní a vysoký podíl organické hmoty, která

spolehlivě nahrazuje původní půdní humus. Aplikace organických hnojiv, zejména kompostů přináší zlepšení fyzikálních a chemických vlastností půdy. Organická hnojiva obsahují širší škálu různých látek, které umožňují také zlepšení sorpční kvality půdy. Vlivem zadržení půdní vláhy tak dochází k efektivnějšímu využívání živin rostlinami. Oblast využívání kompostů řeší dva okruhy problematiky. Prvním z nich je podpora biologického života v půdě, druhý představuje technicko-ekonomické řešení problematiky aplikace zejména u vyšších dávek. [112].

Plošné kompostování a mulčování se provádí přímo v místě vzniku zbytků části rostlin. Při plošném kompostování se materiál do půdy zapraví, u mulčování zůstává na povrchu. Výhodou této metody je aplikace přímo na místě, neboť se sníží náklady na odvoz materiálu do kompostárny, a poté opět na dovoz a zapravení do půdy. Výhodou mulčování je, že udržuje půdu vlhkou a chladnou. Mulčování je vhodné provádět na základě druhu následně pěstované plodiny a dle klimatických podmínek. Mulč působí pozitivně na všechny pěstované košťáloviny.[35]

Vyzrálý kompost je přirozeným hnojivem a zdrojem organických látek potřebných pro tvorbu a udržení dostatečného množství trvalých humusových látek, především huminových kyselin, přístupných v půdním prostředí. Kompost vytváří mimořádně stabilní, vysoce hodnotnou organickou strukturu půdy. Podporuje život v půdě a trvale zlepšuje její vlastnosti. Při používání kompostu není nutné vápnění. Kompost je hygienicky nezávadný. Kvalitní kompost je zcela zbaven klíčivých semen a oddenků plevelů.

Význam organické části půdy byl znám již v dávné minulosti. I když nebyla známa podstata jejího působení, bylo zřejmé, že s ní souvisí půdní úrodnost. Organická hmota v půdě hraje nezaměnitelnou roli v utváření a zlepšování fyzikálních vlastností půdy. Vedle obsahu živin jsou fyzikální vlastnosti jedním ze zásadních faktorů nezbytných pro úspěšné pěstování všech rostlin. Organická hmota má prokazatelně pozitivní efekt na základní fyzikální vlastnosti půd jakými jsou například: objemová hmotnost, retence, osmotický potenciál vody nebo schopnost tvořit půdní agregáty. Tyto vlastnosti pak dále ovlivňují zejména využití živin v půdě. [69]

Pozitivní působení kompostu na půdu, život v půdě i život rostlin je mnohostranné a vytváří komplexní efekt:

- zabezpečuje přísun organických látek
- nakypřuje těžké půdy
- ovlivňuje obsah přístupu fosforu v půdě
- regeneruje narušené půdy
- omezuje působení vodní a větrné eroze
- zlepšuje v půdě hospodaření s vodou
- působí na fyzikálně-chemické vlastnosti půdy
- snižuje kyselost půdy
- stabilizuje hodnotu pH
- může redukovat choroby rostlin [2]

Reálně představuje kompost široký pojem vzhledem k nepřeborné variabilitě vstupních surovin, jejich úpravy i podmínek, za kterých k biologickému rozkladu dochází. Dobře vyzrálý kompost nesmí obsahovat větší množství amoniakového dusíku ani produktů anaerobního rozkladu. Kompost má charakteristickou vůni, tmavou barvu, struktura půdních surovin je téměř neznatelná. Jednou ze základních charakteristik kompostů je jeho stabilita. Biologicky rozložitelné odpady mají nízkou stabilitu. V průběhu úpravy kompostováním se stabilita zvyšuje. Hlavní podíl na procesu kompostování mají mikroorganismy- bakterie, aktinomycety, plísňe. Na zařízeních, kde se zpracovávají BRO kompostováním, je výsledný produkt kompost. Důležitou surovinou je nepochybně kompost pro zahrádkáře. Největší prostor pro využití kompostů představuje zemědělská půda, což je zase příležitost pro profesionální aktivity zemědělců.

Důležité je vytvoření systému spolupráce zemědělců a obcí, případně firem pro zpracování odpadů, která je předpokladem optimálního využívání biologicky rozložitelných odpadních surovin. Zemědělec je důležitým partnerem, jenž kromě schopnosti aplikovat komposty na zemědělských pozemcích dbá na kvalitu



technologického postupu, aby mohl mít důvěru ve výsledný produkt a garantovat jeho jakost.

Obce se tak zbaví starosti o zpracovávání biologicky rozložitelného odpadu a získávají kvalifikovaného partnera pro jeho zpracování a aplikaci. Zemědělec navíc rozšíří svoje ekonomické aktivity, diverzifikuje svoje činnosti a je schopen rozšířit využívání univerzální techniky, kterou potřebuje i k jiným účelům, a zlepšit tak ekonomiku provozu.

### **3.4.1 Tržní hodnota kompostu**

Tržní hodnota kompostu bývá obvykle odvozována od ceny živin v minerálních hnojivech. To je ale pouze její část, která skutečnou hodnotu kompostu nedokáže postihnout. V odborné literatuře se zdůrazňuje, že používání kompostu je důležité zejména z hlediska jeho pozitivního vlivu na fyzikálně-chemické vlastnosti půdy. Ekonomika volného trhu tyto pozitivní vlivy ale bohužel ekonomicky vyjádřit nedokáže. Důsledkem jsou nízké tržní ceny kompostu, které jeho skutečnou hodnotu zdaleka nevyjadřují. Pro orientaci celkové kalkulace je pro zemědělce důležitá ceny živin, obsažených v kompostu.

Pro trvalý odbyt kompostů vyrobených z odpadů nejsou v ČR zatím vytvořeny potřebné podmínky. Vyrobené komposty a pěstební substráty se uvádějí do oběhu prodejem dle zákona o hnojivech č. 156/1998 Sb., o hnojivech, ve znění pozdějších předpisů. Podle tohoto zákona mohou výrobci uvádět do oběhu pouze komposty, které jsou registrovány. Registrace je vydávána na základě hodnocení požadavků na hnojiva, stanovených vyhláškou Mze, kde jsou také uvedeny rizikové prvky a jejich limitní hodnoty v hnojivech a substrátech a stanoveny typy hnojiv. (hospodaření s odpady v obcích).[2]

Ceny kompostu v EU vykazují poměrně široké rozpětí. Na specializovaném zahradnickém trhu se ceny pohybují nad 40 EUR.t<sup>-1</sup>. Většina kompostu se ale uplatňuje na zemědělském trhu, kde v severních evropských zemích je cena kompostu nad 15 EUR.t<sup>-1</sup> v jižních evropských zemích může být cena vyšší, tedy asi 50–100 EUR.t<sup>-1</sup>.

Tabulka č. 2 – Odhad uplatnění kompostů ve vybraných sektorech EU

Odhadovaná oblast využití kompostu	Podíl z celkové produkce (%)
Rostlinná výroba	54
Tvorba krajiny	10
Rekultivace	15
Speciální aplikace	2
Výroba profesionálních substrátů	14
Hobby zahradnictví	5

Zdroj: Statistika European Compost Network ECN e.V.

I když má každá země svá specifika, je nepochybné, že největší prostor pro využití kompostů (nejméně polovinu z jeho celkové produkce) představuje zemědělská půda. Pokud tedy chceme podpořit trh s komposty, je třeba podstatnou část obchodních aktivit producentů kompostu směřovat k zemědělcům. [84]

### 3.5 Zařízení na zpracování BRO

#### 3.5.1 Malé zařízení

Provozovatel tohoto zařízení může zpracovat pouze 150 tun zarak BRO. Provozovatel provozuje zařízení na základě kladného vyjádření obecního úřadu obce s rozšířenou působností podle § 79 odst. 4 písm. e) a v souladu se zvláštními předpisy na ochranu zdraví lidí a životního prostředí. Provozovatel je také povinen upravené BRO hodnotit a zařazovat postupy a metodami stanovenými prováděcím právním předpisem a v souladu s ním je označit a vybavit návodem.

Upravené BRO, které nelze zařadit do žádné ze skupin stanovených prováděcím právním předpisem, a zbytkový odpad po úpravě BRO, který již není odpadem podléhajícím biologickému rozkladu, předat k využití nebo odstranění oprávněné osobě podle § 4 písm. m).

Tabulka č. 3 - Seznam bioodpadů vhodných pro malá zařízení

<b>02 01</b>	Odpady ze zemědělství, zahradnictví, lesnictví, myslivosti, rybářství
02 01 03	Odpady z rostlinných pletiv
<b>20 01</b>	Komunální odpady - složky z odděleného sběru
20 01 38	Dřevo neuvedené pod číslem
<b>20 02</b>	Odpady ze zahrad a parků (včetně hřbitovního odpadu)
20 02 01	Biologicky rozložitelný odpad
<b>20 03</b>	Ostatní komunální odpady
20 03 02	Odpad z tržišť

Zdroj: Vyhláška č. 341/2008 Sb.

Do malých zařízení patří odpady ze zeleně a zahrad, konkrétní druhy odpadů najdeme v tabulce č. 3. V takovém zařízení musí být dodržena teplota minimálně 45 °C po dobu 5 dní a musí být provedeny 2 překopávky.

Základní požadavky na zřízení malého zařízení a jeho provoz:

- zvolit místo se klonem svahu maximálně do 3°, zakládku je možno v případě potřeby pokrýt vodonepropustnou textilií nebo kompostovat ve vacích nebo zakládku zastřešit,
- dodržet minimální vzdálenost od povrchových vod (vodní tok, rybník, jezero apod.) 50 m (musí se zohlednit místní hydrologická situace),
- dodržet minimální vzdálenost od zdroje pitné vody, léčivé vody a přírodních minerálních vod 100 m (musí se zohlednit místní hydrologická situace),
- zvolit místo mimo zónu záplavového území v souladu s jiným právním předpisem,
- zabezpečit místo proti vstupu nepovolaných osob a označit (s uvedením informací o kontaktu na provozovatele a provozní době zařízení),
- vést provozní deník.

Provozní deník malého zařízení musí obsahovat název malého zařízení a adresu včetně pozemkového parcelního čísla a názvu katastrálního území a identifikační údaje vlastníka pozemku. Dále identifikační údaje provozovatele malého zařízení, jméno

osoby zodpovědné za provoz malého zařízení a údaje o dosažitelnosti. Také jména osob odpovědných za vedení jednotlivých záznamů a přehled údajů a informací, které budou do provozního deníku zaznamenávány.

Záznamy do provozního deníku malého zařízení musí být uvedeny (číslovány) v nepřerušené číselné řadě, datovány a podepsány osobou, která záznam provedla, zápis musí být proveden bezprostředně po vzniku situace, kterou popisuje (tentýž den), a to minimálně v následujícím rozsahu:

1. Všechny skutečnosti charakteristické pro provoz zařízení – například jména obsluhy, vybrané údaje o sledování provozu zařízení – druhy a množství přijatých bioodpadů, datum zřízení zakládky, druhy bioodpadů a surovin použitých k vytvoření zakládky, datum překopávek, expedice rekultivačního kompostu a způsob jeho využití.
2. Měření teplot v rámci použitého technologického způsobu.
3. Záznamy o školení pracovníků zařízení, o kontrolách v zařízení apod.
4. Havarijní situace a způsob jejich řešení.

Údaje o hmotnosti bioodpadů uváděné v provozním deníku je možné stanovit na základě odborného odhadu (hmotnost nákladu na automobilu, přepočítání u objemu apod.). Přílohou deníku jsou protokoly nebo jejich kopie o prováděné kontrole výstupů 1krát za rok a záznamy o kontrolách provedenými kontrolními orgány. [135]

Provozovatel zařízení ke sběru, výkupu nebo využívání biologicky rozložitelných odpadů je povinen:

- a) provozovat toto zařízení se souhlasem k provozování zařízení a s jeho provozním řádem podle § 14 odst. 1, s výjimkou zařízení, které zpracovává využitelné biologicky rozložitelné odpady pro jednu zakládku v množství nepřekračujícím 10 tun těchto odpadů za rok (dále jen "malé zařízení"); roční množství biologicky rozložitelného odpadu zpracované malým zařízením nesmí přesáhnout 150 tun,
- b) provozovat malé zařízení na základě kladného vyjádření obecního úřadu obce s rozšířenou působností podle § 79 odst. 4 písm. e) a v souladu se zvláštními

právními předpisy na ochranu zdraví lidí a životního prostředí, v souladu s nimiž je zařízení zřízeno a provozováno,

- c) upravené biologicky rozložitelné odpady hodnotit a zařazovat postupy a metodami stanovenými prováděcím právním předpisem a v souladu s ním je označit a vybavit návodem k použití,
- d) upravené biologicky rozložitelné odpady, které nelze zařadit do žádné ze skupin stanovených prováděcím právním předpisem, a zbytkový odpad po úpravě biologicky rozložitelného odpadu, který již není odpadem podléhajícím biologickému rozkladu, předat k využití nebo odstranění oprávněné osobě podle § 12 odst. 3.

Zařazení biologicky rozložitelného odpadu podle jeho skutečných vlastností, složení a způsobu materiálového využití do některé ze skupin stanovených prováděcím právním předpisem, jeho označení a vybavení návodem k použití je jeho konečným materiálovým využitím podle § 4 písm. m).

Ministerstvo ve spolupráci s Ministerstvem zemědělství a Ministerstvem zdravotnictví stanoví prováděcím právním předpisem:

- a) seznam biologicky rozložitelných odpadů,
- b) způsoby biologického zpracování biologicky rozložitelných odpadů,
- c) technické požadavky na vybavení a provoz zařízení biologického zpracování biologicky rozložitelných odpadů v závislosti na množství a druhu v něm upravovaných biologicky rozložitelných odpadů,
- d) technologické požadavky na úpravu biologicky rozložitelných odpadů,
- e) obsah provozního řádu zařízení,
- f) požadavky na kvalitu odpadů vstupujících do technologie materiálového využívání biologicky rozložitelných odpadů,

- g) způsob a kritéria hodnocení a zařazování upravených biologicky rozložitelných odpadů do skupin podle způsobů jejich materiálového využití,
- h) limitní hodnoty koncentrací cizorodých látek a indikátorových organismů ve výstupech ze zařízení pro biologické zpracování odpadů, metody stanovení koncentrací cizorodých látek,
- i) četnost a metody vzorkování, označování skupin podle způsobu jejich biologického zpracování a kritéria hodnocení upraveného biologicky rozložitelného odpadu jako dále již biologicky nerozložitelného odpadu.

### **3.5.2 Komunitní kompostárna**

Obec může ve své samostatné působnosti, jako opatření pro předcházení vzniku odpadů, stanovit obecně závaznou vyhláškou obce systém komunitního kompostování a způsob využití zeleného kompostu k údržbě a obnově veřejné zeleně na území obce. Úprava a kompostování zelených zbytků musí být provozovány tak, aby nedošlo k narušení složek životního prostředí nad míru stanovenou zvláštními právními předpisy. Kompostovací proces musí být řízen tak, aby byl zajištěn aerobní mikrobiální rozklad organické hmoty bez vzniku zápachu a emisí metanu.

#### **Výhody komunitního kompostování:**

- malé legislativní požadavky na vybudování a celkové zajištění provozu,
- BRO se zpracuje přímo v místě vzniku.

#### **Nevýhody komunitního kompostování:**

- nelze zpracovávat odpad od jiných obcí nebo od jiných původců na území obce,
- nelze zpracovávat odpad z kuchyní a jídelen, zbytky jídel atd.

### 3.5.3 Centrální zařízení

Dle zákona č. 185/2001 Sb. o odpadech a o změně některých dalších zákonů je podle:

#### a) § 10

- Komunitní kompostování – systém sběru a shromažďování rostlinných zbytků z údržby zeleně a zahrad na území obce, jejich úprava a následné zpracování na zelený kompost.
- Zelený kompost – substrát vzniklý kompostováním rostlinných zbytků.
- Veřejná zeleň – parky, lesoparky, sportoviště, dětská hřiště a veřejně přístupné travnaté plochy v intravilánu obce.

#### b) § 33

Provozovatel zařízení ke sběru, výkupu nebo využívání biologicky rozložitelných odpadů je povinen:

- Provozovat toto zařízení se souhlasem k provozování zařízení a s jeho provozním řádem podle § 14 odst. 1, s výjimkou v množství nepřekračujícím 10 tun těchto odpadů za rok (dále jen malé zařízení), roční množství biologicky rozložitelného odpadu zpracované malým zařízením nesmí přesáhnout 150 tun,
- Provozovat malé zařízení na základě vyjádření obecního úřadu obce s rozšířenou působností,
- Upravené biologicky rozložitelné odpady hodnotit a zařazovat postupy a metodami stanovenými prováděcím právním předpisem a v souladu s ním je označit a vybavit návodem k použití,
- Upravené biologicky rozložitelné odpady, které nelze zařadit do žádné ze skupin stanovených prováděcím právním předpisem a zbytkový odpad po úpravě biologicky rozložitelného odpadu, který již není odpadem podléhajícím biologickému rozkladu.

Zařízení biologicky rozložitelného odpadu podle skutečných vlastností, složení a způsobu materiálového využití do některé ze skupin stanovených prováděcím právním předpisem, jeho označení a vybavení návodem k použití je jeho konečným materiálovým využitím podle § 4.

Ministerstvo ve spolupráci s Ministerstvem zemědělství a ministerstvem zdravotnictví stanoví prováděcím právním předpisem:

- seznam biologicky rozložitelných odpadů,
- způsoby biologického zpracování biologicky rozložitelného odpadu,
- technické požadavky na vybavení a provoz zařízení biologického zpracování biologicky rozložitelných odpadů v závislosti na množství a druhu v něm upravovaných biologicky rozložitelných odpadů,
- technologické požadavky na úpravu biologicky rozložitelných odpadů,
- obsah provozního řádu zařízení,
- požadavky na kvalitu odpadů vstupujících do technologie materiálového využívání biologicky rozložitelných odpadů,
- způsob a kritéria hodnocení a zařazování upravených biologicky rozložitelných odpadů do skupin podle způsobů jejich materiálového využití,
- limitové hodnoty koncentrací cizorodých látek a indikátorových organismů ve výstupech ze zařízení pro biologické zpracování odpadů, metody stanovení koncentrací cizorodých látek,
- četnost a metody vzorkování, označování skupin podle způsobu jejich biologického zpracování a kritéria hodnocení zpraveného biologicky rozložitelného odpadu jako dále již biologicky rozložitelného odpadu. [107]

### **3.6 Cíle plánu OH kraje Vysočina**

Účelem plánu odpadového hospodářství kraje je stanovit optimální způsob dosažení souladu s požadavky právních předpisů ČR a EU v oblasti odpadového hospodářství na území kraje Vysočina a s tím spojené ekonomické dopady.

Plánovací proces v oblasti odpadového hospodářství v ČR tvořený osou:

Plán odpadového hospodářství ČR, Plány odpadového hospodářství krajů, Plány odpadového hospodářství původců odpadů, odpovídá zásadám 6. Akčního programu EU pro oblast životního prostředí a je v souladu s tvorbou základních rozvojových dokumentů území.



Významným znakem tvorby Plánu odpadového hospodářství kraje Vysočina je transparentní postup s účastí všech relevantních subjektů odpadového hospodářství za řízení Krajského úřadu kraje Vysočina.

POH KV obsahuje závaznou a směrnou část řešení. Závazná část řešení plánu řeší především opatření k předcházení a vzniku odpadů, omezování jejich množství a nebezpečných vlastností, zásady pro nakládání s komunálními, nebezpečnými a vybranými odpady, zásady pro vytváření jednotné a přiměřené sítě zařízení k nakládání s odpady a také podíly odpadů recyklovaných a ukládaných na skládku.

Finančně je POH KV zajištěn samotným krajem Vysočina a zpětně je čerpána podpora Státního fondu životního prostředí ČR (dále jen SFŽP ČR). Plán odpadového hospodářství kraje Vysočina není jen plánem kraje, ale všech subjektů odpadového hospodářství působících na území (dokonce i mimo území) kraje Vysočina.

### **3.6.1 Struktura plánu OH kraje Vysočina**

Plán odpadového hospodářství obsahuje 6 kapitol. K základním patří analýza současného stavu odpadového hospodářství v kraji Vysočina se stanovením klíčových problémů, závazná část prezentující základní požadavky na budoucí systém odpadového hospodářství v kraji Vysočina v souladu s Plánem odpadového hospodářství ČR, právními předpisy ČR, směrnicemi EU a schválenou Konceptí odpadového hospodářství kraje Vysočina. Směrná část popisuje a hodnotí způsoby dosažení požadavků ze závazné části a to jak v technické vybavenosti území, tak ostatních oblastech odpadového hospodářství kraje. Obsahem kapitoly management odpadového hospodářství je postup realizace Plánu odpadového hospodářství kraje Vysočina.

Realizace Plánu odpadového hospodářství kraje Vysočina bude znamenat bezpochyby zkvalitnění služeb v oblasti odpadového hospodářství a zvýšení ochrany životního prostředí na standard obvyklý v zemích EU.

Současně to bude znamenat zvýšení nároků na každého občana i podnik kraje jednak v oblasti finanční (v přepočtu na obyvatele o 200 - 300 Kč.obyvateľ.rok<sup>-1</sup>), jednak v oblasti změny chování.

### 3.6.2 Souhrn plánu OH kraje Vysočina

Tabulka č. 4 - Potřeba doplnění technické vybavenosti území

Název zařízení	Počet /ks/	Investiční náklady /mil. Kč/	Nová pracovní místa	Termín provozu
Překládací stanice smíšeného KO	4	20	20	2012
Kontejnery pro separovaný sběr druhotných surovin	14 100	141	0	2004 - 2013
Sběrné dvory	34	118	170	od 2006
Domácí kompostéry	90 000	180	0	do 2010
Středisko pro zpracování odpadů	1	50	20	2010
Zařízení na demontáž autovraků	1	30	60	od 2006
Recyklační střediska stavebních a demoličních odpadů	6	30	12	2005
Zařízení na demontáž elektrošrotu	5	50	25	2005
Zařízení na energetické využití zdravotnických odpadů	1	30	0	2005
<b>CELKEM</b>		<b>649</b>	<b>307</b>	<b>-</b>

Zdroj: Plán OH kraje Vysočina

Tabulka č. 5 - Organizační opatření

Název opatření	Náklady /mil. Kč/	Nová pracovní místa	Termín provozu
Regionální odpadové centrum	2,5	3	od 2005
Krajský informační systém o odpadech	1	0,5	od 2005
Krajský projekt čistší produkce	2	0	2005
Informační kampaň <b>ODPADY 2010</b> a ekologické vzdělávání, výchova a osvěta	25	20	od 2005
Uzavření a správa dobrovolných dohod	2	0	od 2005
<b>CELKEM</b>	<b>32,5</b>	<b>23,5</b>	<b>-</b>

Zdroj: Plán OH kraje Vysočina

### 3.6.3 Všeobecné informace o kraji Vysočina

Demografické ukazatele kraje Vysočina:

Podíl obyvatelstva ve věku 0-14 let:	18,2 %
Podíl obyvatelstva ve věku 15-59 let:	63,7 %
Podíl obyvatelstva ve věku 60 a více:	18,1 %
Podíl obyvatel s nedokončeným základním vzděláním:	0,3 %
Podíl obyvatel se základním vzděláním:	35,2 %
Podíl obyvatel se středoškolským vzděláním (vč. učňovského):	59,3 %
Podíl obyvatel s vyšším vzděláním:	0,1 %
Podíl obyvatel s vysokoškolským vzděláním:	5,1 %
Podíl ekonomicky aktivního obyvatelstva k počtu obyvatel kraje:	48,6 %

### 3.6.4 Základní údaje o nakládání s odpady v kraji Vysočina

V celorepublikovém srovnání je kraj Vysočina nadprůměrný v produkci pouze několika druhů odpadů. Patří k nim především odpady z primární zemědělské produkce (020100), dále pak elektrotechnický odpad především v okrese Žďár nad Sázavou kde je zpracovatelská linka na elektrošrot, která má vytvořenou vlastní nasávací oblast a tím značně zvyšuje účinnost sběru.

Kraj je také na poměrně dobré úrovni v produkci, respektive v zavedení separovaného sběru, což svědčí o ochotě občanů podílet se na ekologickém nakládání s odpady.

V produkci ostatních odpadů je kraj podprůměrný, což je dáno absencí rozvinutého středního a těžkého průmyslu. Celková produkce odpadů a produkce nebezpečných odpadů, závisí především na množství a typu průmyslové a zemědělské výroby.

Produkce komunálních odpadů je však samostatnou kapitolou, kterou výrazně ovlivňují následující faktory: typ zástavby a způsob vytápění (člověk žijící v rodinném domě vytápěném tuhými palivy, produkuje ročně o 50 kg více odpadů než člověk žijící

v centrálně vytápěném městském bytě), různá produkce odpadů zemin uváděných pod kódem 200202, produkce kalů ze septiků a žump uváděných pod kódem 200304 a v neposlední řadě také výrazné evidenční nepřesnosti a chyby.

Ve srovnání s ČR je kraj Vysočina průměrný ve skládkování a nadprůměrný v materiálovém využití komunálních odpadů. Spalování, případně energetické využívání odpadů bylo ve sledovaných letech v kraji Vysočina téměř nulové. Ve srovnání s EU je kraj nadprůměrný v celkovém materiálovém využívání komunálních odpadů, dále je patrné prakticky zanedbatelné energetické využívání a srovnatelný podíl skládkování. Je však třeba dodat, že ani v rámci zemí EU nejsou způsoby nakládání s komunálním odpadem ve všech členských státech podobné (viz. Itálie), i když trend k materiálovému a energetickému využití komunálního odpadu je v zemích EU velmi silný.

Tabulka č. 6 - Skládky komunálního odpadu na území kraje Vysočina

Region	Název, provozovatel	Kapacita (m <sup>3</sup> ) celková	Kapacita (m <sup>3</sup> ) zbývající	Rok ukončení skládky
JI	Henčov - Služby města Jihlava s.r.o.	320 000	250 000	2020
	Vyskytná - A.S.A. Dačice s.r.o.	120 000	44 000	2010
HB	Kobylí Hlava - Město Golčův Jeníkov	120 000	42 000	2020
	Ovčín – Město Přibyslav	997 219	700 000	2020
	Rosinov – Technické a bytové služby Světlá nad Sázavou	194 000	159 000	2020
	Lapíkov – TS Chotěboř	334 000	234 000	2015
PE	Hrádek – SOMPO, a.s.	389 650	200 000	2016
TR	Petrůvky – ESKO – T, s.r.o.	600 000	150 000	2012
ZR	Bukov – DIAMO. s.p. Odštěpný závod GEAM – Dolní Rožínka	266 000	110 000	2015
	Vlkovská – Město Velká Bíteš	120 000	90 000	2006
	U Vysokého mostu – TS Velké Meziříčí, s.r.o.	417 000	252 000	2015

Zdroj: Plán OH kraje Vysočina

Tabulka č. 7 - Skládky inertního odpadu (S – IO) na území kraje Vysočina

Okres	Název, provozovatel	Kapacita (m <sup>3</sup> ) zbývajících	Rok ukončení
JI	Henčov - Služby města Jihlava, s.r.o.	290 000	2020
	*Skalničky – Obec Sedlejev	600	2010
PE	*Skládka „U ČOV“ – Vodotechnické služby s.r.o., Počátky	1 500	2008
	*Božejov – Obec Božejov	2 000	2008
	*U Iihovaru – Obec Horní Ves	200	2008
	*Olší – Obec Kejžlice	3 500	2008
	*U Špícharu – Obec Nová Cerekev	2 000	2008
	*Nový Rychnov – Obec Nový Rychnov	6 000	2008
	*K Sýrovu – Obec Senožaty	1 500	2008
	*Bezemky – Obec Zajíčkov	500	2008
	*Častrov – Obec Častrov	1 500	2008
	Za Nábýtkem – TS města Pelhřimova, p.o.	70 000	2006
ZR	Železinka - TS města a.s. Bystřice nad Perštějmem	90 000	2008

Zdroj: vlastní šetření ISES z údajů poskytnutých KrÚ, OÚ, původci odpadů a zpracovateli odpadů

Poznámka: \* Zařízení bez souhlasu KÚ – ukončení činnosti v rámci rekultivačních úprav.

Tabulka č. 8 - Ostatní provozovaná zařízení

Okres	Organizace, provozovna	Technologie	Kapacita (t.rok <sup>-1</sup> )
JI	SETRA s.r.o., Jihlava	Recyklace stavebních odpadů	-
	Motorpal, a.s., Jihlava, Strojírenská 9	Spalovna - Termické zneškodnění	410
	Motorpal, a.s., - Jihlava - Závod 01	Regenerace odp. benzínu	150
	MikroChem LKT spol. s r.o. - Jihlava	Neutralizace, deemulgace, srážení	32 500
	Agrostav a.s. - Jihlava	Deponie stavebních odpadů	-
	Služby města Jihlavy s.r.o., Jihlava	Kompostárna	5 000
	TS Třešť, Třešť	Kompostárna	-
	SNAHA, Kožedělné družstvo Jihlava	Spalovna - Hoval MULTRON GG-14	200

Okres	Organizace, provozovna	Technologie	Kapacita (t.rok <sup>-1</sup> )
HB	TS Havlíčkův Brod	Třídící linka, drtič plastů	150
	DEKONTA Kladno,a.s.	Dekontaminační plocha	1 000
	SITA Bohemia a.s – „Drtírna odpadů Habry“	Drtič odpadů	3 500
	SITA Bohemia a.s – Havlíčkův Brod	průmyslová kompostárna	10 000
	Naturamyl, a.s. - Hamry	Kompostování zeminy z výr. brambor	26 000
	Baufeld-ekologické služby – Šlapanov	úprava NO – ropné látky	-
	Čepro, a.s. - Šlapanov	Čištění odpadních zaolejovaných vod	-
	Město Ždírec nad Doubravou	Kompostárna	200

Zdroj: Plán OH kraje Vysočina

Tabulka č. 9 - Vyhodnocení dostatečnosti technické vybavenosti území

Technická vybavenost území	Jednotka	Současný stav	Cílový stav	Termín	Index vybavenosti území
Kontejnery pro separovaný sběr druhotných surovin	(ks)	3 000	17 100	2013	<b>0,8</b>
Třídící linky separovaného sběru	(ks)	6	5	2005	<b>-0,2</b>
Sběrné dvory	(ks)	44	64	2006	<b>0,4</b>
Překládací stanice	(ks)/	3	7	2012	<b>0,6</b>
Zařízení pro využití směšného kom. odpadu	(ks)	0	1	2010	<b>1</b>
Skládky komunálního odpadu	(m <sup>3</sup> )	2 231 000	950 000	2009	<b>-1,35</b>
Skládky nebezpečného odpadu	(m <sup>3</sup> )	0	0	2010	-
Spalovny a zařízení pro energetické využití nebezpečných odpadů	(ks)	3	1	2004	<b>1</b>
Zařízení pro zpracování autovraků	(ks)	1	1	2006	<b>1</b>
Recyklační střediska stavebních a demoličních odpadů	(ks)	2	8	2005	<b>0,75</b>
Zařízení pro zpracování elektrošrotu	(ks)	1	5	2005	<b>1</b>
Spalovny a zařízení pro energetické využití zdravotnických odpadů	(ks)	1	1	2004	<b>1</b>

Zdroj: Plán OH kraje Vysočina

Z hlediska budoucích požadavků na technickou vybavenost území pro nakládání s odpady jsou z krajského hlediska kapacitně „vyřešené“ pouze skládky komunálních odpadů, přičemž je nutno do budoucna počítat s jejich nerovnoměrným rozložením. Dalším pozitivem je provozování linky na zpracování elektrošrotu a několik dotřídřovacích linek separovaných plastů a papíru.

### **3.6.5 Vyhodnocení stavu OH kraje Vysočina**

Dominantním způsobem nakládání s odpady na území kraje bylo v letech 1999 až 2001 využití jako druhotná surovina, skládkování a kompostování, což je dáno především původem odpadů v zemědělství a lesnictví; v případě komunálních odpadů bylo v posledních letech nejvíce odpadů skládkováno. Ve srovnání s ČR je produkce odpadů v kraji Vysočina kromě zemědělských a lesnických (dřevařských) výrob velmi nízká, což je dáno nízkým počtem velkých průmyslových podniků.

Z hlediska budoucích požadavků na technickou vybavenost území pro nakládání s odpady jsou „vyřešenou“ oblastí v současné době pouze skládky komunálních odpadů; významný je deficit zařízení především v oblasti separace komunálního odpadu, nakládání s objemnými odpady a zařízení pro demontáž autovraků.

Na území kraje působí několik silných sdružení obcí a dalších oprávněných osob schopných zvládnout budoucí požadavky na moderní odpadové hospodářství.

Dostupnost a úplnost informací o odpadech je na odpovídající úrovni; problémem je věrohodnost dat. Roční objem finančních prostředků spojených s nakládáním s odpady na území kraje se v roce 2001 pohyboval přibližně kolem 1,7 mld. Kč. Na území kraje se nacházejí staré ekologické zátěže a devastace charakteru starých skládek a kontaminovaných průmyslových objektů, přičemž nejvýznamnější situace se týká starých zátěží v okresech Pelhřimov a Třebíč.

### **3.6.6 Klíčové problémy OH kraje Vysočina**

Za hlavní problémové oblasti současného systému nakládání s odpady na území kraje Vysočina ve vztahu k očekávaným požadavkům lze označit:

- a) chybějící technická vybavenost území (s výjimkou skládek komunálního odpadu),
- b) chybějící nástroje kraje (administrativní, ekonomické) k podstatnému ovlivnění systému nakládání s odpady na svém území,
- c) disproporce mezi požadavky ze strany státu v oblasti materiálového využití komunálního odpadu a možnostmi (především finančními) obcí a občanů,
- d) absence věrohodných dat o produkci a způsobech nakládání s odpady. [79]

V současné době se připravuje integrovaný systém nakládání s odpady v kraji Vysočina. Dokument bude řešit budoucnost odpadů kraje Vysočina. Každý občan Vysočiny vyprodukoval v roce 2011 cca 400 kg odpadu. Podle propočtů vyprodukuje v roce 2020 každý občan ČR cca 560 kg odpadu.

Zatím co v roce 2010 vyprodukoval region Vysočiny přes 222 tisíc tun komunálního odpadu, v roce 2020 to bude podle propočtu odborníků přes 278 tisíc tun, což je o cca 25 % více. Podle zástupců kraje se propočty množství odpadu blíží k produkci podobné, jako jsou vyspělé země Evropské unie.

Pro 704 obcí Kraje Vysočina je nalezení vhodného způsobu budoucího nakládání s komunálním odpadem klíčové, především s ohledem na nákladově efektivní a dlouhodobě udržitelná řešení otázek odpadového hospodářství. Zároveň tak podpoří i plnění cílů a závazků stanovených Českou republikou a Evropskou unií.

Pokud se nepodaří vyřešit problematiku nakládání s odpady, hrozí rychlé naplnění kapacity skládek, což v důsledku znamená hledání nových kapacit.

Integrovaný systém nakládání s komunálními odpady v Kraji Vysočina do budoucna v návrhu řešení počítá s předcházením vzniku komunálních odpadů a maximalizací separace všech jeho využitelných složek, s vytvořením integrované a přiměřené sítě zařízení k nakládání s komunálními odpady i se zvýšením materiálového využití a přímým energetickým využitím směsných komunálních odpadů.

Opatření k naplnění jednotlivých součástí integrovaného systému nakládání s odpady je celá řada. Základem všeho je udržet a posilovat aktivní účast obcí i občanů v systému předcházení a třídění odpadů cílenou environmentální osvětou a dostatečnou hustotou, kapacitou i efektivitou využívání sběrné sítě. Plánované zvýšení kapacity zařízení typu dotřídňovacích linek, bioplynových stanic a kompostáren spolu s organizací



logistiky využití těchto zařízení podpoří materiálové využívání odpadů. Pro snížení objemu zbytkových směsných komunálních odpadů na 10 % (hmotnosti na 25 %), úsporu kapacity skládek a využití energie a tepla z těchto odpadů, je navrženo vybudování zařízení pro energetické využití odpadů.

V současné době funguje v kraji 16 kompostáren a 1 bioplynová stanice pro komunální odpad. Zavedení separace biologicky rozložitelného odpadu je důležitou součástí systému odpadového hospodářství, která významně vede ke snížení množství směsného komunálního odpadu. Současně přispívá k ochraně životního prostředí.

Na území Kraje Vysočina je nyní 11 skládek, jejichž kapacita při současné frekvenci a množství zavážení je odhadována na necelých deset let.

Kromě standardní role klasického skládkování mají do budoucna skládky plnit roli bezpečnostní pojistky v případě mimořádných událostí, kdy není možné plně využít výše uvedené toky, tedy v případech živelních katastrof typů povodní atd.

Do roku 2020 by mělo být podle dokumentace ISNOV odkloněno od skládkování cca 110 000 tun zbytkového komunálního odpadu, které definují požadavek na kapacitu ZEVO. S přihlédnutím k mírně rostoucí produkci odpadů dokumentace navrhuje stanovit kapacitu ZEVO s rezervou na 150 000 tun ročně. Pro případné umístění ZEVO byla dokumentací vytipována čtyři vhodná místa: Průmyslová zóna Bedřichov, Překladiště Pávov, Pístov vojenský prostor v Jihlavě a Žďas ve Žďáru nad Sázavou.

*„Posuzovaná kritéria hodnocení lokalit byla např. soulad umístění s územním plánem, dopravní obslužnost území vč. napojení na železnici, vlastnictví pozemků, zasíťování pozemků, napojení CZT vč. kapacit k odběru tepla anebo vzdálenost k vodnímu zdroji, dostupnost odpadů, možnost vedení elektrického proudu. Mezi kritéria rozhodování patřila i ochrana ovzduší, neboť např. v případě lokality Žďár nad Sázavou by při plném nahrazení spalování uhlí ve stávajícím zdroji došlo k významnému poklesu emisí. V případě lokalit Jihlava není ukazatel příliš významný, neboť zde je primárním palivem zemní plyn s nízkou emisí populantů,“* vysvětluje Zbyněk Bouda.

ZEVO vychází dle zpracované analýzy a studie proveditelnosti ISNOV jako nejvýhodnější řešení pro využití zbytkového směsného komunálního odpadu.

Toto zařízení vyrábí z odpadu energii ve formě elektřiny a tepla. Elektrická energie bude dodávána do veřejné sítě, teplo bude využito v lokální teplotěnské síti společnosti Jihlavské kotelny, což se projeví zejména stabilizací ceny tepla v lokalitě. Dalším výrazným přínosem je snížení ceny tepla v lokalitě.

V případě realizace ZEVO je harmonogram procesu výstavby navržen do roku 2016. Celková výše investice na výstavbu ZEVO o kapacitě 150 000 t odpadu je zhruba tři miliardy korun v závislosti na zvolené technologii čištění spalin a celkové připravenosti daného území. Způsob financování je mnohovariantní – např. financování z veřejných rozpočtů měst (které jsou původci odpadů) se zapojením EU fondů. Není však jisté, jak bude vypadat budoucí dotační politika EU.

Dalším zdrojem financí je možná změna domácí legislativy, která by změnila rozdělení poplatku za skládkování, který by povinně směřoval zpět do odpadového hospodářství.

Alternativou je model PPP. V tomto případě je třeba nalézt optimální poměr vlastnictví soukromého a veřejného sektoru. Veškerá opatření a budoucí závěry budou přijímány s ohledem na environmentální hledisko, které ovšem nebude na úkor ekonomiky a následné sociální únosnosti pro obyvatele kraje. Cituji zástupce kraje Vysočina: „Je třeba zohledňovat taková řešení, která budou odpovědná i vůči budoucím generacím, přijímat čestně odpovědnost za způsob řešení nakládání s odpady, které sami produkujeme a především najít a nabídnout takové řešení, které bude nejen ekologické a ekonomické, ale především reálné,“ uzavřel Zdeněk Ryšavý, radní kraje Vysočina. [92]

### **3.7 Charakteristika kraje Vysočina**

Název kraje Vysočina je odvozen od názvu Českomoravské vrchoviny, vyvýšené zvlněné krajiny mezi oběma historickými zeměmi České republiky. Ta dosahuje nadmořské výšky přes osm set metrů ve dvou výrazných masivech, Žďárských vrších na severu kraje a Jihlavských vrších na jihozápadě. Hlavní evropské rozvodí táhnoucí se podél bývalé zemské hranice dělí kraj na dvě téměř stejné části. Na východě sousedí s krajem Jihomoravským, na západě má společnou hranici s krajem Jihočeským a Středočeským a na severovýchodě s krajem Pardubickým. Ekonomika východní části

kraje je ovlivněna sousedící brněnskou aglomerací, severozápadní část kraje je již spádovou oblastí hlavního města Prahy.

Vysočina patří mezi chladnější části země. Původní prales byl přeměněn generacemi lidí do podoby zvlněné kulturní stepi, rozčleněné táhlými kopci, údolími a množstvím lesů a hájků. Masivy kulturního lesa pokrývají především nejvyšší část kraje. Každý potok je přehrazen řadou rybníků, které plní funkce od hospodářských přes rekreační až po krajínovorné.

Vývoj kraje byl výrazně ovlivněn přírodními podmínkami. Středověká kolonizace, podobně i industrializace ve druhé polovině 19. století nastala později, než v českých a moravských nížinách.

Vysočina se tak vždy řadila mezi chudší kraje země, na druhou stranu jí to uchránilo před znečištěním životního prostředí a vznikem velkých území devastovaných průmyslovým rozvojem. Snad proto dnes patří mezi ty části země, které se rozvíjejí nejrychleji.

Výhodou Vysočiny je zachované čisté životní prostředí. Vzhledem k přírodním i dopravním podmínkám zde vznikly především podniky, které neznečišťují životní prostředí a nové investice jsou budovány již s ohledem na přísné normy. Jako největší znečišťovatel ovzduší se tak jednoznačně projevuje dálnice, kontaminace půdy je v porovnání s ostatními kraji zanedbatelná.

Lze říci, že náš kraj je zdravým ostrovem mezi třemi aglomeracemi - pražskou, brněnskou a vídeňskou. I díky tomu se jako první z krajů stal členem organizace zdravých měst a regionů a nese titul "zdravý kraj Vysočina".

Přírodní podmínky rozptýlily obyvatele Vysočiny do více než tisíce sídel, která jsou propojena hustou sítí silnic. Pro Vysočinu jsou charakteristické malé vesnice nepříliš vzdálené od místního centra, kterým bývá klidné malé město mezi třemi a deseti tisíci obyvatel. Pouze ve čtyřech městech žije více než 20 tisíc obyvatel, krajské město Jihlava dosahuje počtu padesáti tisíc.

S rostoucí životní úrovní a mobilitou obyvatel lze čekat, že toto uspořádání bude výhodou. Umožňuje využívat pozitiva venkovského bydlení a přitom zaručuje

dostupnost městského centra. Vždyť více než polovina obyvatel kraje dosáhne výhod krajského města v čase kratším, než půl hodiny, cesta do sousední aglomerace trvá hodinu. [92]

### **3.7.1 Kraj Vysočina v číslech**

Počet obyvatel: 514 569 (1.1.2011)

Rozloha: 6795, 73 km<sup>2</sup>, 2007

Počet obcí: 704 (aktuální)

Statutární město: Jihlava

Správní členění: 15 obcí s RP

26 obcí s POÚ

5 okresů (2008) [93]

### **3.7.2 Životní prostředí a ochrana přírody v kraji Vysočina**

#### **Ovzduší**

Kraj Vysočina patří k nejčistším oblastem Česka. Kvalitu ovzduší ovlivňují především malé stacionární zdroje znečištění (spalovny, kotelny, průmyslové závody) a automobilová doprava. Malé zdroje znečištění jsou největšími producenty emisí tuhých znečišťujících látek, oxidu siřičitého a amoniaku. K nejvýznamnějším bodovým zdrojům emisí patří provozy dřevozpracujícího, sklářského a strojírenského průmyslu.

Automobilová doprava je největším producentem emisí oxidů dusíku a oxidu uhelnatého. Těmito emisemi jsou ohrožena velká města s vysokou koncentrací automobilové dopravy a okolí dálnice D1. Nejvíce znečištěným městem Vysočiny je krajské město Jihlava.

## **Vodstvo**

Kvalita vod většiny vodních toků Vysočiny se v posledních 15 letech výrazně zlepšila. Přispělo k tomu zejména postavení čistíren odpadních vod ve městech a větších obcích. I přesto zůstávají některé úseky řek silně znečištěné, např. Sázava od Žďáru nad Sázavou po Havlíčkův Brod, Jihlava pod městem Jihlavou a Rokytá.

Problémem zůstávají malé obce bez čistíren odpadních vod a plošné znečištění, kdy jsou ze zemědělské půdy při deštích splavována hnojiva do vodních toků. Jde zejména o dusík a fosfor, které se hromadí v rybnících a přehradách. V důsledku nadměrného množství těchto živin dochází v létě při teplém počasí ke kvetení rybníků a vodních nádrží, tedy přemnožení řas a sinic.

## **Půdy**

Vodní i větrná eroze půdy se nejvíce projevuje na Třebíčsku, kde je nejnižší podíl lesů. Problémy s vodní erozí půdy byly v minulosti na svažitéch pozemcích, zejména na Žďársku a Jihlavsku, které byly nevhodně využívány jako orná půda. Většina těchto lokalit však byla koncem 20. století zatravněna a vodní eroze půdy se snížila. K okyselení půd docházelo v minulosti zejména v oblasti Žďárských vrchů vlivem dálkového přenosu znečištění v důsledku kyselých dešťů. Po odsíření elektráren ve středních Čechách a v Polabí se situace výrazně zlepšila.

## **Odpady**

V Kraji Vysočina je v současné době umístěno 16 403 kontejnerů pro tříděný sběr. Je to proti celorepublikovému průměru mnohem více. Na jedno sběrné místo připadlo v České republice v roce 2010 v průměru 97 obyvatel. V kraji Vysočina je to 156 obyvatel.

V kraji je v současné době provozováno 13 zařízení k odstraňování odpadů. Z toho je 11 skládek. Na celém území kraje nejsou provozovány žádné skládky s nebezpečným odpadem. 2 zařízení jsou pak spalovny nebezpečného odpadu: Rumpold s.r.o., Jihlava a Sporten a.s., Nové Město na Moravě. Zařízení provozují většinou samostatné obce nebo organizace řízené obcí. Nádoby na svoz komunálního odpadu

patří občanům nebo obcím. Tříděný odpad také sváží nejčastěji stejné organizace jako komunální odpad. Nádoby na separovaný odpad bývají ve vlastnictví obcí nebo jsou pronajímány od svozových organizací. Nebezpečné odpady jsou pak zajišťovány pomocí mobilních sběrů.

K využívání odpadů, jako jsou kompostárny, recyklační linky atd., existuje v kraji 30 zařízení. Počet kompostáren by měl do budoucna narůstat. 22 zařízení slouží k nakládání s autovraky. Na území kraje Vysočina najdeme také další zařízení na využívání odpadů. Jsou to např. dekontaminační zařízení, deemulgační zařízení.

Situace v oblasti třídění odpadu se ale začíná zlepšovat. Z tabulky č. 10 je patrné, jak se Česká republika pomalu do třídění zapojuje a jak prioritní odpady dále zpracovávat a využívat. [92, 93]

Tabulka č. 10 - Třídění odpadů v ČR za rok 2011

Množství vyříděného odpadu na 1 obyvatele	38,9 kg
% zastoupení aktivně třídících obyvatel	68 %
% vyjádření zrecyklovaných a využitých obalů	72 %

Zdroj: <http://www.ekokom.cz/>, 10.8. 2012

V rámci kraje Vysočina je nastavena síť zařízení pro nakládání s BRKO jako:

- a) prevence vzniku BRKO - mimo systém odpadového hospodářství
  - domovní kompostování (v kraji Vysočina je rozmístěno 5 775 ks kompostérů pro domovní kompostování),
  - komunitní kompostování,
- b) zavedení systémů třídění a sběru
  - stávající zařízení na zpracování BRKO.

Stávající kapacita kompostáren v kraji Vysočina je 79 100 t.rok<sup>-1</sup>. Potřebná kapacita je však cca 115 000 t.rok<sup>-1</sup>. Je tedy potřebné zřídit v kraji zařízení na zpracování BRKO o dalších cca 36 000 t.rok<sup>-1</sup>.

### **3.8 Popis regionu Třebíč**

Region Třebíč geograficky leží v oblasti Českomoravské vrchoviny a nyní patří administrativně do kraje Vysočina. Sousedí s regiony Jihlava, Jindřichův Hradec, Žďár nad Sázavou, Brno-venkov, Znojmo. Rozloha regionu je 1 463,07 km<sup>2</sup> a patří tak k největším v ČR. Žije zde zhruba 118 866 obyvatel a má dohromady 166 obcí. V regionu se nachází 6 měst a 8 městysů. Hustota zalidnění se pohybuje kolem 78 obyvatel na 1 km<sup>2</sup>.

#### **Podnebí a počasí**

Podnebí je zde suchozemské, vlhčí a drsnější ve vyšších polohách severní a severozápadní části okresu, sušší a teplejší na východě a jihovýchodě. Teplotní průměr regionu se pohybuje mezi 7,2 až 7,9 °C. Srážkový průměr je 500 mm, ve vegetačním období asi 375 mm. Výši srážek v regionu značně negativně ovlivňuje tzv. srážkový stín – Jihlavské vrchy. [94]

#### **Geografie**

Téměř celý region tvoří Českomoravská vrchovina, dále část pak tvoří Jaroměřická kotlina a také Znojemská pahorkatina. Ze severu regionu zasahuje částí také Brtnická vrchovina, kde se nachází nejvyšší vrchol Třebíčska – hora Mařenka (nadmořská výška 710 m.n.m.). Severně od Náměště nad Oslavou se nachází i malá část Bítešské vrchoviny. Tyto geomorfologické prvky jsou součástí Jevišovické pahorkatiny. Regionem protéká několik řek Jihlava, Oslava, Rokytná, Želetavka, Jevišovka.

#### **Doprava**

Automobilová doprava je největším producentem emisí oxidů dusíku a oxidu uhelnatého. Těmito emisemi jsou ohrožena velká města s vysokou koncentrací automobilové dopravy a okolí.

## **Odpady**

V regionu Třebíč je nalezneme kontejnery na třídění papíru, plastu, skla (v mnoha obcích se sbírá odděleně sklo barevné a bílé), nápojové kartony a biologicky rozložitelný odpad. Svozové organizace zde provádějí pouze kontejnerový sběr. Pytlový sběr nebyl oproti jiným sousedním regionům vůbec zaveden. [105]



## **4 MATERIÁL A METODIKA**

Metodika je rozdělena do několika podkapitol podle charakteru výsledného cíle. Jednotlivé systémy sběru odpadů zatím legislativně neupravují zavedení sběru biologicky rozložitelných odpadů. Systém sběru BRO je tak prováděn na základě pilotních projektů České republiky nebo na základě zkušeností z jednotlivých obcí, kde už sběr několik let provozují.

### **4.1 Analýza současného stavu**

S využitím údajů uvedených v Plánu odpadového hospodářství pro region Třebíč a s využitím dalších dostupných údajů bude proveden průzkum rozmístění a kapacit sběrných dvorů a kompostáren v tomto regionu.

Analýza území daného regionu obsahuje údaje o:

- počtu obcí a počtu jejich obyvatel v daném regionu,
- technická vybavenost území,
- zmapování provozovaných zařízení na zpracování odpadu
- problémy v oblasti zpracování odpadů v regionu

### **4.2 Sběr primárních údajů**

Sběr primárních dat bude proveden dotazníkovou metodou a metodou řízeného dialogu. Předností dotazníkové metody je jednoduchost a operativnost. Vytvořený a navržený dotazník bude s ohledem na velikost regionu rozeslán prostřednictvím pošty nebo emailu na obecní úřady. Dotazníky budou zaměřeny na průzkum současného stavu nakládání s BRKO, s důrazem na výši produkce, místo vzniku a kvalitu BRKO.

U vytipovaných obecních úřadů bude zjišťování těchto informací prováděno metodou řízeného dialogu. Předností této metody je rychlost, operativnost a možnost vedení rozhovoru podle předepsaného schématu.

Pro další výpočty a ověření bude použit mapový rastr. Kde jednotlivé rastry budou o rozměrech 100 km<sup>2</sup>. V těchto čtvercích dojde k součtu množství BRO z jednotlivých obcí. V tomto případě jde o teoretickou produkci BRO. Údaje jako je množství BRO budou čerpány z dotazníků. U obcí, které nejsou v regionu Třebíč a patří do jednotlivých rastrů, bude množství BRO průměrem na jednoho obyvatele dopočítáno. Toto se však bude týkat jen několika obcí. Pro statistické výpočty bude také počítáno se skutečnou produkcí BRO, která je vykazována na Třebíčsku.

Dalším krokem bude zhodnocení produkce BRO u menších obcí s produkcí BRO ve městech. Bude se jednat o skutečnou produkci BRO, které je v regionu Třebíč sváženo.

### 4.3 Vyhodnocení získaných údajů

Informace získané z vyplněných dotazníků a z vlastního šetření budou zpracovány do podoby tabulkových přehledů a vyhodnoceny vhodnými metodami. Hlavními kritérii pro hodnocení získaných dat budou údaje o velikosti obcí vyjádřené počtem obyvatel, objemu produkce BRKO, svozových vzdálenostech mezi jednotlivými obcemi a kompostárnami.

#### Použité výpočty:

##### Aritmetický průměr

Aritmetický průměr je statistická veličina, která v jistém smyslu vyjadřuje typickou hodnotu popisující soubor mnoha hodnot. Aritmetický průměr se obvykle značí vodorovným pruhem nad názvem proměnné, popř. řeckým písmenem  $\mu$ . Definice

aritmetického průměru je 
$$\bar{x} = \frac{1}{n} (x_1 + x_2 + \dots + x_n) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$$
, tzn. součet všech hodnot vydělený jejich počtem. V běžné řeči se obvykle obecným slovem *průměr* myslí právě aritmetický průměr.

## Rozptyl

Rozptyl je definován jako střední hodnota kvadrátů odchylek od střední hodnoty. Odchylku od střední hodnoty, která má rozměr stejný jako náhodná veličina, zachycuje směrodatná odchylka.

Pro diskrétní náhodnou veličinu jej můžeme definovat vztahem

$$\sigma^2 = \sum_{i=1}^n [x_i - \mathbf{E}(X)]^2 p_i = \sum_{i=1}^n x_i^2 p_i - [\mathbf{E}(X)]^2,$$

kde  $x_i$  jsou hodnoty, kterých může náhodná veličina  $X$  nabývat (s pravděpodobnostmi  $p_i$ ) a  $\mathbf{E}(X)$  je střední hodnota veličiny  $X$ .

Je-li pravděpodobnost všech diskrétních hodnot stejná, pak se předchozí vztah zjednoduší na

$$\sigma^2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \mathbf{E}(x))^2$$

kde  $n$  je počet prvků souboru.

Pro spojitou náhodnou veličinu definujeme rozptyl vztahem

$$\sigma^2 = \int_{-\infty}^{\infty} [x - \mathbf{E}(X)]^2 f(x) dx = \int_{-\infty}^{\infty} x^2 f(x) dx - [\mathbf{E}(X)]^2,$$

kde  $f(x)$  je hustota pravděpodobnosti veličiny  $X$ .

## Směrodatná odchylka

značená řeckým písmenem  $\sigma$ , se obvykle definuje jako odmocnina z rozptylu náhodné veličiny  $X$ , tzn.

$$\sigma = \sqrt{D(X)} = \sqrt{\text{var}(X)},$$

kde  $D(X)$  označuje rozptyl náhodné veličiny  $X$ . Směrodatnou odchylku lze vypočítat pomocí střední hodnoty  $E(X)$  a případně i  $E(X^2)$ .

$$\sigma = \sqrt{\mathbf{E}((X - \mathbf{E}(X))^2)} = \sqrt{\mathbf{E}(X^2) - (\mathbf{E}(X))^2}$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2} = \sqrt{\left( \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N x_i^2 \right) - \bar{x}^2}$$

### Další použité výpočty:

- Procentuální nárůst BRO v t.rok<sup>-1</sup>
- Výpočet původních kapacit a nových kapacit
- Jednotlivé vzdálenosti mezi obcemi a kompostárnami
- Střední vzdálenost od kompostárny
- Výpočet velikosti plochy potřebné pro kompostování :

#### 1) Výpočet velikosti kompostovací plochy pro dané množství surovin

Stanovení celkového množství kompostovaných surovin  $M_c$  v t.rok<sup>-1</sup>

$$M_c = M_1 + M_2 + M_i + \dots + M_j \quad (\text{t.rok}^{-1})$$

Stanovení objemové hmotnosti  $\rho_s$  [t.m<sup>-3</sup>] výsledného kompostu:

$$\rho_s = \frac{M_1 \cdot \rho_1 + M_2 \cdot \rho_2 + \dots + M_i \cdot \rho_i}{M_c} \quad (\text{t.m}^{-3})$$

**Stanovení rozměrů průřezu trojúhelníkové nebo lichoběžníkové pásové hromady, z nichž se stanoví plochu průřezu  $A$  (m<sup>2</sup>):**

trojúhelníkový průřez  $A = \frac{B \cdot h}{2} \quad (\text{m}^2)$

lichoběžníkový průřez  $A = \frac{(B + B_1)}{2} \cdot h \quad (\text{m}^2)$

kde:  $H$  - výška pásové hromady (m)

$B$  - šířka základny pásové hromady - pracovní záběr překopávače (m)

$B_1$  - horní šířka pásové hromady - lichoběžníkový průřez (m)

Stanovení objemu kompostu připadající na  $1\text{ m}^2$  kompostovací plochy  $P$  ( $\text{m}^3 \cdot \text{m}^{-2}$ ):

$$P = \frac{A \cdot L}{B \cdot L} = \frac{A}{B} \quad (\text{m}^3 \cdot \text{m}^{-2})$$

kde:  $A$  - plocha průřezu pásové hromady ( $\text{m}^2$ )  
 $B$  - šířka základny pásové hromady - pracovní záběr překopávače (m)  
 $L$  - délka hromady (m)

Stanovení velikosti kompostovací plochy  $S$  ( $\text{m}^2$ ):

$$S = \frac{M_c}{\rho_s} \cdot \frac{T}{52} \cdot \frac{1}{P} \quad (\text{m}^2)$$

kde:  **$T$  - doba trvání 1 kompostovacího cyklu v týdnech (od navezení surovin po vyskladnění kompostu)**

číslo 52 - počet týdnů v roce (nekompostuje-li se celoročně, je třeba toto číslo upravit podle počtu týdnů, kdy se skutečně kompostuje)

**Stanovení skutečně potřebné kompostovací plochy - je určena pomocí koeficientu  $k$**

**(-), který koriguje vypočtenou plochu  $S$  ( $\text{m}^2$ ):**

$$S_C = k \cdot S \quad (\text{m}^2)$$

kde:  $k$  - koeficient zvoleného způsobu překopávání,

$k = 1,1 \dots$  šnekovým překopávačem,

$k = 1,4 \dots$  bubnovým překopávačem taženým traktorem.

### ***Výpočet celkového času jízdy***

Výpočet celkového času jízdy po okruhu bude součtem jednotlivých dílčích časů (čas přejezdů + čas nakládání + čas potřebný na vyložení + čas ztrátový).

$$T_c = T_j + T_n + T_v + T_z \quad (h)$$

kde:

$T_c$  – celkový čas cyklu svozu okruhu (h)

$T_j$  – čas jízdy mezi sběrnými uzly (h)

$T_n$  – čas nakládání ve sběrném uzlu (h)

$T_v$  – čas vykládání v místě zpracování (h)

$T_z$  – čas ztrátový (h)

## **4.4 Návrh opatření**

S důrazem na získané údaje o produkci BRKO a délky svozových tras budou vytvořeny variantní návrhy zaměřené na možnost účelného a efektivního zpracování BRKO v regionu Třebíč. Uvažována bude zejména možnost maximálního využití stávajících kapacit kompostáren, rozšíření jejich kapacit, ale také možnost návrhu na zřízení nových kompostáren v odlehlých částech regionu s přihlédnutím k stávající infrastruktuře a rozmístění jednotlivých obcí.

## **4.5 Hodnocení návrhu sběru a třídění BRKO**

Pro jednotlivé velikostní kategorie obcí v regionu zejména s ohledem na počet jejich obyvatel budou zpracovány variantní návrhy na zpracování, sběr a třídění BRKO s ohledem na ekologické a ekonomické aspekty.

## 5 VLASTNÍ PRÁCE

Tato disertační práce je zaměřena na oblast zpracování biologicky rozložitelných odpadů. V rámci regionu by právě realizace tohoto výzkumu měla přispět k rozvoji nakládání s BRO v celém regionu a rozvoj systému jako celku a v neposlední řadě by práce měla přispět také ke zvýšení povědomí obyvatel svazku obcí, zástupců obcí a podnikatelů o možnostech využití BRO.

V regionu Třebíč se usilovně už několik let snaží o vznik systému nakládání s BRO a podnikají se kroky k jeho zavedení. Region Třebíč je rozsáhlý a na jeho území již fungují uvedená zařízení na zpracování bioodpadů. Základem této práce je využívat informace, zkušenosti a data z fungování systému svozu a provozu kompostárny v Náměšti nad Oslavou, která splňuje znaky systematického přístupu k nakládání s BRO v mikroregionu Náměšťsko a Chvojnice.

Zájmem je využít i podklady pro skládky TKO v Petrůvkách, kde existují dostatečné prostory pro vybudování infrastruktury a také zázemí pro fungování a rozvoj takového systému.

Záměrem je doplnit v regionu rozvíjející se systém nakládání s BRO o zařízení, které zatím v regionu neexistuje a zároveň spolupracovat s ostatními zařízeními v kraji tak, aby se systém rozvíjel ve více formách, popřípadě aby byla zařízení nikoli konkurenty, ale aby se podporovala v rozvoji systému a hledání nejlepších, nejefektivnějších a také nejmodernějších cest jak systém optimalizovat a zachovat jeho dlouhodobou udržitelnost a ekologický efekt pro celý region.

Výzkum je samozřejmě omezen geografickými, ekonomickými a svozovými možnostmi regionu, a také požadavkem na zapojení co největšího množství obcí do systému nakládání s BRO.

Ačkoli v cestě rozvoje nakládání s BRO stojí překážky na straně legislativní i ekonomické, existují prostředky, jak pomoci rozvoj takového systému nastartovat. Patří mezi ně především dotace ze strukturálních fondů, které umožňují spolufinancovat počáteční investice do základních prvků systémů.

Problematika biologicky rozložitelných odpadů začíná být ve většině krajů postupně řešena. Největším problémem však jsou stále mimo finančních prostředků především opora v legislativě, která by zavedla povinnost bioodpad třídit. Cílem je snížit co nejvíce skládkování BRKO a chránit tak životní prostředí.

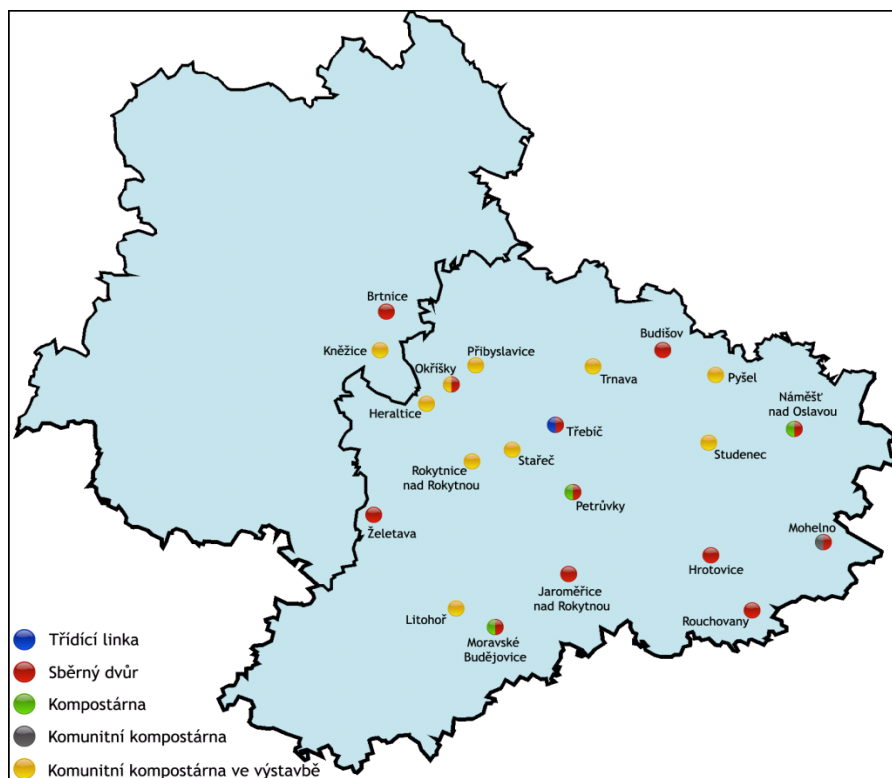
Teoretickým zhodnocením bylo stručně popsáno platné legislativní prostředí, dále byl popsán kraj Vysočina, region Třebíč, plán OH kraje Vysočina. Také byly podrobně popsány varianty zařízení, které je možné dle stávajících právních podmínek realizovat pro zpracování BRKO. Pro tvorbu modelů systémů využití BRKO bylo rozdělení obcí dle počtu obyvatel a předpokládané produkce BRKO v obci. Všechny obce byly rozděleny do čtyř skupin podle velikosti – počtu obyvatel a předpokládané produkce BRKO za rok. Ke každé skupině pak byly zpracovány modelové návrhy a varianty řešení BRKO v dané skupině obcí s cílem optimalizace ekonomické a ekologické udržitelnosti.

## **5.1 Zhodnocení stávajícího stavu – analýza současného stavu nakládání s odpady v regionu Třebíč**

### **5.1.1 Biologicky rozložitelné odpady**

Při zahájení výzkumu v oblasti využití BRKO na Třebíčsku nebyla situace téměř řešena. Dalo by se říct, že Třebíč je jedno z mála míst, kde zatím problém bioodpadu nebyl zcela vyřešen. Proto jsem se o tento region začala zajímat a zjišťovat, jak by se daná situace dala řešit. Na Třebíčsku jsou v současné době tři kompostárny – zařízení na zpracování bioodpadu, které řeší bioodpad od občanů v regionu. Jedna kompostárna se nalézá v Náměšti nad Oslavou, druhá kompostárna v Moravských Budějovicích a třetí na skládce Petrůvky. Za pár let mého výzkumu se situace začíná měnit a v regionu Třebíč začínají vyrůstat malé komunitní kompostárny. Všechny stávající kompostárny a další zařízení v regionu nalezneme na obrázku č. 3.





Obrázek č. 3 - Přehled stávajících kompostáren v regionu Třebíč

Zdroj: vlastní zpracování

### Kompostárna v Moravských Budějovicích

provozovatel – Technické služby Moravské Budějovice

kapacita kompostárny – 200 t.rok<sup>-1</sup>

charakter stavby - kompostárna na volné ploše

zařízení a stroje - čelní nakladač, překopávač, štěpkovač

zpracovaná hmota za rok – 200 t (plánovanou dotací se zvýší kapacita na 700 t.rok<sup>-1</sup>)

surovinová skladba základky – BRO z údržby zeleně, listí, tráva, dřevní hmota

množství vyprodukovaného kompostu – 150 t.rok<sup>-1</sup>

plocha záchytné jímky – cca 35 m<sup>2</sup>

objem záchytné jímky – cca 63 m<sup>3</sup>

kompostovací plocha- zpevněná a vodohospodářsky zabezpečená plocha – 2 000 m<sup>2</sup>

V obci Moravské Budějovice je zaveden systém třídění a sběru bioodpadu.

## **Kompostárna v Náměšti nad Oslavou**

Provozovatel – CMC Náměšť, a.s.

kapacita kompostárny – 3 000 t.rok<sup>-1</sup>

charakter stavby - kompostárna na volné ploše, zakrytí fólií

zařízení a stroje - drtič, překopávač, traktor, nakladač zpracovaná hmota  
1 000 - 3 000 t.rok<sup>-1</sup>

surovinová skladba zakládky – tráva z údržby zeleně, štěrka zemina,

množství vyprodukovaného kompostu – 600 – 1 200 t.rok<sup>-1</sup>

plocha záchytné jímky - 40 m<sup>2</sup>

objem záchytné jímky - 70 m<sup>3</sup>

plocha kompostovací plochy- zpevněná a vodohospodářsky zabezpečená

plocha – 1 960 m<sup>2</sup>

V regionu je zaveden systém třídění a sběru bioodpadu.

Kompostárna slouží jako modelový záměr pro budování dalších kompostáren v kraji Vysočina nebo v celé České republice.

Na kompostárně v Náměšti nad Oslavou začala v létě roku 2011 fungovat nová technologie kompostování. Inspirací a dodavatelem technologie je firma Hantsch SA, která působí v oblasti projektů pro životní prostředí již od roku 1967. Sídlo firmy je ve Francii.

## **Kompostárna Petrůvky**

Provozovatel – Esko-T,s.r.o.,

kapacita kompostárny – 700 t.rok<sup>-1</sup>

charakter stavby - kompostárna na volné ploše

zařízení a stroj - nakladač

Kompostárna je součástí skládky Petrůvky. Sběr a svoz bioodpadů probíhá v regionu po telefonické domluvě.

V regionu Třebíč je postupně zaváděn systém třídění a sběru biologicky rozložitelných odpadů na kompostárnách – zařízení na zpracování odpadu. Biologicky rozložitelný odpad se vždy sváží na nejbližší zařízení. Interval svozu je stanoven u 240 l (obrázek č. 4) nádob jedenkrát za 14 dní.



*Obrázek č. 4 – 240 l nádoba v obci Březník*

*Zdroj: Kompostárna CMC Náměšť nad Oslavou*

U 770 l (obrázek č. 5) nádob je svoz realizovaný jedenkrát za týden a u velkoobjemových kontejnerů (obrázek č. 6) je odpad svezem na základě telefonické výzvy. Čistota biologicky rozložitelného odpadu je tak kontrolována pouze vizuálně. Nežádoucí příměsi jako například plasty jsou při návozu na kompostárnu vybírány ručně a po skončení kompostovacího procesu jsou odstraněny při prosévání, to je finální úpravě kompostu. Kompost je využíván buď jako organické hnojivo (registrace dle zákona o hnojivech) nebo při rekultivaci skládky (dle vyhlášky o bioodpadech). Celkové množství odpadů a obce, které jsou zatím do systému třídění a sběru zapojeny, příloha č. 1.



*Obrázek č. 5 – Kontejnery na separovaný odpad v obcích*

*Zdroj: Esko – T, s.r.o.*



*Obrázek č. 6 – VOK v obci Ptáčov*

*Zdroj: Vlastní zdroj*

### **5.1.2 Komunální odpady**

#### **Svoz KO**

V regionu Třebíč společnost ESKO – T s.r.o. vznikla v roce 1997 a od té doby vykonává svoji činnost v oblasti nakládání s odpady. Je 100% dceřinou firmou svazku obcí, pro které zajišťuje veškeré služby týkající se odpadů dle platné legislativy. Tato společnost zbudovala v letech 1993 až 1994 moderní zabezpečenou skládku tuhých komunálních odpadů v Petruvkách. Kapacita skládky je 600 000 m<sup>3</sup>. Rozsah svozové oblasti dané skládky pokrývá přibližně rozsah okresu Třebíč. Středisko nakládání

s odpady se v současné době skládá ze skládky komunálního odpadu, vybavené vstupním objektem, váhou, jímkou průsakových vod a systémem odplynění. Odplyňovací systém se skládá z 16-ti plynových studní. Skládka je oplocena.

Pro svoz odpadu jsou určena vozidla s lineárním stlačováním:

- 2krát Renault      objem 19 m<sup>3</sup>
- 4krát MAN          objem 19 m<sup>3</sup>
- 1krát Liaz          objem 13 m<sup>3</sup>

Interval svozu v obcích je dán požadavky obcí. Ve čtyřech obcích probíhá svoz jedenkrát týdně (Brtnice, Hartvíkovice, Náměšť nad Oslavou, Studenec). V dalších obcích je druh svozu čtrnáctidenní nebo kombinovaný. Kombinovaným svozem se rozumí, že v zimním období je svoz jedenkrát za týden a v letním období jednou za 14 dní. Zimní období trvá od listopadu do dubna a letní období od května do října.

Složení odpadu závisí na mnoha faktorech. Hlavními faktory jsou roční období a lokalita výskytu. V obcích, kde se netopí plynem, je v zimním období velké množství popela. Domácnosti v sídlištních zástavbách produkují značné množství plastu, papíru, organického odpadu a odpadu z potravin. V ostatních zástavbách, kde je využito lokálního topení, je výskyt spalitelného odpadu podstatně nižší. Jedním příkladem sběrné nádoby v obcích u rodinných domů je obrázek č. 7.



*Obrázek č. 7 - Sběrná nádoba u rodinných domů*

*Zdroj: Vlastní zdroj*

V roce 2004 bylo realizováno odplynění skládky Petrůvky. Jde o aktivní odplynění, což znamená, že plyn se z celého odplyňovacího systému aktivně čerpá. Celá záležitost má z hlediska přínosu pro životní prostředí význam ve snížení emisí methanu do ovzduší. Složkami skládkového plynu je převážně methan a oxid uhličitý, doplněné stopovými příměsemi. Odplynění skládky zabrání hromadění plynu, které by mohlo mít za následek porušení izolační bariéry skládky. Tím se předejde jeho úniku, případně výbuchu. Jednotlivé množství odčerpaného plynu za rok a množství vyrobené elektrické energie nalezneme v tabulce č. 11. Skládkový plyn se využívá v kogenerační jednotce s výkonem 2krát 150 kW.

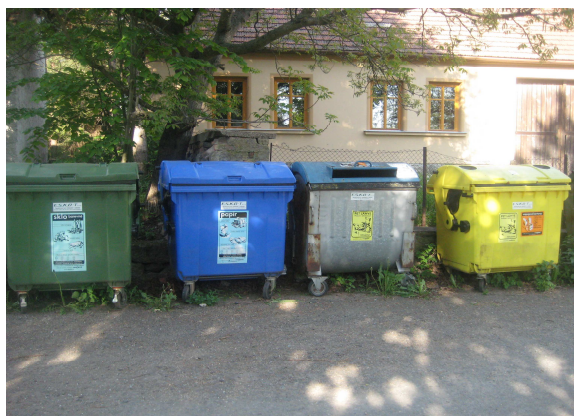
*Tabulka č. 11 - Využití skládkového plynu*

<b>Rok</b>	<b>Množství odčerpaného plynu v m<sup>3</sup></b>	<b>Množství vyrobené el. energie v kWh</b>
2012	651 552	814 403
2011	946 908	1 343 616
2010	1 015 446	1 282 228
2009	1 230 144	1 803 205
2008	782 461	1 301 103
2007	719 255	1 070 506
2006	558 228	716 354
2005	167 458	146 297
2004	21 343	25 266

*Zdroj: Skládka Petrůvky*

## **Separace KO**

System třídění složek komunálního odpadu spočívá ve zřízení sběrných míst a odkládání odpadů do speciálních barevných kontejnerů, umístěných v ulicích. V pravidelných intervalech pak objíždí svozový vůz obec a sbírá jeden druh odpadu, obrázek č. 8 – Svoz odpadu v obci Přeckov.

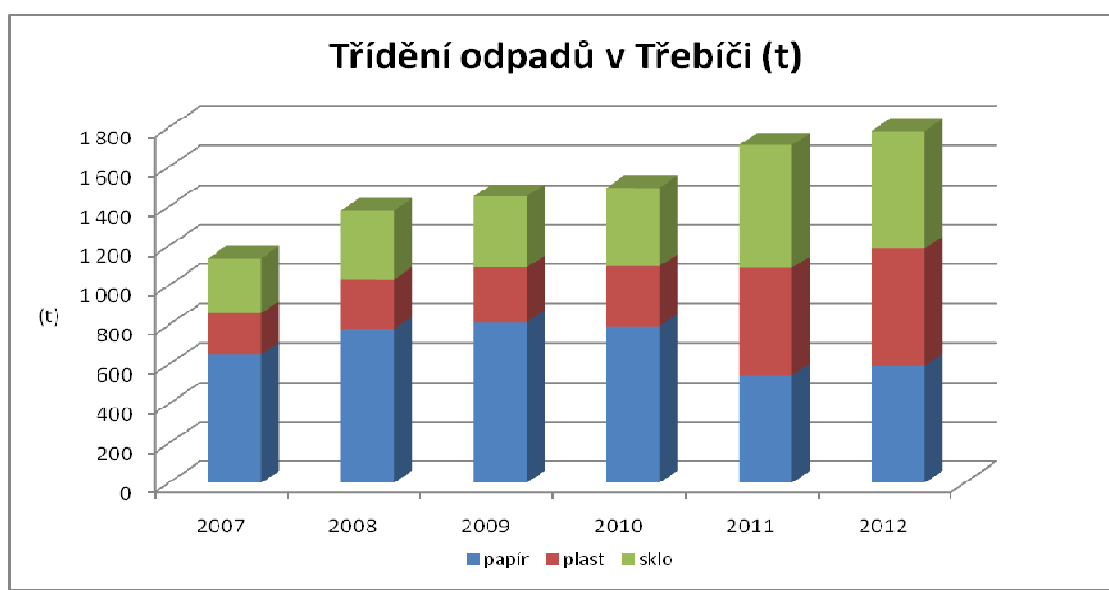


Obrázek č. 8 – Sběrné místo – separovaný odpad v obci Přeckov

Zdroj: Vlastní zdroj

Plasty se odkládají do žlutých nádob (PET lahve od nápojů, kelímky, igelitové tašky a sáčky, fólie, výrobky a obaly z plastů, polystyren, nápojové kartony od mléka, džusů a vína), sklo se odkládá do zelených nádob (lahve od nápojů, skleněné nádoby, skleněné střepy – tabulové sklo) a papír se odkládá do modrých nádob (noviny, časopisy, kancelářský papír, reklamní letáky, knihy, sešity, krabice, brožury, karton, papírové obaly). Jedno ze sběrných míst naleznete na obrázku č. 8.

Celkové množství vyseparovaného odpadu v regionu najdeme podrobněji v obrázku č. 9.



Obrázek č. 9 – Množství vyseparovaného odpadu v regionu

Zdroj: Esko – T, s.r.o.

Z obrázku č. 9 je jasné, že stále roste množství vyseparovaného odpadu. Nejvíce dle průzkumu separují menší obce. Jediným rozumným důvodem se jeví, že v těchto obcích je nejkratší donášková vzdálenost.

Odpady, které se nevejdou do popelnice (starý nábytek, koberce, linolea, umyvadla, toalety, kuchyňské linky, elektrotechnika atd.) a nebezpečné odpady se odevzdávají na sběrných dvorech.

V těch obcích, kde sběrný dvůr není, bývají dvakrát do roka přistavovány velké kontejnery v rámci mobilního svozu. Tyto odpady je možno zhodnotit nebo odstranit tak, aby nezvyšovaly rizika pro přírodu spojená se skládkováním nebo nenarušovaly ráz krajiny.

Četnost svozu separovaného komunálního odpadu je následující:

<b>Třebíč:</b>	plasty	1krát týdně
	papír	1krát týdně
	sklo	1krát týdně
<b>Ostatní obce:</b>	plasty	1krát týdně nebo 1krát za 14 dní
	papír	1krát týdně nebo 1krát za 14 dní
	sklo	1krát za 35 dní

Je kladen důraz na precizní materiálové dotřídění ve vyřídovací lince z důvodu předcházení znehodnocení surovin. Pracovníci na třídící lince vyhazují odpady, které do dané komodity nepatří. Odpady z výroby nebývají nijak znečištěné a většinou jsou jednodruhové, mohou se tedy rovnou odvážet k dalšímu zpracování.

Svezené vyříděné odpady se dotřídí na dotřídovací lince. Odpady se vyklopí na pás a ručně se dotřídí na jednotlivé druhy a vybírají se nečistoty. Tyto nevyužitelné zbytky jdou na skládku v Petruvkách nebo putují do spalovny komunálního odpadu v Brně. Na linkách se odpady dotřídí na tyto druhy:

- papír – rozdělí se na noviny, časopisy, lepenku a další složky
- plasty – rozdělí se na barevné a číré fólie, PET lahve (modré, zelené, číré,



barevné), PEHD obaly - tvrdé obaly atd.

- nápojové kartony - oddělí se od ostatních složek

Každá z vytríděných složek odpadů se zpracovává jinak. Svozová firma ji prodává jako surovinu různým zpracovatelům. Čím má vytríděný odpad méně nežádoucích příměsí a je lépe dotříděn na jednotlivé složky, tím je kvalitnější a dá se lépe prodat. Z prodeje těchto vytríděných složek se financuje odpadové hospodářství v obci. Je pravidlem, že čím občané lépe třídí, tím mají nižší poplatky za odpady.

Třídící linky v kraji Vysočina zpracovávají odpady nejen ze svého regionu, ale také z okolních regionů. Linka v Třebíči má roční kapacitu kolem 900 tun a zpracovává odpad od více než 150 tisíc obyvatel, včetně Moravských Budějovic nebo Velké Bíteše. Dotřídovací zařízení ve Žďáru nad Sázavou zpracovává kolem 2 000 tun plastů ročně a přicházejí na něj odpady nejen z kraje Vysočina, ale i z části Pardubického a Jihomoravského kraje.

Základní technická data dotřídovací linky v Třebíči jsou následující:

- počet zaměstnanců	19
- svozová oblast	150 000 obyvatel
- množství vytríděného papíru (2010)	2 616,11 t
- množství vytríděného plastu (2010)	813,86 t
- množství vytríděných tetrapak (2010)	43,86 t
- množství zbytkového odpadu – spalovna	702,7 t
- množství zbytkového odpadu – skládka	22,59 t
- výkon lisu podle druhu materiálu	2 - 10 t za hodinu

Základní technická data dotřídovací linky ve Žďáře nad Sázavou jsou následující:

- počet zaměstnanců	13
- svozová oblast	150 000 obyvatel
- množství vytríděného papíru (2010)	3 000 t
- množství vytríděného plastu (2010)	2 000 t
- množství vytríděných tetrapak (2010)	40 t
- množství zbytkového odpadu – spalovna	0 t
- množství zbytkového odpadu – skládka	5 %
- výkon lisu podle druhu materiálu	2,6 – 7 t za 1 směn

### 5.1.3 Sběrné dvory

Tabulka č. 12 - Sběrné dvory na separovaný a směsný odpad v regionu

Aktuální stav sběrných dvorů	Obec
Stávající	Budišov
	Náměšť nad Oslavou
	Mohelno
	Hrotovice
	Jaroměřice nad Rokytnou
	Moravské Budějovice
	Želetava
	Petrůvky
	Okříšky
	Třebíč-Borovina
	Třebíč-Marie Majerové
	Třebíč-Hrotovická
	Rouchovany
Nově vybudované	Třebíč-Na Klinkách
	Brtnice
	Studenec

Zdroj: Esko –T, s.r.o.

Nově vybudovaný sběrný dvůr je patrný z obrázku č. 10.



Obrázek č. 10 - Nově vybudovaný sběrný dvůr Na Klinkách - Třebíč

Zdroj: : Esko – T, s.r.o.

Všechny sběrné dvory mohou nabídnout občanům možnost bezplatně odevzdat následující odpady. Seznam těchto odpadů je uveden v příloze č. 2.

Jednotlivé sběrné dvory jsou vybaveny různými nádobami na uložení. Na velkoobjemný odpad, kovový odpad a bioodpad se používají velkoobjemové kontejnery a objemu 10 m<sup>3</sup> a 14 m<sup>3</sup>, na stavební odpad se používají kontejnery o objemu 5 m<sup>3</sup> a na plast a papír kontejnery o objemu 17 m<sup>3</sup>. Dále se ve sběrných dvorech používají speciální kontejnery s certifikací, do kterých se ukládají zářivky, akumulátory, odpady od barev atd. Motorové oleje a fritovací olej se ukládají do sudů různých objemů, baterie se ukládají do plastových nádob.

Je kladen důraz na precizní materiálové dotřídění ve vytřídovací lince z důvodu předcházení znehodnocení surovin. Pracovníci na třídící lince vyhazují odpady, které do dané komodity nepatří. Odpady z výroby nebývají nijak znečištěné a většinou jsou jednodruhové, mohou se tedy rovnou odvážet k dalšímu zpracování.

Odpady se vyklopí na pás a ručně se dotřídí na jednotlivé druhy a vybírají se nečistoty. Tyto nevyužitelné zbytky jdou na skládku.

Na linkách se odpady dotříd'ují na tyto druhy:

- papír – rozdělí se na noviny, časopisy, lepenku a další složky
- plasty – rozdělí se na fólie, PET lahve, tvrdé obaly atd.
- nápojové kartony - oddělí se od ostatních složek

Každá z vyříděných složek odpadů se zpracovává jinak. Svozová firma ji prodává jako surovinu různým zpracovatelům. Čím má vyříděný odpad méně nežádoucích příměsí a je lépe dotříděn na jednotlivé složky, tím je kvalitnější a dá se lépe prodat. Z prodeje těchto vyříděných složek se financuje odpadové hospodářství v obci. Je pravidlem, že čím občané lépe třídí, tím mají nižší poplatky za odpady.

Papír se používá v papírnách jako vstupní surovina. Nejčastěji se ze starého papíru vyrábí lepenka, papírové obaly, sešity, toaletní papír atd. Nápojové kartony (obaly od džusů) se v papírnách rozemelou a oddělí se z nich papír, který se vrací do výroby. Z rozemletých kartonů se také vyrábějí stavební desky.

Z PET lahví se vyrábějí vlákna, používaná do náplní spacáků nebo na koberce, z fólií (plastové sáčky) se vyrábějí opět fólie, nejčastěji pytle na odpady, tvrdé plasty se melou a používají například na výrobu plastových palet, izolačních desek apod. a směsi plastů se využívají například na výrobu zatravnovacích dlaždic nebo protihlukových izolací.

Zbytky papíru, plastů i nápojových kartonů, které již nejdou dále zpracovat, se stále častěji využívají pro výrobu alternativního paliva pro cementárny.

PET lahve jsou v současné době hitem odpadového hospodářství, protože je po nich značně velká poptávka. Slisované lahve rozříděné podle barev se prodávají až za několik tisíc korun za tunu. Z Vysočiny jich velká část odchází do závodu Silon v Plané nad Lužnicí, kde se z nich vyrábějí vlákna. Tato vlákna se používají na výrobu koberců, isolačních materiálů, nebo netkaných textilií. Vyříděné PET láhve směřují také do Číny, kde je po nich velká poptávka.

Sklo je odváženo přímo do skláren nebo specializovaným úpravcům. Pro jeho dotřídění jsou potřeba linky se zvláštní technologií.

Třídící linky v kraji Vysočina zpracovávají odpady nejen ze svého regionu, ale také z okolních regionů. Linka v Třebíči má roční kapacitu kolem 900 tun a zpracovává odpad od více než 300 000 obyvatel, včetně Znojma, Velké Bíteše nebo Jihlavy. Na obrázku č. 11 je znázorněna třídící linka v Třebíči s názornou ukázkou fungující třídičky. Dotřídňovací zařízení ve Žďáru nad Sázavou zpracovává kolem 2 000 t.rok<sup>-1</sup> plastů a přicházejí na něj odpady nejen z kraje Vysočina, ale i z části Pardubického a Jihomoravského kraje.

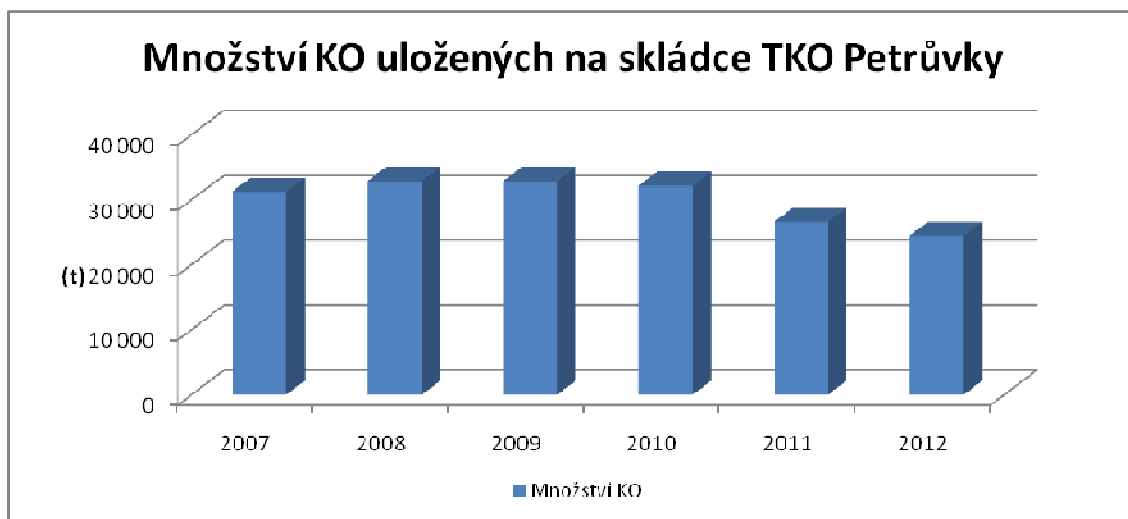


*Obrázek č. 11 – Ruční třídění odpadu*

*Zdroj: Esko –T, s.r.o.*

## **Skládka**

Svazek obcí zbudoval v letech 1993 až 1994 moderní zabezpečenou skládku tuhých komunálních odpadů v Petrůvkách. Kapacita skládky je 600 000 m<sup>3</sup>. Rozsah svozové oblasti dané skládky zasahuje přibližně rozsah regionu Třebíč. Přibližná produkce komunálních odpadů je asi 40 000 tun ročně. Podrobnější údaje o množství uloženého komunálního odpadu na skládku Petrůvky je podrobněji znázorněna na obrázku č. 12.



Obrázek č. 12 – Množství uloženého KO na skládce Petrůvky

Zdroj: Esko –T, s.r.o.

Seznam odpadů možných ukládat na skládku je uveden v příloze č. 3.

## 5.2 Vytvoření dotazníku

Základním podkladem pro analýzu toku BRKO v regionu a na průzkum stavu řešení jeho nakládání bylo vytvoření a navržení krátkého dotazníku pro jednotlivé obce regionu Třebíč. Otázky byly předány zástupcům obcí. Otázky z dotazníku jsou uvedeny dále:

- Počet obyvatel obce
- Celková rozloha obcí v ha
- Rozloha travnatých ploch v ha
- Rozloha hřišť v ha
- Rozloha zahrádkářských, chatových a rekreačních oblastí v ha
- Rozloha sečené plochy v ha
- BRO z komunálního odpadu v t
- BRO celkem v t
- Procentuální zastoupení občanů, kteří kompostují

Dotazník byl zaměřen na zjištění výše produkce, místa vzniku a kvality BRKO v obcích a k návrhu systému řešení využití BRKO v regionu s případným návrhem doplnění stávající sítě zařízení na zpracování a využití bioodpadu – kompostáren a využití stávajících nevyužitých objektů (především ve vazbě na zemědělské podnikání – původní polní hnojiště, silážní žlaby a podobně).

Dotazník byl rozeslán v roce 2010. Pokud došlo k nejasnostem, byla dotazníková akce doplněna osobní návštěvou a další komunikací se zástupci obcí. Výsledky průzkumu regionu jsou zahrnuty do tabulek.

Výsledky jsou uvedeny v následujících tabulkách. V roce 2010 bylo celkem obesláno 166 obcí. Vráceno a správně vyplněno jich bylo 110. Ostatní obce, které dotazník neodeslaly zpět nebo jen nevyplnily, jsem obtelefonovala nebo osobně navštívila jejich zastupitele. Seznam obcí a jejich počty obyvatel jsou uvedeny v příloze č. 5.

V současné době již probíhá sběr biologicky rozložitelných odpadů, ale funguje jen v několika málo obcích. Dotazy jsem provedla opakovaně, abych si potvrdila celkové množství bioodpadů.

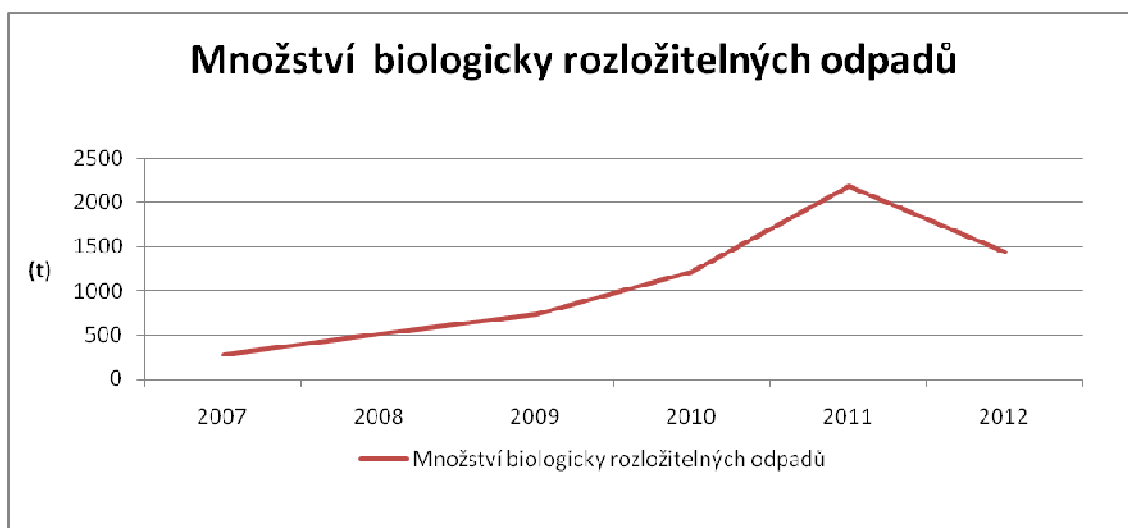
Posuzované údaje byly dále pro přehlednost zapracovány do přílohy č. 6. Ne ve všech obcích jsou známy přesné údaje o množství vyprodukovaného odpadu. Produkce komunálního odpadu byla zjištěna od svozových organizací, které produkci komunálního odpadu evidují. Pro účely analýzy byla pro výpočet množství roční produkce použita hodnota 8 t.ha.rok<sup>-1</sup>.

*Tabulka č. 13 – Výsledky z dotazníků*

Počet obyvatel	118 866
Celková rozloha obcí v ha	155 561
Rozloha travnatých ploch – údržba veřejné zeleně v ha	310
Rozloha hřišť v ha	28
Rozloha zahradkářských, chatových a rekreačních oblastí v ha	26
<b>BRO ze sečených ploch v t</b>	<b>4 800</b>
<b>BRKO rostlinného původu z domácností (směsného komunálního odpadu) v t</b>	<b>7 970</b>
<b>BRO celkem v t</b>	<b>12 770</b>
Kompostování domovní	48 %

*Zdroj: vypracované dotazníky – vlastní zdroj*

Dle průzkumu z dotazníku bylo zjištěno, že 48 % obyvatel v regionu kompostuje. Jde o odhad zástupců obcí, který koresponduje s nedostatkem legislativních podmínek – povinnost BRKO třídit. Ve většině případů zastupitelé obcí tuto problematiku neřeší. Při vyplňování dotazníků zastupitelé spíše uvedli vyšší procentuální číslo zastoupení obyvatel obce, které kompostují. Podle zastupitelů to vypadá, jako kdyby BRKO vůbec nevznikal. Občané jsou tedy nuceni si bioodpad řešit sami už automaticky zaběhlými způsoby. Problémem ale zůstává, že někteří občané nemají tu možnost zpracovat BRKO přímo v místě vzniku (kompostér, vlastní kompost), proto BRKO vyváží někam za obec, kde vzniká černá skládka nebo BRKO zcela legálně putuje na skládku odpadů a nedochází k naplnění podmínek POH - snížit produkci BRKO na skládkách.



Obrázek č. 13 – Množství biologicky rozložitelných odpadů

Zdroj: ESKO -T

Tabulka č. 14 – Procentuální nárůst produkce BRKO

Roční nárůst	Vyjádření v %
2007 - 2008	87
2008 - 2009	43
2009 - 2010	66

Zdroj: Esko –T, s.r.o.



Tabulka č. 14 zcela jasně ukazuje, že dochází k ročnímu nárůstu množství BRKO. Proto je důležité začít bioodpad řešit.

### 5.3 Analýza střední dopravní vzdálenosti

V regionu Třebíč zatím fungují 3 kompostárny, na základě prostudování a ověření problematiky v regionu Třebíč byly navrženy nové kapacity zařízení na zpracování bioodpadu – kompostárny. Základním parametrem pro metodiku správného nastavení systému byla stanovena vzdálenost obcí od kompostárny 10 až 15 km a produkce BRKO v obci (základní parametr ekonomické a ekologické udržitelnosti systému).

Zapojilo se všech 166 obcí regionu Třebíč. K jednotlivým obcím byly spočítány vzdálenosti od jednotlivých zařízení – stávajících kompostáren nebo sběrných dvorů. Na základě této tabulky – příloha č. 8 pak vznikl návrh umístění dalších kompostáren, které splňují základní kritérium nepřevážet BRKO dále než cca 15 km. Tato vzdálenost je dána analýzou současného stavu a je uvedena v tab. č. 15.

Vzdálenost obcí od jednotlivých kompostáren byla zjištěna následujícím způsobem. Z internetových stránek mapy.cz byly v programu plánování a měření trasy zjištěny uvedené vzdálenosti. Vzdálenosti v km mezi jednotlivými kompostárnami jsou uvedeny v následující tabulce č. 15.

Tabulka č. 15 – Stávající kompostárny a jejich vzájemná vzdálenost v textu a tabulkách

Kompostárna	Moravské Budějovice	Náměšť nad Oslavou	Petrůvky
vzdálenosti	[km]	[km]	[km]
Moravské Budějovice	0	38	18
Náměšť nad Oslavou	38	0	26
Petrůvky	18	26	0

Zdroj: Vlastní zpracování

Vzdálenost 15 km byla vypočítána aritmetickým průměrem, který činí 27,3 km mezi jednotlivými kompostárnami. Střední vzdálenost je tedy 13,65 km. Na základě výpočtu a výsledků z pilotních projektů České republiky byla pak navržena optimální vzdálenost 15 km.

## 5.4 Analýza celkového času jízdy

Pro stanovení odvozu BRO z nádob v celém regionu byla provedena analýza celkového času jedné jízdy svozového automobilu v analyzované trase 1.

Trasa 1 - je vedena z místa sídla firmy v šest hodin ráno, kdy je připraven vůz a zaměstnanci. Z Třebíče se jede směr Smrk. Svoz číslo 1, který je popsán v tabulce č. 16 je jako primární obcí obec Třebíč, kde začíná v 6:00 začátek jízdy. Celková trasa trvá 3 hodiny a 55 minut. Celkem se svezou 165 nádob a ujede se 124 km. Průměrný čas na 1 nádobu činí 1 minuta a 25 sekund.

Tabulka č. 16 Trasa jízdy vozu při sběru BRO

Obec	Počátek jízdy	Konec jízdy	Počet nádob	Počet kilometrů
Třebíč	6:00		0	0
Smrk	6:16	6:23	4	22
Zňátky	6:36	6:40	2	22
Náměšť nad Oslavou	6:45	8:39	55	31
Kuroslepy	8:47	8:50	6	20
Březník	8:51	9:40	98	15
Kompostárna - cíl	9:55			14
<b>Tc - celkový čas</b>	<b>3h 55 min</b>		<b>165</b>	<b>124</b>

Zdroj: : Esko – T, s.r.o.

Vzdálenost 15 km byla vypočítána aritmetickým průměrem, který činí 27,3 km mezi jednotlivými kompostárnami. Střední vzdálenost je tedy 13,65 km. Na základě výpočtu a výsledků z pilotních projektů České republiky byla pak navržena optimální vzdálenost 15 km.

V současné době je BRKO svážen ze 40 obcí. V následující tabulce č.17 je vidět patrný nárůst počtu nádob a kontejnerů v uplynulých letech, který dokumentuje zvýšený zájem o svoz této komodity.

Tabulka č. 17 Celkový počet nádob na BRO v letech 2007 - 2013

Rok	VOK nádoba (ks)	240 l nádoba (ks)	120 l nádoba (ks)	770 l nádoba (ks)
2007	9	147	0	0
2008	12	144	0	0
2009	24	187	0	34
2010	29	196	0	46
2011	26	209	5	54
2012	49	209	5	60

Zdroj: : Esko – T, s.r.o.

Na základě zjištěných hodnot svozové společnosti se průměrná hmotnost BRKO v nádobě při svozu v uvedených obcích pohybuje na hodnotě 65 kg. Jako výsledek provedené analýzy celkového času jízdy je navržený výpočet počtu jízd pro celý analyzovaný region s počtem obcí 166, celkovým množstvím BRKO 12 770 t (viz. tab. č. 18). a plánovaným počtem 16 svozů za rok (viz. str. 118).

Výpočet je uveden v tab. č. 18.

Tabulka č. 18 Teoretický výpočet počtu jízd v celém regionu

Parametr	Výsledek	Jednotka
množství BRKO	1 277 000	kg . rok <sup>-1</sup>
počet svozů za rok	16	n svozů . rok <sup>-1</sup>
množství BRKO na 1 svoz	cca 80 000	kg . svoz <sup>-1</sup>
průměrná hmotnost BRKO v 1 nádobě	65	kg . nádoba <sup>-1</sup>
počet nádob obslužených při 1 svozu	cca 1 230	n nádob . svoz <sup>-1</sup>
počet nádob vysypaných do 1 vozidla	165	n nádob . vozidlo <sup>-1</sup>
počet jízd při 1 svozu	8	n jízd . svoz <sup>-1</sup>
počet jízd automobilu za den	2	n jízd . den <sup>-1</sup>
počet dní svozu v cyklu 14 dnů	4	n dní . cyklus <sup>-1</sup>

Zdroj: Vlastní zpracování

Z navrženého systému svozu BRKO v celém potenciálním svozovém regionu a na základě analýzy z tab. č. 16, je patrné, že bude stačit 1 svozový automobil, který má

svozová společnost v současné době k dispozici, který bude svážet v sezóně výskytu BRKO (duben – listopad) odpad z nádob pravidelně 1x za 14 dní, tzn. celkem 16 svozy za rok. Každý den budou provedeny 2 jízdy s celkovou dotací cca 8 hod.

Mimo toto svozové období a jako doplněk služby budou rozmístěny na sběr BRKO kontejnery VOK a nádoby 770 l, které budou sváženy podle potřeby při naplnění.

## 5.5 Analýza velikosti kompostovací plochy stávajících kompostáren

U stávajících kompostáren byla analyzována velikost kompostovací plochy. Současná kapacita těchto kompostáren je cca 4 400 t. Je zřejmé, že pro budoucí využití svezených BRKO z celého regionu (12 770 t) bude potřeba vybudovat nové kompostárny.

Tabulka č. 19 Velikost kompostovacích ploch

<b>Kompostárna Moravské Budějovice</b>		
<b>Projektovaná roční kapacita 2623 t BRO</b>		
<b>Parametr</b>	<b>Výsledek</b>	<b>Jednotka</b>
$\rho_s$ – objemová hmotnost výsledného kompostu	1138,4	t.m <sup>-3</sup>
<b>A</b> – plocha průřezu hromady	4,4	m <sup>2</sup>
<b>V</b> – objem kompostu připadající na 1 m <sup>2</sup>	1,1	m <sup>3</sup> .m <sup>-2</sup>
<b>S</b> – vypočtená plocha	4 600	m <sup>2</sup>
<b>Kompostárna Náměšť nad Oslavou</b>		
<b>Projektovaná roční kapacita 3000 t BRO</b>		
<b>Parametr</b>	<b>Výsledek</b>	<b>Jednotka</b>
$\rho_s$ – objemová hmotnost výsledného kompostu	1050	t.m <sup>-3</sup>
<b>A</b> – plocha průřezu hromady	4,4	m <sup>2</sup>
<b>V</b> – objem kompostu připadající na 1 m <sup>2</sup>	1,1	m <sup>3</sup> .m <sup>-2</sup>
<b>S</b> – vypočtená plocha	4831,2	m <sup>2</sup>

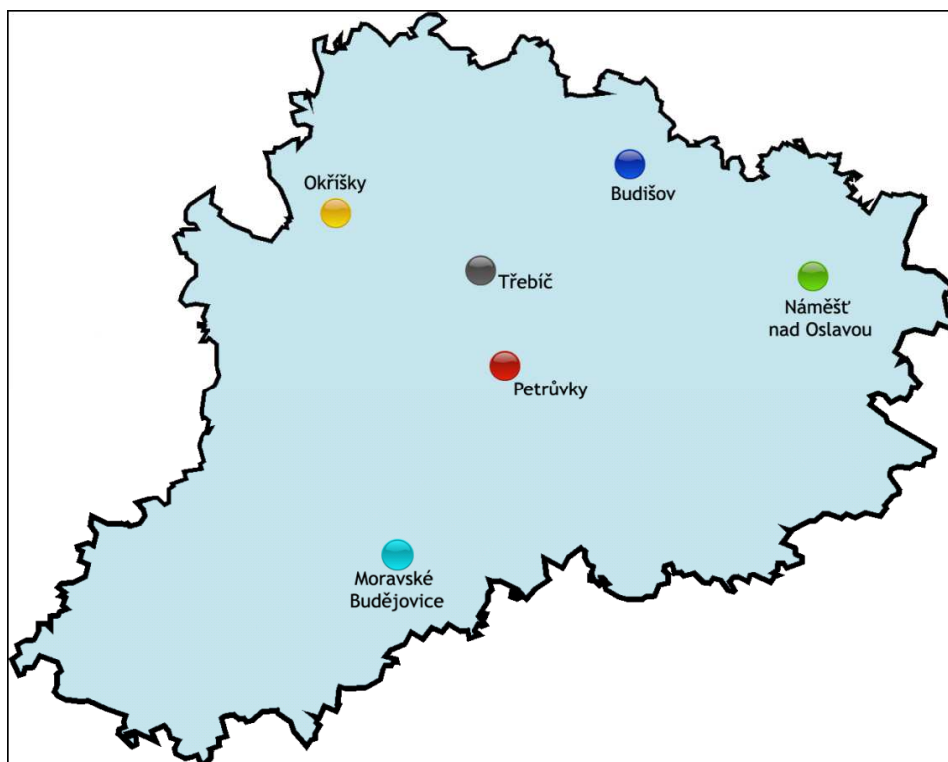
<b>Kompostárna Petrůvky</b>		
<b>Projektovaná roční kapacita 1502 t BRO</b>		
<b>Parametr</b>	<b>Výsledek</b>	<b>Jednoka</b>
$\rho_s$ – objemová hmotnost výsledného kompostu	525,7	t.m <sup>-3</sup>
<b>A</b> – plocha průřezu hromady	4,4	m <sup>2</sup>
<b>V</b> – objem kompostu připadající na 1 m <sup>2</sup>	1,1	m <sup>3</sup> .m <sup>-2</sup>
<b>S</b> – vypočtená plocha	2634,1	m <sup>2</sup>

*Zdroj: Vlastní zpracování*

Z uvedené tabulky je patrné, že navržené plochy odpovídají plánované kapacitě a nelze dále potenciální produkci BRKO navyšovat. I proto je nutné další rozšíření počtu kompostáren v regionu.

### **5.5.1 Návrhy řešení zpracování biologicky rozložitelných odpadů v regionu Třebíč**

V regionu v současné době existují tři zařízení na zpracování bioodpadu – kompostárny, které jsou provozovány dle zákona o odpadech. Další variantou je zavedení systému třídění a sběru BRKO v regionu s vybudováním sítě kompostáren. Předpokladem ekonomické a ekologické udržitelnosti je snižování svozové vzdálenosti – základní princip zpracovat a využít BRKO v místě vzniku. Doplnění již 3 stávajících kompostáren s kapacitou zpracování BRKO 4 400 t/rok o rozšíření kapacity na celkových 18 981 t.rok<sup>-1</sup>. Návrh rozmístění a kapacit nových kompostáren najdeme na obrázku č. 14.



Obrázek č. 14– Přehled nových kompostáren v regionu

Zdroj: Vlastní zpracování

V regionu Třebíč je centrem odpadového hospodářství skládka Petrůvky, kde by měla v budoucnu vyrůst bioplynová stanice, která by řešila BRKO živočišného původu z domácností a gastroodpad. Síť kompostáren v uvedeném návrhu by odklonila BRKO rostlinného původu z domácností a dále by zpracovávala zeleň zahrad a veřejné zeleně. Po nasbírání dat byla provedena analýza výsledků a podrobně zmapováno celé území. Do mapy byly zakresleny veškeré objekty, které souvisí se sběrem odpadu a nachází se v regionu Třebíč. U jednotlivých obcí byla pak vyhodnocena vzdálenost k daným objektům.

Kompostárna je vždy umístěna do 15 km od všech obcí, které by měly do této kompostárny svážet odpad. U kompostáren, které již existují, se téměř nic nezměnilo. Kompostárna Náměšť nad Oslavou má maximální kapacitu do 3 000 t/rok, má vyhovující technologii správné praxe. Tato kapacita byla dodržena. Kompostárna Moravské Budějovice má prozatím malou kapacitu vzhledem k technologickému vybavení, to by se ale mělo dotací změnit. Kompostárna v Petrůvkách teprve zahájila

provoz a její kapacita s vybudováním bioplynové stanice se plánuje okolo 10 000 t/rok. Pro metodiku mé práce je kapacita kompostárny do 1600 t/rok dostačující.

### **5.5.2 Návrh řešení – rozšíření kapacit stávajících kompostáren a nové kompostárny**

V návrhu číslo 1 se počítá se všemi obcemi, což je 166 obcí, které patří do regionu Třebíč Svazku obcí. Síť kompostáren byla navržena tak, aby jejich dojezdová vzdálenost do obcí byla do 15 km. Je to vzdálenost, která se po několikaletém výzkumu jeví jako nejefektivnější a hlavně nejekonomičtější. V návrhu se počítá hlavně již s existujícími kompostárnami, aby mohlo dojít pouze k jejich rozšíření nebo pak vznikly kompostárny, které naváží na existující sběrné dvory. Jedná se tedy o návrh šesti kompostáren. Podrobné rozmístění, kapacitu a množství odpadů, najdeme v příloze č. 7 a na ni navazuje obrázek s mapou s číslem 12, která znázorňuje rozmístění kompostáren a obce, které do ní spadají. Přílohou č. 8 je pak tabulka, která znázorňuje obce a jejich vzdálenosti v km od zařízení – stávajících kompostáren, sběrných dvorů.

#### **Kompostárna Náměšť nad Oslavou**

Kompostárna v Náměšti nad Oslavou je plně funkční kompostárna v regionu, dle zákona o odpadech. Její maximální kapacita je do 3 000 t.rok<sup>-1</sup>. V novém návrhu nebyla tato kapacita překročena. Celková kapacita byla navržena 2 238 t.rok<sup>-1</sup>. Jde o seskupení 39 obcí. Většina obcí již to této kompostárně sváží biologicky rozložitelný odpad. Zde by žádný problém vzniknout neměl. Obec Senorady jako jediná nesplňuje podmínku 15 km a je vzdálena 16 km od kompostárny. Je však pro ni svoz do Náměště nad Oslavou nejvýhodnější.

#### **Kompostárna Moravské Budějovice**

Kompostárna Moravské Budějovice je v provozu. Její kapacita by se měla navýšit na 700 t.rok<sup>-1</sup>. V této kompostárně by ale velmi vyhovovalo navýšit kapacitu ještě více. Navrhované navýšení by bylo na 2 623 t.rok<sup>-1</sup>. Do této lokality pak spadá 36 obcí regionu. Všechny obce jsou do vzdálenosti 15 km.

### **Kompostárna Petrůvky**

Kompostárna v Petrůvkách vznikla teprve nedávno. Kompostárna se nachází v areálu skládky. Je zde tedy výborné zázemí k vlastnímu provozu kompostárny a využití výstupu k rekultivaci skládky. Kapacita kompostárny je 700 t.rok<sup>-1</sup>. Zde by také muselo dojít k navýšení kapacity, která se zde plánuje. Navržená a vypočtená kapacita činí 1 502 t.rok<sup>-1</sup>. Lokalita by sdružovala 32 obcí.

### **Kompostárna Budišov**

Zde by šlo o první kompostárnu, která nově úplně vzniká. Dostupnost všech obcí by opět byla do 15 km. Kompostárna by sdružovala 18 obcí. Jde o menší kompostárnu. Kapacita kompostárny by činila 551 t.rok<sup>-1</sup>. Náklady na zřízení kompostárny, počty a ceny nádob a ceny za svoz a uložení jsou podrobně zpracovány v kapitole 6 Návrh systému řešení nakládání s BRO v regionu Třebíč. Obec Dolní Heřmanice patří do regionu Žďár nad Sázavou. Splňuje však podmínky hranice 15 km, proto byl navržen jeho svoz do kompostárny Budišov.

### **Kompostárna Okříšky**

Kompostárna by vznikla rozšířením sběrného dvora nebo plánované komunitní kompostárny. Kapacita by zde byla 1 305 t.rok<sup>-1</sup> a sdružovala by 29 obcí. Náklady na zřízení kompostárny, počty a ceny nádob a ceny za svoz a uložení jsou podrobně zpracovány v kapitole 6 Návrh systému řešení nakládání s BRO v regionu Třebíč. Obec Kamenice, která je vzdálena více, jak hraničních 15 km by byla svážena do sousední kompostárny Velký Beranov, která je vzdálena pouze 12 km. Brtnice patří do regionu Jihlava, ale splňuje podmínku svozu, hranici 15 km. Proto by byla svážena do této kompostárny.

### **Kompostárna Třebíč**

Pro město Třebíč by měla vzniknout samostatná kompostárna. Od vedení města bylo zjištěno, že jejich roční produkce biologicky rozložitelného odpadu činí 3 768 t.rok<sup>-1</sup>. Město využívá volnou plochu pro odpad ze zeleně. Město však do množství nezapočítalo BRKO od občanů. Uvedlo pouze množství BRO ze zeleně. Podle propočtů a ověřených projektů by bylo celkové množství a kapacita kompostárny



více jak 10 000 t.rok<sup>-1</sup>. Ekonomická stránka je podrobně vypočtena a vysvětlena v kapitole 6 Návrh systému řešení nakládání s BRO v regionu Třebíč.

### Ostatní obce

Devět obcí nedaleko obce Rouchovany jsou v nedaleké blízkosti již fungující kompostárny Heřmanice u Rouchovan. Proto bych tyto obce navrhla svázat do této kompostárny. Jedná se obce Tavíkovice, Slavětice, Rouchovany, Přešovice, Litovany, Jamolice, Horní Dubňany, Dukovany, Biskupice. Obcím Oponešice a Jindřichovice bych navrhovala svázat do kompostárny Jemnice nebo Dačice. To by záleželo na rozhodnutí samotného zastupitelstva obce.

V tabulce č. 20 je celkový návrh kompostáren a jsou zde popsány nové a původní kapacity. Celková kapacita z dotazníkových průzkumů je 12 770 t.rok<sup>-1</sup>. Celková produkce z tabulky č. 20 a tabulky č. 21 činí celkovou kapacitu 12 770 t.rok<sup>-1</sup>. Jedenáct obcí v tabulce č. 21 nezapadají do návrhu kompostáren, proto je u nich navrženo svázat BRKO do jiných už fungujících kompostáren v sousedních regionech.

Tabulka č. 20 – Návrh kapacit kompostáren v regionu Třebíč

Kompostárna	Původní kapacita	Nová kapacita	Produkce BRO
Budišov	0	551	551
Moravské Budějovice	700	2 623	2 623
Náměšť nad Oslavou	3 000	3 000	2 238
Okříšky	0	1 305	1 305
Petrůvky	700	1 502	1 502
Třebíč	0	10 000	3 768
<b>Celkové množství</b>	<b>4 400</b>	<b>18 981</b>	<b>11 987</b>

Zdroj: Vlastní zpracování

Tabulka č. 21 – Obce spadající mimo navržené kompostárny

Obec	Produkce BRO (t)	Obec	Produkce BRO (t)
Biskupice	53,3	Litovany	33,0
Dukovany	108,0	Oponešice	21,1
Horní Dubňany	47,0	Přešovice	27,0
Jamolice	65,6	Rouchovany	138,0
Jindřichovice	31,4	Slavětice	27,7
Kamenice	169,0	Tavíkovice	62,0
<b>BRO celkem 783,1 t</b>			

Zdroj: Vlastní zpracování

Tabulka č. 22 – Návrh technických parametrů nově navrhovaných kompostáren

<b>Kompostárna Budišov</b>		
<b>Projektovaná roční kapacita 551 t BRO</b>		
<b>Parametr</b>	<b>Výsledek</b>	<b>Jednotka</b>
$\rho_s$ – objemová hmotnost výsledného kompostu	192,9	t.m <sup>-3</sup>
<b>A</b> – plocha průřezu hromady	4,4	m <sup>2</sup>
<b>V</b> – objem kompostu připadající na 1 m <sup>2</sup>	1,1	m <sup>3</sup> .m <sup>-2</sup>
<b>S</b> – vypočtená plocha	966,3	m <sup>2</sup>
<b>Kompostárna Okříšky</b>		
<b>Projektovaná roční kapacita 1 305 t BRO</b>		
<b>Parametr</b>	<b>Výsledek</b>	<b>Jednotka</b>
$\rho_s$ – objemová hmotnost výsledného kompostu	456,8	t.m <sup>-3</sup>
<b>A</b> – plocha průřezu hromady	4,4	m <sup>2</sup>
<b>V</b> – objem kompostu připadající na 1 m <sup>2</sup>	1,1	m <sup>3</sup> .m <sup>-2</sup>
počtená plocha	2288,6	m <sup>2</sup>
<b>Kompostárna Třebíč</b>		
<b>Projektovaná roční kapacita 10 000 t BRO</b>		
<b>Parametr</b>	<b>Výsledek</b>	<b>Jednotka</b>
$\rho_s$ – objemová hmotnost výsledného kompostu	3500	t.m <sup>-3</sup>
<b>A</b> – plocha průřezu hromady	4,4	m <sup>2</sup>
<b>V</b> – objem kompostu připadající na 1 m <sup>2</sup>	1,1	m <sup>3</sup> .m <sup>-2</sup>
<b>S</b> – vypočtená plocha	17537,1	m <sup>2</sup>

Zdroj: Vlastní zpracování

## 5.6 Hypotézy

Obecně platí, že čím více má obec obyvatel, tím vyšší je produkce odpadu. Čím větší je sledované území, tím vyšší je potenciál množství sebraného odpadu.

Na těchto základech byly postaveny 3 hypotézy:

- 1) Na území mapových čtverců regionu je potenciální produkce BRO srovnatelná.
- 2) Na území mapových čtverců regionu je produkce BRO na obyvatele srovnatelná.
- 3) Na území obcí a měst je produkce BRO odlišná.

### 5.6.1 Analýza mapových čtverců

Pomocí analýzy mapových čtverců byly hodnoceny první dvě hypotézy. Jednotlivý rastr je čtverec mapy, který má ve skutečnosti 100 km<sup>2</sup>. Pro tyto účely byla použita turistická mapa s měřítkem 1:50 000, a to mapa Třebíčsko, Jihlavsko, Velkomeziříčsko, okolí Brna. Obce v jednotlivých mapových čtvercích byly doplněny do jednotlivých tabulek.

Vstupním parametrem pro analýzu rastrů bylo množství biologicky rozložitelného odpadu, které obec vykázala v dotazníku. V obcích, které do daného rastru patřily a nebylo známo celkové množství BRO jimi vykazované, bylo množství BRO dopočítáno teoreticky. Jednalo se řádově jen o několik obcí. Tyto hodnoty pak mohou pomoci k plánování svozu.

Celkem vzniklo 17 mapových čtverců a výsledné produkce jednotlivých rastrů. Jednotlivý rastr je mapový čtverec rozměru 100 km<sup>2</sup> ve skutečnosti. Produkce je množství BRO, tato hodnota je čerpána z dotazníků.

V prvním mapovém rastru je 12 obcí, s celkovým počtem obyvatel 3 476, přičemž v nejmenší obci je 57 a v největší 755 obyvatel, přičemž v průměru připadá 300 obyvatel na obec. Celková produkce BRO činí 341,7 t.rok<sup>-1</sup>, kdy v obci s nejmenší produkcí je dosaženo 5,6 t.rok<sup>-1</sup> a v obci s největší produkcí 83 t.rok<sup>-1</sup>. Celkový přehled rastru je v tabulce č. 23. Obec Rozseč, Svojkovice a Římov jsou obce mimo region, ale

spadají do tohoto mapového rastru, proto byla produkce BRO průměrem dopočítána. Průměrná produkce BRO v tomto mapovém čtverci činí 98 kg.obyvatele<sup>-1</sup>.rok<sup>-1</sup>, směrodatná odchylka roční produkce mezi obcemi je 20,4 kg.obyvatele<sup>-1</sup>.rok<sup>-1</sup>, přičemž minimální hodnota produkce BRO je 63 a maximální 131 kg.obyvatele<sup>-1</sup>.rok<sup>-1</sup>.

Tabulka č. 23 – Mapový rastr 1

Obec	Počet obyvatel	BRO celkem [t.rok <sup>-1</sup> ]	Průměrná produkce [t.rok <sup>-1</sup> .obyv. <sup>-1</sup> ]
Markvartice	246	28,2	115
Lesná	100	9,6	96
Předín	711	68	96
Opatov	755	83	110
Pokojovice	84	11	131
Heraldice	362	22,9	63
Štěměchy	301	36	120
Chlístov	238	20,3	85
Brtnička	111	7	63
Rozseč	91	8,9	98
Svojkovice	57	5,6	98
Římov	420	41,2	98
<b>Celkem</b>	<b>3476</b>	<b>341,7</b>	<b>98</b>

Zdroj: Vlastní zpracování

Ve druhém mapovém rastru se nalézá 10 obcí, s celkovým počtem obyvatel 3 404, přičemž v nejmenší obci je 68 a v největší 1 571 obyvatel, přičemž průměrně na jednu obec připadá 340 obyvatel. Celková produkce BRO v této oblasti činí 369,8 t.rok<sup>-1</sup>, kdy obci s nejmenší produkcí je dosaženo 7,4 t.rok<sup>-1</sup> a v obci s největší produkcí 160,8 t.rok<sup>-1</sup>. Podrobný přehled rastru je v tabulce č. 24. U obce Zdeňkov byla produkce dopočítána. Průměrná produkce BRO v tomto mapovém čtverci činí 132,7 kg.obyvatele<sup>-1</sup>.rok<sup>-1</sup>, směrodatná odchylka roční produkce mezi obcemi je 81,9 kg.obyvatele<sup>-1</sup>.rok<sup>-1</sup>, přičemž minimální hodnota produkce BRO je 79,5 a maximální 360,9 kg.obyvatele<sup>-1</sup>.rok<sup>-1</sup>.

Tabulka č. 24 – Mapový rastr 2

Obec	Počet obyvatel	BRO celkem [t.rok <sup>-1</sup> ]	Průměrná produkce [kg.rok <sup>-1</sup> .obyv. <sup>-1</sup> ]
Želetava	1 571,00	160,8	102,4
Jindřichovice	87	31,4	360,9
Cidlina	104	10	96,2
Meziříčko	98	13,1	133,7
Lesonice	470	46,1	98,1
Martínkov	267	28,8	107,9
Radkovice u Hrotovic	337	26,8	79,5
Štěpkov	106	14,4	135,8
Domamil	296	31	104,7
Zdeňkov	68	7,4	108,8
<b>Celkem</b>	<b>3 404,00</b>	<b>369,8</b>	<b>132,8</b>

Zdroj: Vlastní zpracování

Ve třetím mapovém rastru se nalézají 17 obcí, s celkovým počtem obyvatel 9 855 přičemž v nejmenší obci bydlí 72 a v největší 4 250 obyvatel a na jednu obec připadá průměrně 579 obyvatel. Celková produkce BRO v této oblasti činí 1 175,1 t.rok<sup>-1</sup>, kdy v obci s nejmenší produkcí je dosaženo 6,8 t.rok<sup>-1</sup> a v obci s největší produkcí 518,2 t.rok<sup>-1</sup>. Podrobný přehled rastru je v tabulce č. 25. U všech obcí rastru byla známa produkce BRO a tudíž nemusela být dopočítána. Průměrná roční produkce BRO připadající na obyvatele v tomto mapovém čtverci činí 141,9 kg.obyvatele<sup>-1</sup>.rok<sup>-1</sup>, směrodatná odchylka roční produkce mezi obcemi je 93,2 kg.obyvatele<sup>-1</sup>.rok<sup>-1</sup>, přičemž minimální hodnota produkce BRO je 68,5 a maximální 472,2 kg.obyvatele<sup>-1</sup>.rok<sup>-1</sup>

Tabulka č. 25 – Mapový rastr 3

Obec	Počet obyvatel	BRO celkem [t.rok <sup>-1</sup> ]	Průměrná produkce [kg.rok <sup>-1</sup> .obyv. <sup>-1</sup> ]
Litohoř	575	57,2	99,5
Lukov	370	49	132,4
Blatnice	365	56	153,4
Bohušice	115	13,7	119,1
Jakubov	624	70	112,2
Vicenice	189	24,8	131,2
Jaroměřice n. Rokyt.	4 250,00	518,2	121,9
Dol. Lažany	160	23	143,8
Dolní Vilémovice	396	43,2	109,1
Lesonice	470	46,1	98,1
Lesůňky	90	6,8	75,6
Šebkovice	467	32	68,5
Babice	195	20,7	106,2
Výčapy	871	77,4	88,9
Loukovice	114	27	236,8
Horní Újezd	72	34	472,2
Čáslavice	532	76	142,9
<b>Celkem</b>	<b>9 855</b>	<b>1175,1</b>	<b>141,9</b>

Zdroj: Vlastní zpracování

Ve čtvrtém mapovém rastru se nalézají 17 obcí, s celkovým počtem obyvatel 46 299 přičemž v nejmenší obci bydlí 71 a v největší 38 362 obyvatel, přičemž průměrně na jednu obec připadá 2 723 obyvatel. Celková produkce BRO v této oblasti činí 4 682,5 t.rok<sup>-1</sup>, kdy v obci s nejmenší produkcí je dosaženo 7 t.rok<sup>-1</sup> a v obci s největší produkcí 3 768 t.rok<sup>-1</sup>. Je zde zahrnuto i velké město Třebíč, které má produkci BRO nastaveno z výsledků dotazníků nízkou. Předpokládá se však produkce BRO mnohem vyšší. V návrhu kompostáren je již s tímto aspektem počítáno. Podrobný přehled rastru je v tabulce č. 26. U všech obcí rastru byla známa produkce BRO jen obec Kracovice byla teoreticky dopočítána. Průměrná produkce BRO v tomto mapovém čtverci činí 143,4 kg.obyvatele<sup>-1</sup>.rok<sup>-1</sup>, směrodatná odchylka roční produkce mezi obcemi je 94,3 kg.obyvatele<sup>-1</sup>.rok<sup>-1</sup>, přičemž minimální hodnota produkce BRO je 48,2 a maximální 472,2 kg.obyvatele<sup>-1</sup>.rok<sup>-1</sup>.

Tabulka č. 26 – Mapový rastr 4

Obec	Počet obyvatel	BRO celkem [t.rok <sup>-1</sup> ]	Průměrná produkce [kg.rok <sup>-1</sup> .obyv. <sup>-1</sup> ]
Okříšky	2 047,00	176	86,0
Petrovice	433	40,2	92,8
Krahulov	232	40	172,4
Hvězdoňovice	86	8,6	100,0
Třebíč	38 362,00	3 768,00	98,2
Stařeč	1 662,00	181,1	109,0
Čechočovice	288	31	107,6
Markvartice	246	28,2	114,6
Střítež	498	24	48,2
Rokytnice n. Rokytinou	869	111	127,7
Mastník	244	31	127,0
Římov	410	87	212,2
Kojetice	451	66	146,3
Mikulovice	213	26	122,1
Horní Újezd	72	34	472,2
Zašovice	115	23,4	203,5
Kracovice	71	7	98,6
<b>Celkem</b>	<b>46 299,00</b>	<b>4682,5</b>	<b>143,4</b>

Zdroj: Vlastní zpracování

V pátém mapovém rastru se nalézá 9 obcí, s celkovým počtem obyvatel 2 149 přičemž v nejmenší obci bydlí 76 a v největší 716 obyvatel, přičemž průměrně na jednu obec připadá 238 obyvatel. Celková produkce BRO v této oblasti činí 247,3 t.rok<sup>-1</sup>, kdy v obci s nejmenší produkcí je dosaženo 12,5 t.rok<sup>-1</sup> a v obci s největší produkcí 48 t.rok<sup>-1</sup>. Podrobný přehled rastru je v tabulce č. 27. U všech obcí rastru byla známa produkce BRO jen obec Radkovice byla teoreticky dopočítána. Průměrná produkce BRO v tomto mapovém čtverci činí 142,4 kg.obyvatele<sup>-1</sup>.rok<sup>-1</sup>, směrodatná odchylka roční produkce mezi obcemi je 60,9 kg.obyvatele<sup>-1</sup>.rok<sup>-1</sup>, přičemž minimální hodnota produkce BRO je 66,9 a maximální 276,3 kg.obyvatele<sup>-1</sup>.rok<sup>-1</sup>.

Tabulka č. 27 – Mapový rastr 5

Obec	Počet obyvatel	BRO celkem [t.rok <sup>-1</sup> ]	Průměrná produkce [kg.rok <sup>-1</sup> .obyv. <sup>-1</sup> ]
Příštpo	280	39,8	142,1
Bačice	192	20,5	106,8
Račice	76	21	276,3
Myslbořice	716	47,9	66,9
Zárubice	120	18,4	153,3
Odunec	91	17	186,8
Lipník	352	48	136,4
Krhov	197	22,2	112,7
Radkovice	125	12,5	100,0
<b>Celkem</b>	<b>2149</b>	<b>247,3</b>	<b>142,4</b>

Zdroj: Vlastní zpracování

V šestém mapovém rastru se nalézají 11 obcí, s celkovým počtem obyvatel 3 540 přičemž v nejmenší obci bydlí 76 a v největší 1 189 obyvatel a průměrně na jednu obec připadá 322 obyvatel. Celková produkce BRO v této oblasti činí 372,6 t.rok<sup>-1</sup>, kdy v obci s nejmenší produkcí je dosaženo 14 t.rok<sup>-1</sup> a v obci s největší produkcí 79,2 t.rok<sup>-1</sup>. Podrobný přehled rastru je v tabulce č. 28. U všech obcí byla produkce BRO předem známa. Průměrná produkce BRO v tomto mapovém čtverci činí 143 kg.obyvatele<sup>-1</sup>.rok<sup>-1</sup>, směrodatná odchylka roční produkce mezi obcemi je 60,8 kg.obyvatele<sup>-1</sup>.rok<sup>-1</sup>, přičemž minimální hodnota produkce BRO je 61,7 a maximální 228,3 kg.obyvatele<sup>-1</sup>.rok<sup>-1</sup>.

Tabulka č. 28 – Mapový rastr 6

Obec	Počet obyvatel	BRO celkem [t.rok <sup>-1</sup> ]	Průměrná produkce [kg.rok <sup>-1</sup> .obyv. <sup>-1</sup> ]
Dolní Vilémovice	396	43,2	109,1
Třebenice	446	39	87,4
Ostašov	127	29	228,3
Petrůvky	85	19	223,5
Klučov	158	27,6	174,7
Slavičky	221	27,8	125,8
Kožichovice	386	23,8	61,7
Číměř	214	42	196,3
Vladislav	1 189,00	79,2	66,6
Smrk	242	28	115,7
Kojatín	76	14	184,2
<b>Celkem</b>	<b>3540</b>	<b>372,6</b>	<b>143,0</b>

Zdroj: Vlastní zpracování



V sedmém mapovém rastru se nalézají 7 obcí, s celkovým počtem obyvatel 3 347 přičemž v nejmenší obci bydlí 131 a v největší 716 obyvatel a průměrně na jednu obec připadá 372 obyvatel. Celková produkce BRO v této oblasti činí 388,7 t.rok<sup>-1</sup>, kdy v obci s nejmenší produkcí je dosaženo 21 t.rok<sup>-1</sup> a v obci s největší produkcí 92,1 t.rok<sup>-1</sup>. Podrobný přehled rastru je v tabulce č. 29. U všech obcí byla produkce BRO předem známa, pouze obce Osová Bítýška a Ruda jsou mimo region, ale při výpočtech byly zahrnuty do rastru. Průměrná produkce BRO v tomto mapovém čtverci činí 132,1 kg.obyvatele<sup>-1</sup>.rok<sup>-1</sup>, směrodatná odchylka roční produkce mezi obcemi je 51,2 kg.obyvatele<sup>-1</sup>.rok<sup>-1</sup>, přičemž minimální hodnota produkce BRO je 39,8 a maximální 233,6 kg.obyvatele<sup>-1</sup>.rok<sup>-1</sup>.

Tabulka č. 29 – Mapový rastr 7

Obec	Počet obyvatel	BRO celkem [t.rok <sup>-1</sup> ]	Průměrná produkce [kg.rok <sup>-1</sup> .obyv. <sup>-1</sup> ]
Zahrádka	131	30,6	233,6
Pyšel-Vaneč	450	46	102,2
Čikov	198	30	151,5
Jasenice	211	33	156,4
Kamenná	217	29	133,6
Tasov	602	69	114,6
Dolní Heřmanice	527	21	39,8
Osová Bítýška	716	92,1	128,6
Ruda	295	38	128,8
<b>Celkem</b>	<b>3347</b>	<b>388,7</b>	<b>132,1</b>

Zdroj: Vlastní zpracování

V osmém mapovém rastru se nalézají 14 obcí, s celkovým počtem obyvatel 8 420 přičemž v nejmenší obci bydlí 84 a v největší 5 099 obyvatel a průměrně na jednu obec připadá 601 obyvatel. Celková produkce BRO v této oblasti činí 959,4 t.rok<sup>-1</sup>, kdy v obci s nejmenší produkcí je dosaženo 11,2 t.rok<sup>-1</sup> a v obci s největší produkcí 479,2 t.rok<sup>-1</sup>. Podrobný přehled rastru je v tabulce č. 30. Všechny obce jsou součástí regionu Třebíč a produkce jsou známy. Průměrná produkce BRO v tomto mapovém čtverci činí 167,3 kg.obyvatele<sup>-1</sup>.rok<sup>-1</sup>, směrodatná odchylka roční produkce mezi obcemi je 84,8 kg.obyvatele<sup>-1</sup>.rok<sup>-1</sup>, přičemž minimální hodnota produkce BRO je 64,8 a maximální 368 kg.obyvatele<sup>-1</sup>.rok<sup>-1</sup>.

Tabulka č. 30 – Mapový rastr 8

Obec	Počet obyvatel	BRO celkem [t.rok <sup>-1</sup> ]	Průměrná produkce [kg.rok <sup>-1</sup> .obyv. <sup>-1</sup> ]
Pozďatín	179	49,6	277,1
Naloučany	100	36,8	368,0
Ocmanice	326	47,4	145,4
Náměšř nad Oslavou	5099	479,2	94,0
Studenec	535	67	125,2
Okarec	132	16	121,2
Vicenice u Nám. n. Osl.	383	24,8	64,8
Koněšín	452	52	115,0
Kozlany	137	18,5	135,0
Třesov	84	11,2	133,3
Hartvíkovice	558	77	138,0
Sedlec	238	33	138,7
Stropešín	112	23,1	206,3
Popůvky	85	23,8	280,0
<b>Celkem</b>	<b>8420</b>	<b>959,4</b>	<b>167,3</b>

Zdroj: Vlastní zpracování

V devátém mapovém rastru se nalézají 11 obcí, s celkovým počtem obyvatel 4 889 přičemž v nejmenší obci bydlí 82 a v největší 872 obyvatel a průměrně na jednu obec připadá 444 obyvatel. Celková produkce BRO v této oblasti činí 665 t.rok<sup>-1</sup>, kdy v obci s nejmenší produkcí je dosaženo 13,6 t.rok<sup>-1</sup> a v obci s největší produkcí 872 t.rok<sup>-1</sup>. Podrobný přehled rastru je v tabulce č. 31. Produkce u obce Ketkovice, Vysoké Popovice, Lukovany a Rapotice byly dopočítány dle průměrů produkce z ostatních obcí. Průměrná produkce BRO v tomto mapovém čtverci činí 184,2 kg.obyvatele<sup>-1</sup>.rok<sup>-1</sup>, směrodatná odchylka roční produkce mezi obcemi je 208,5 kg.obyvatele<sup>-1</sup>.rok<sup>-1</sup>, přičemž minimální hodnota produkce BRO je 98,6 a maximální 807,0 kg.obyvatele<sup>-1</sup>.rok<sup>-1</sup>.

Tabulka č. 31 – Mapový rastr 9

Obec	Počet obyvatel	BRO celkem [t.rok <sup>-1</sup> ]	Průměrná produkce [kg.rok <sup>-1</sup> .obyv. <sup>-1</sup> ]
Březník	627	61,8	98,6
Kralice n. Oslavou	872	93	106,7
Lesní Jakubov	82	13,6	165,9
Hluboké	214	26	121,5
Jinošov	297	48	161,6
Kuroslepy	171	138	807,0
Sudice	340	56	164,7
Lukovany	557	55,7	100,0
Ketkovice	594	59,4	100,0
Vysoké Popovice	682	68,2	100,0
Rapotice	453	45,3	100,0
<b>Celkem</b>	<b>4889</b>	<b>665</b>	<b>184,2</b>

Zdroj: Vlastní zpracování

V desátém mapovém rastru se nalézají pouze 4 obce, s celkovým počtem obyvatel 643 přičemž v nejmenší obci bydlí 87 a v největší 243 obyvatel a průměrně na jednu obec připadá 161 obyvatel. Celková produkce BRO v této oblasti činí 90,8 t.rok<sup>-1</sup>, kdy v obci s nejmenší produkcí je dosaženo 12,4 t.rok<sup>-1</sup> a v obci s největší produkcí 31,4 t.rok<sup>-1</sup>. Podrobný přehled rastru je v tabulce č. 32. U všech obcí rastru byla známa produkce BRO. Průměrná produkce BRO v tomto mapovém čtverci činí 171,6 kg.obyvatele<sup>-1</sup>.rok<sup>-1</sup>, směrodatná odchylka roční produkce mezi obcemi je 126,5 kg.obyvatele<sup>-1</sup>.rok<sup>-1</sup>, přičemž minimální hodnota produkce BRO je 95,8 a maximální 369,2 kg.obyvatele<sup>-1</sup>.rok<sup>-1</sup>.

Tabulka č. 32 – Mapový rastr 10

Obec	Počet obyvatel	BRO celkem [t.rok <sup>-1</sup> ]	Průměrná produkce [kg.rok <sup>-1</sup> .obyv. <sup>-1</sup> ]
Krokočín	207	24	115,9
Pucov	109	12,4	113,8
Jindřichovice	87	31,4	360,9
Svatoslav	240	23	95,8
<b>Celkem</b>	<b>643</b>	<b>90,8</b>	<b>171,6</b>

Zdroj: Vlastní zpracování

V jedenáctém mapovém rastru se nalézají 11 obcí, s celkovým počtem obyvatel 4 216 přičemž v nejmenší obci bydlí 78 a v největší 1 200 obyvatel a průměrně na jednu obec připadá 324 obyvatel. Celková produkce BRO v této oblasti činí 489 t.rok<sup>-1</sup>, kdy v obci s nejmenší produkcí je dosaženo 9 t.rok<sup>-1</sup> a v obci s největší produkcí 120 t.rok<sup>-1</sup>. Podrobný přehled rastru je v tabulce č. 33. Všechny obce jsou součástí regionu Třebíč a produkce jsou známy. Průměrná produkce BRO v tomto mapovém čtverci činí 133,6 kg.obyvatele<sup>-1</sup>.rok<sup>-1</sup>, směrodatná odchylka roční produkce mezi obcemi je 40,8 kg.obyvatele<sup>-1</sup>.rok<sup>-1</sup>, přičemž minimální hodnota produkce BRO je 90,7 a maximální 250 kg.obyvatele<sup>-1</sup>.rok<sup>-1</sup>.

Tabulka č. 33 – Mapový rastr 11

Obec	Počet obyvatel	BRO celkem [t.rok <sup>-1</sup> ]	Průměrná produkce [kg.rok <sup>-1</sup> .obyv. <sup>-1</sup> ]
Valdíkovo	99	15	151,5
Trnava	600	84	140,0
Nárameč	351	36	102,6
Budišov	1 200,00	120	100,0
Přeckov	78	9	115,4
Studnice	152	19	125,0
Rudíkov	849	77	90,7
Hodov	290	33	113,8
Oslavička	92	10	108,7
Horní Heřmanice	136	21	154,4
Vlčatín	149	20	134,2
Rohy	120	30	250,0
Nový Telečkov	100	15	150,0
<b>Celkem</b>	<b>4216</b>	<b>489</b>	<b>133,6</b>

Zdroj: Vlastní zpracování

Ve dvanáctém mapovém rastru se nalézají 16 obcí, s celkovým počtem obyvatel 3 502 přičemž v nejmenší obci bydlí 53 a v největší 788 obyvatel a průměrně na jednu obec připadá 219 obyvatel. Celková produkce BRO v této oblasti činí 371,3 t.rok<sup>-1</sup>, kdy v obci s nejmenší produkcí je dosaženo 3,6 t.rok<sup>-1</sup> a v obci s největší produkcí 86 t.rok<sup>-1</sup>. Podrobný přehled rastru je v tabulce č. 34. Produkce BRO u obce Račerovice byla dopočítána, ostatní byly známy. Průměrná produkce BRO v tomto mapovém čtverci činí 103,9 kg.obyvatele<sup>-1</sup>.rok<sup>-1</sup>, směrodatná odchylka roční produkce mezi obcemi je 21,1 kg.obyvatele<sup>-1</sup>.rok<sup>-1</sup>, přičemž minimální hodnota produkce BRO je 62,3 a maximální 138,9 kg.obyvatele<sup>-1</sup>.rok<sup>-1</sup>.

Tabulka č. 34 – Mapový rastr 12

Obec	Počet obyvatel	BRO celkem [t.rok <sup>-1</sup> ]	Průměrná produkce [kg.rok <sup>-1</sup> .obyv. <sup>-1</sup> ]
Nová Ves	199	23,3	117,1
Přibyslavice	778	86	110,5
Okřešice	176	20	113,6
Číhalín	189	16,8	88,9
Číchov	254	28	110,2
Čechtín	297	23,8	80,1
Červená Lhota	182	16,2	89,0
Horní Vilémovice	72	10	138,9
Benetice	199	22,4	112,6
Bochovice	141	14,8	105,0
Chlum	155	17,1	110,3
Kouty	377	43,6	115,6
Radošov	169	22,5	133,1
Horní Smrčné	53	3,6	67,9
Hroznatín	106	6,6	62,3
Račerovice	155	16,6	107,1
<b>Celkem</b>	<b>3502</b>	<b>371,3</b>	<b>103,9</b>

Zdroj: Vlastní zpracování

Ve třináctém mapovém rastru se nalézá 6 obcí, s celkovým počtem obyvatel 5 703 přičemž v nejmenší obci bydlí 73 a v největší 3 755 obyvatel a průměrně na jednu obec připadá 951 obyvatel. Celková produkce BRO v této oblasti činí 418,7 t.rok<sup>-1</sup>, kdy v obci s nejmenší produkcí je dosaženo 10 t.rok<sup>-1</sup> a v obci s největší produkcí 203,7 t.rok<sup>-1</sup>. Podrobný přehled rastru je v tabulce č. 35. Rastr obsahuje obce, které mají známou produkci BRO a jsou na území regionu. Průměrná produkce BRO v tomto mapovém čtverci činí 114,8 kg.obyvatele<sup>-1</sup>.rok<sup>-1</sup>, směrodatná odchylka roční produkce mezi obcemi je 32,2 kg.obyvatele<sup>-1</sup>.rok<sup>-1</sup>, přičemž minimální hodnota produkce BRO je 54,2 a maximální 137 kg.obyvatele<sup>-1</sup>.rok<sup>-1</sup>.

Tabulka č. 35 – Mapový rastr 13

Obec	Počet obyvatel	BRO celkem [t.rok <sup>-1</sup> ]	Průměrná produkce [kg.rok <sup>-1</sup> .obyv. <sup>-1</sup> ]
Hrutov	81	11	135,8
Kněžice	1 423,00	146	102,6
Radonín	73	10	137,0
Bransouze	256	33	128,9
Brtnice	3 755,00	203,7	54,2
Komárovice	115	15	130,4
<b>Celkem</b>	<b>5703</b>	<b>418,7</b>	<b>114,8</b>

Zdroj: Vlastní zpracování

Ve čtrnáctém mapovém rastru se nalézají 12 obcí, s celkovým počtem obyvatel 5 653 přičemž v nejmenší obci bydlí 90 a v největší 1 388 obyvatel a průměrně na jednu obec připadá 471 obyvatel. Celková produkce BRO v této oblasti činí 782,9 t.rok<sup>-1</sup>, kdy v obci s nejmenší produkcí je dosaženo 22 t.rok<sup>-1</sup> a v obci s největší produkcí 176 t.rok<sup>-1</sup>. Podrobný přehled rastru je v tabulce č. 36. U obce Šemíkovice byla produkce dopočítána. Průměrná produkce BRO v tomto mapovém čtverci činí 162,1 kg.obyvatele<sup>-1</sup>.rok<sup>-1</sup>, směrodatná odchylka roční produkce mezi obcemi je 44 kg.obyvatele<sup>-1</sup>.rok<sup>-1</sup>, přičemž minimální hodnota produkce BRO je 104 a maximální 244,4 kg.obyvatele<sup>-1</sup>.rok<sup>-1</sup>.

Tabulka č. 36 – Mapový rastr 14

Obec	Počet obyvatel	BRO celkem [t.rok <sup>-1</sup> ]	Průměrná produkce [kg.rok <sup>-1</sup> .obyv. <sup>-1</sup> ]
Tavíkovice	596	62	104,0
Biskupice	279	53,3	191,0
Přešovice	144	27	187,5
Litovany	140	33	235,7
Rouchovany	1 149,00	138	120,1
Dukovany	777	108	139,0
Mohelno	1 388,00	176	126,8
Lhánice	151	22	145,7
Kladeruby n. Oslavou	198	29	146,5
Jamolice	435	65,6	150,8
Horní Dubňany	306	47	153,6
Šemíkovice	90	22	244,4
<b>Celkem</b>	<b>5653</b>	<b>782,9</b>	<b>162,1</b>

Zdroj: Vlastní zpracování

V patnáctém mapovém rastru se nalézají 9 obcí, s celkovým počtem obyvatel 1 2060 přičemž v nejmenší obci bydlí 92 a v největší 7 853 obyvatel a průměrně na jednu obec připadá 1 340 obyvatel. Celková produkce BRO v této oblasti činí 1 251,3 t.rok<sup>-1</sup>, kdy v obci s nejmenší produkcí je dosaženo 13,2 t.rok<sup>-1</sup> a v obci s největší produkcí 758,1 t.rok<sup>-1</sup>. Podrobný přehled rastru je v tabulce č. 37. U všech obcí je produkce známa. Průměrná produkce BRO v tomto mapovém čtverci činí 128,9 kg.obyvatele<sup>-1</sup>.rok<sup>-1</sup>, směrodatná odchylka roční produkce mezi obcemi je 38,8 kg.obyvatele<sup>-1</sup>.rok<sup>-1</sup>, přičemž minimální hodnota produkce BRO je 96,7 a maximální 223,7 kg.obyvatele<sup>-1</sup>.rok<sup>-1</sup>.

Tabulka č. 37 – Mapový rastr 15

Obec	Počet obyvatel	BRO celkem [t.rok <sup>-1</sup> ]	Průměrná produkce [kg.rok <sup>-1</sup> .obyv. <sup>-1</sup> ]
Blanné	92	13,2	143,5
Blížkovice	1 222,00	134,1	109,7
Častohostice	186	41,6	223,7
Zvěrkovice	227	30,6	134,8
Hostim	419	53,1	126,7
Morav. Budějovice	7 853,00	758,1	96,5
Nové Syrovice	983	97,5	99,2
Jiřice u Mor.Buděj.	796	92	115,6
Láz	282	31,1	110,3
<b>Celkem</b>	<b>12060</b>	<b>1251,3</b>	<b>128,9</b>

Zdroj: Vlastní zpracování

V šestnáctém mapovém rastru se nalézají 6 obcí, s celkovým počtem obyvatel 4 551 přičemž v nejmenší obci bydlí 11 a v největší 1 790 obyvatel a průměrně na jednu obec připadá 759 obyvatel. Celková produkce BRO v této oblasti činí 498,2 t.rok<sup>-1</sup>, kdy v obci s nejmenší produkcí je dosaženo 19 t.rok<sup>-1</sup> a v obci s největší produkcí 200 t.rok<sup>-1</sup>. Podrobný přehled rastru je v tabulce č. 38. U všech obcí je produkce známa. Průměrná produkce BRO v tomto mapovém čtverci činí 115,9 kg.obyvatele<sup>-1</sup>.rok<sup>-1</sup>, směrodatná odchylka roční produkce mezi obcemi je 31,9 kg.obyvatele<sup>-1</sup>.rok<sup>-1</sup>, přičemž minimální hodnota produkce BRO je 72,5 a maximální 171,1 kg.obyvatele<sup>-1</sup>.rok<sup>-1</sup>.

Tabulka č. 38 – Mapový rastr 16

Obec	Počet obyvatel	BRO celkem [t.rok <sup>-1</sup> ]	Průměrná produkce [kg.rok <sup>-1</sup> .obyv. <sup>-1</sup> ]
Dalešice	582	42,2	72,5
Kramolín	111	19	171,2
Slavětice	241	27,7	114,9
Hrotovice	1 790,00	200,1	111,8
Rouchovany	1 149,00	138	120,1
Valeč	678	71,2	105,0
<b>Celkem</b>	<b>4551</b>	<b>498,2</b>	<b>115,9</b>

Zdroj: Vlastní zpracování

V sedmnáctém mapovém rastru se nalézá 11 obcí, s celkovým počtem obyvatel 2 738 přičemž v nejmenší obci bydlí 64 a v největší 449 obyvatel a průměrně na jednu obec připadá 249 obyvatel. Celková produkce BRO v této oblasti činí 246,2 t.rok<sup>-1</sup>, kdy v obci s nejmenší produkcí je dosaženo 3,4 t.rok<sup>-1</sup> a v obci s největší produkcí 45,3 t.rok<sup>-1</sup>. Podrobný přehled rastru je v tabulce č. 39. Produkce byla dopočítána pomocí průměru produkce ostatních obcí u obce Budkov, Slavíkovice, Mladoňovice. Průměrná produkce BRO v tomto mapovém čtverci činí 100,8 kg.obyvatele<sup>-1</sup>.rok<sup>-1</sup>, směrodatná odchylka roční produkce mezi obcemi je 48,1 kg.obyvatele<sup>-1</sup>.rok<sup>-1</sup>, přičemž minimální hodnota produkce BRO je 31,2 a maximální 221,9 kg.obyvatele<sup>-1</sup>.rok<sup>-1</sup>.

Tabulka č. 39 – Mapový rastr 17

Obec	Počet obyvatel	BRO celkem [t.rok <sup>-1</sup> ]	Průměrná produkce [kg.rok <sup>-1</sup> .obyv. <sup>-1</sup> ]
Oponešice	189	21,1	111,6
Třebelovice	449	23,9	53,2
Rácovice	109	3,4	31,2
Kojatice	326	26,2	80,4
Dědice	136	15,8	116,2
Nimpšov	64	14,2	221,9
Dešov	415	45,3	109,2
Hornice	74	8,5	114,9
Budkov	378	34	89,9
Slavíkovice	228	20,5	89,9
Mladoňovice	370	33,3	90,0
<b>Celkem</b>	<b>2738</b>	<b>246,2</b>	<b>100,8</b>

Zdroj: Vlastní zpracování



Průměrná roční produkce BRO připadající na jednoho obyvatele ze všech obcí zahrnutých do výpočtových rastrů činí 136,1 kg.obyvatele<sup>-1</sup>.rok<sup>-1</sup>.

### 5.6.2 Statistická charakteristika

Základní statistickou charakteristiku počtu obyvatel v jednotlivých rastroch ukazuje tabulka č. 40, která má dvě části. Dále v tabulce č. 41 je statistická charakteristika produkce BRO v jednotlivých mapových čtvercích a v tabulce č.42 jsou uvedeny statistické charakteristiky produkce BRO připadajících na jednoho obyvatele za rok. Hodnoty v níže uvedených tabulkách jsou vypočteny na hladině významnosti

$\alpha = 0,05$ .

*Tabulka č. 40 Statistická charakteristika počtu obyvatel v jednotlivých mapových čtvercích*

	Počet obyvatel v mapovém čtverci (osob)								
	První	Druhý	Třetí	Čtvrtý	Pátý	Šestý	Sedmý	Osmý	Devátý
Součet	3 476	6 808	9 855	46 299	2 149	3 540	3 347	8 420	4 889
Počet	12	11	17	17	9	11	9	14	11
Stř. hodnota	289,67	618,91	579,71	2723,47	238,78	321,82	371,89	601,43	444,45
Chyba stř. hodnoty	68,80	307,17	235,74	2231,46	66,83	94,70	69,28	348,88	73,83
Medián	242	267	370	288	192	221	295	208,5	453
Směr. Odchylka	238,32	1 018,77	971,98	9 200,53	200,49	314,09	207,84	1 305,38	244,86
Špičatost	0,2318	6,2842	14,8905	16,8519	4,3115	6,6659	-1,2694	13,4216	-0,8704
Šikmost	1,0982	2,5005	3,7642	4,0982	1,9810	2,4141	0,5293	3,6349	0,1479
Minimum	57	68	72	71	76	76	131	84	82
Maximum	755	3 404	4 250	38 362	716	1 189	716	5 099	872

*Zdroj: Vlastní zpracování*

Tabulka č. 40 – pokračování *Statistická charakteristika počtu obyvatel v jednotlivých mapových čtvercích*

	Počet obyvatel v mapovém čtverci (osob)							
	Desátý	Jedenáctý	Dvanáctý	Třináctý	Čtrnáctý	Patnáctý	Šestnáctý	Sedmnáctý
Součet	643	4 216	3 502	5 703	5 653	12 060	4 551	2 738
Počet	4	13	16	6	12	9	6	11
Stř. hodnota	160,75	324,31	218,88	950,50	471,08	1340,00	758,50	248,91
Chyba stř. hodnoty	37,12	97,18	42,25	599,86	123,52	824,55	254,37	43,28
Medián	158	149	179	185,5	292,5	419	630	228
Směr. Odchylka	74,24	350,40	168,99	1 469,35	427,87	2 473,66	623,09	143,54
Špičatost	-4,6385	2,3482	8,4904	3,3306	0,6201	8,3570	0,2697	-1,7671
Šikmost	0,0928	1,7420	2,6649	1,8831	1,2835	2,8588	0,9189	0,0373
Minimum	87	78	53	73	90	92	111	64
Maximum	240	1 200	778	3 755	1 388	7 853	1 790	449

Zdroj: *Vlastní zpracování*

Z tabulky č. 40 je z uvedených hodnot patrné, že mapové čtverce jsou po porovnání celkové produkce BRO těžko použitelné. Minimální počet obyvatel (643) je v desátém čtverci, maximální (46 299) je ve čtverci čtvrtém. Je zde tedy více jak 72 krát více obyvatel než ve čtverci desátém. Lze tedy předpokládat několikanásobně větší celkovou produkci. Řešením by bylo zmapování mapových čtverců z pohledu ploch, na kterých se potenciální BRO vyskytuje, nelze ale předpokládat, že veškeré BRO bude poté sebráno a odvezeno ke zpracování. Pro toto řešení je zde mnoho ovlivňujících faktorů.

Pro vzájemné porovnání je výhodnější použít produkci BRO na jednoho obyvatele.

Tabulka č. 41 Statistická charakteristika celkové roční produkce BRO v mapových čtvercích

	Celková produkce BRO v mapovém čtverci (t.rok <sup>-1</sup> )								
	První	Druhý	Třetí	Čtvrtý	Pátý	Šestý	Sedmý	Osmý	Devátý
Stř. hodnota	28,48	67,24	69,12	275,44	27,48	33,87	43,19	68,53	60,45
Chyba stř. hodnoty	7,22	32,90	28,54	218,66	4,60	5,30	7,66	32,02	9,98
Medián	21,6	28,8	43,2	34	21	28	33	34,9	56
Směr. odchylka	25,0109	109,108	117,659	901,567	13,807	17,566	22,976	119,807	33,083
Špičatost	0,8664	6,8384	15,6936	16,8595	1,2662	4,4074	1,6922	13,0775	2,5046
Šikmost	1,2842	2,5959	3,8987	4,0993	0,7946	1,8411	1,5232	3,5715	1,1877
Minimum	5,6	7,4	6,8	7	12,5	14	21	11,2	13,6
Maximum	83	369,8	518,2	3768	48	79,2	92,1	479,2	138
Součet	341,70	739,60	1 175,10	4 682,50	247,30	372,60	388,70	959,40	665,00
Počet	12	11	17	17	9	11	9	14	11

Zdroj: Vlastní zpracování

Tabulka č. 41 - pokračování Statistická charakteristika celkové roční produkce BRO v mapových čtvercích

	Celková produkce BRO v mapovém čtverci (t.rok <sup>-1</sup> )							
	Desátý	Jedenáctý	Dvanáctý	Třináctý	Čtrnáctý	Patnáctý	Šestnáctý	Sedmnáctý
Stř. hodnota	22,70	37,62	23,21	69,78	65,24	139,03	83,03	22,38
Chyba stř. hodnoty	3,91	9,51	4,77	34,22	14,42	78,47	29,27	3,65
Medián	23,5	21	18,55	24	50,15	53,1	56,7	21,1
Směr. odchylka	7,8222	34,2893	19,0963	83,8170	49,9368	235,4050	71,6873	12,1028
Špičatost	1,6245	1,5756	8,2697	-0,7056	0,8807	8,2988	-0,2617	-0,0493
Šikmost	-0,6017	1,5521	2,6260	1,1277	1,3276	2,8458	1,0331	0,3179
Minimum	12,4	9	3,6	10	22	13,2	19	3,4
Maximum	31,4	120	86	203,7	176	758,1	200,1	45,3
Součet	90,80	489,00	371,30	418,70	782,90	1 251,30	498,20	246,20
Počet	4	13	16	6	12	9	6	11

Zdroj: Vlastní zpracování

Z tabulky č. 41 je patrné, že celková roční produkce BRO v jednotlivých čtvercích vykazuje velké rozdíly. Minimální roční produkce je 90,8 t . rok<sup>-1</sup> v desátém čtverci. Maximální pak ve čtvrtém čtverci, kde byla produkce 4682,5 t . rok<sup>-1</sup>, což je 51 krát více.

Tabulka č. 42 Statistická charakteristika průměrné produkce BRO na obyvatele

	Celková produkce BRO v mapovém čtverci (t.rok <sup>-1</sup> .osoba <sup>-1</sup> )								
	První	Druhý	Třetí	Čtvrtý	Pátý	Šestý	Sedmý	Osmý	Devátý
Stř. hodnota	0,0977	0,1328	0,1419	0,1434	0,1424	0,1430	0,1321	0,1673	0,1842
Chyba stř. hodnoty	0,0059	0,0234	0,0226	0,0229	0,0203	0,0183	0,0171	0,0227	0,0629
Medián	0,0979	0,1079	0,1191	0,1146	0,1364	0,1258	0,1288	0,1365	0,1067
Směr. odchylka	0,0204	0,0777	0,0932	0,0943	0,0609	0,0609	0,0512	0,0848	0,2085
Rozptyl výběru	0,0004	0,0060	0,0087	0,0089	0,0037	0,0037	0,0026	0,0072	0,0435
Špičatost	0,0111	9,5348	10,9065	9,9463	2,4942	-1,5425	2,4192	1,1131	10,4596
Šikmost	-0,3931	3,0112	3,1326	2,9120	1,3597	0,0941	0,2953	1,3233	3,2071
Minimum	0,0631	0,0795	0,0685	0,0482	0,0669	0,0617	0,0398	0,0648	0,0986
Maximum	0,1310	0,3609	0,4722	0,4722	0,2763	0,2283	0,2336	0,3680	0,8070
Součet	1,1725	1,4608	2,4117	2,4386	1,2813	1,5733	1,1893	2,3420	2,0259
Počet	12	11	17	17	9	11	9	14	11

Zdroj: Vlastní zpracování

Tabulka č. 42 – pokračování Statistická charakteristika průměrné produkce BRO na obyvatele

	Celková produkce BRO v mapovém čtverci (t.rok <sup>-1</sup> .osoba <sup>-1</sup> )							
	Desátý	Jedenáctý	Dvanáctý	Třináctý	Čtrnáctý	Patnáctý	Šestnáctý	Sedmnáctý
Stř. hodnota	0,1716	0,1336	0,1039	0,1148	0,1621	0,1289	0,1159	0,1008
Chyba stř. hodnoty	0,0633	0,0113	0,0053	0,0132	0,0127	0,0129	0,0130	0,0145
Medián	0,1149	0,1250	0,1103	0,1297	0,1486	0,1156	0,1134	0,0900
Směr. odchylka	0,1265	0,0408	0,0212	0,0322	0,0440	0,0388	0,0319	0,0481
Rozptyl výběru	0,0160	0,0017	0,0004	0,0010	0,0019	0,0015	0,0010	0,0023
Špičatost	3,9039	5,5574	-0,0555	2,8545	-0,1318	5,2080	2,4475	4,1746
Šikmost	1,9691	2,0640	-0,5172	-1,7704	0,8461	2,1398	0,7897	1,4570
Minimum	0,0958	0,0907	0,0623	0,0542	0,1040	0,0965	0,0725	0,0312
Maximum	0,3609	0,2500	0,1389	0,1370	0,2444	0,2237	0,1712	0,2219
Součet	0,6865	1,7363	1,6623	0,6890	1,9452	1,1600	0,6955	1,1084
Počet	4	13	16	6	12	9	6	11

Z tabulky č. 42 lze jednotlivé čtverce porovnat. Průměrná produkce se pohybuje v rozmezí cca 100 až 180 kg . rok<sup>-1</sup>.osoba<sup>-1</sup>. Minimální hodnota 97 kg je v prvním čtverci, maximální hodnota 184 kg je v devátém čtverci. Ve 13 ze 17 čtverců se hodnota pohybuje v rozmezí cca 100 – 150 kg . rok<sup>-1</sup>.osoba<sup>-1</sup>. Ve čtvřech čtvercích (čísla: 8, 9, 10 a 14) je hodnota vyšší.

V tabulce č. 43 je popisná charakteristika BRO v jednotlivých mapových rastroch. V devátém mapovém rastru je nejvyšší průměrná produkce BRO 184,2 kg.obyv.<sup>-1</sup>.rok<sup>-1</sup>, tabulka č. 31 a nejnižší průměrná produkce v prvním rastru 98 kg.obyv.<sup>-1</sup>.rok<sup>-1</sup>, tabulka č. 23. Minimální celkovou produkci má pak sedmnáctý rastr 246,2t.rok<sup>-1</sup>, tabulka č. 39. Maximální celkovou produkci má opět rastr devět, a to 665 t.rok<sup>-1</sup>, tabulka č. 31.

*Tabulka č. 43 Popisná statistika produkce BRO v t.rok<sup>-1</sup>.obyvatel<sup>-1</sup> v jednotlivých mapových rastroch*

Mapový čtverec	Popisné statistiky produkce BRO v t.rok <sup>-1</sup> .obyvatel <sup>-1</sup> .				
	Počet obcí	Průměr	Minimum	Maximum	Sm.odch.
První	12	0,097710	0,063063	0,130952	0,020381
Druhý	10	0,132798	0,079525	0,360920	0,081885
Třetí	17	0,141867	0,068522	0,472222	0,093187
Čtvrtý	17	0,143445	0,048193	0,472222	0,094349
Pátý	9	0,142370	0,066899	0,276316	0,060943
Šestý	11	0,143030	0,061658	0,228346	0,060858
Sedmý	9	0,132142	0,039848	0,233588	0,051236
Osmý	14	0,167285	0,064752	0,368000	0,084773
Devátý	11	0,184173	0,098565	0,807018	0,208510
Desátý	4	0,171614	0,095833	0,360920	0,126525
Jedenáctý	13	0,133561	0,090695	0,250000	0,040789
Dvanáctý	16	0,103896	0,062264	0,138889	0,021193
Třináctý	6	0,114830	0,054248	0,136986	0,032225
Čtrnáctý	12	0,162099	0,104027	0,244444	0,044016
Patnáctý	9	0,128888	0,096536	0,223656	0,038814
Šestnáctý	6	0,115921	0,072509	0,171171	0,031911
Sedmnáctý	11	0,100760	0,031193	0,221875	0,048124

*Zdroj: Vlastní zpracování*

Ostatní grafické a tabulkové vyjádření statistického vyhodnocení je uvedeno v příloze číslo 9.

### 5.6.3 Analýza produkce BRO ve velikostních skupinách měst a obcí

Pro řešení odpovědi na 3. hypotézu bylo dalším metodickým krokem rozdělení všech obcí okresu Třebíč do velikostních skupin podle počtu obyvatel a typu zástavby. Jako výstup se posuzovala produkce BRO. Vznikly čtyři skupiny obcí, ve kterých byly modelovány varianty využití BRO. Součástí výzkumu byly i parametry pro nastavení systému řešení využití BRO jako produkce veřejné zeleně a zeleně zahrad občanů, produkce na obyvatele a rok, měrná hmotnost BRO.

Pro ověřování dlouhodobých účinků s nastaveným systémem nakládání s BRO byla zvolena obec Březník, kde sběr biologického podílu z SKO probíhá již od roku 2003 a skládka Petrůvky.

Skutečná produkce BRO je produkce, která je evidována jako svážená v regionu Třebíč. V tabulkách č. 44, 45, 46, 47 je uvedena produkce přepočítána na kilogram na osobu a rok. Celkem se jedná o čtyři tabulky, které jsou rozlišeny počtem obyvatel. Zde tak můžeme porovnat rozdíl v produkci u obcí a měst.

Tabulka č. 44 obsahuje 25 obcí, které mají počet obyvatel do 500 a jedná se celkem o 6 628 obyvatel. Zde produkce v jednotlivých letech rostla a z průměrné produkce  $7,5 \text{ kg.obyvatele}^{-1}.\text{rok}^{-1}$  BRO za rok se zvýšila v roce 2012 až na  $67 \text{ kg.obyvatele}^{-1}.\text{rok}^{-1}$ .

Tabulka č. 44 Průměrná produkce BRO v kg.obyv<sup>-1</sup>.rok<sup>-1</sup> v jednotlivých letech u obcí do 500 obyvatel

Obec	Počet obyvatel	BRO kg.obyv <sup>-1</sup> .rok <sup>-1</sup>						Nádoby
		2007	2008	2009	2010	2011	2012	
Čikov	198	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,4	VOK
Heraltice	362	0,0	0,0	0,0	0,0	11,0	0,0	VOK
Horní Dubňany	312	0,0	0,0	0,0	119,2	136,2	167,6	VOK
Jamolice	435	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,8	VOK
Jasenice	211	0,0	0,0	0,0	0,0	29,0	35,2	VOK
Jinošov	297	120,7	156,9	138,1	162,7	147,5	103,6	VOK+240 l
Kladeruby nad Osl.	198	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	44,1	VOK
Kojatín	76	0,0	0,0	59,2	264,7	144,7	144,4	VOK
Koněšín	455	0,0	0,0	66,0	72,0	84,4	70,0	VOK
Kuroslepy	171	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	63,6	770 l
Litohoř	577	0,0	0,0	0,0	21,8	56,9	2,1	VOK
Lhánice	151	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	35,6	VOK
Martínkov	276	0,0	0,0	0,0	67,7	0,0	74,9	VOK
Naloučany	142	88,5	208,3	203,0	151,4	228,6	195,3	VOK+240 l
Nárameč	351	0,0	0,0	0,0	33,6	42,7	24,3	VOK
Petrovice	433	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,8	770 l
Petrůvky	85	0,0	0,0	0,0	0,0	152,9	245,8	VOK
Rácovice	109	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	33,3	VOK
Římov	411	0,0	0,0	0,0	29,4	41,4	7,4	VOK
Smrk	245	0,0	0,0	0,0	63,5	93,4	105,9	770 l
Štěměchy	366	0,0	0,0	55,0	114,1	150,4	203,4	VOK
Střítež	433	0,0	0,0	62,3	113,9	137,6	96,5	VOK
Valdíkovo	99	0,0	146,4	116,0	155,8	140,8	126,7	VOK
Zárubice	120	0,0	0,0	0,0	97,7	115,2	140,7	VOK
Zašovice	115	0,0	0,0	0,0	111,8	140,4	140,40	770 l
<b>Celkem</b>	<b>6 628</b>	<b>7,5</b>	<b>13,7</b>	<b>24,6</b>	<b>54,6</b>	<b>66,8</b>	<b>67,0</b>	<b>Ø 39,03</b>

Zdroj: Vlastní zpracování

Tabulka č. 45 obsahuje pouze 5 obcí. Jde o obce, které mají 500 – 1000 obyvatel. Celkový počet obyvatel je 3 233. Produkce BRO v jednotlivých letech roste. V roce 2007 činila průměrná produkce BRO pouze 34,1 kg.obyvatele<sup>-1</sup>.rok<sup>-1</sup>. V roce 2012 byla produkce podstatně vyšší 65,7 kg.obyvatele<sup>-1</sup>.rok<sup>-1</sup>. Produkce na obyvatele a rok se zvýšila.

Tabulka č. 45 Průměrná produkce BRO v kg.obyv<sup>-1</sup>.rok<sup>-1</sup> v jednotlivých letech u obcí v rozmezí 500 – 1 000 obyvatel

Obec	Počet obyvatel	BRO kg.obyv <sup>-1</sup> .rok <sup>-1</sup>						Nádoby
		2007	2008	2009	2010	2011	2012	
Březník	637	168,6	315,4	295,8	286,3	265,3	260,6	240 l+120 l
Hartvíkovice	558	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,8	VOK
Litohoř	575	0,0	0,0	0,0	0,0	57,0	2,1	VOK
Předín	707	3,9	6,7	3,9	6,7	5,2	4,7	VOK
Rudíkov	756	0,0	0,0	0,0	44,6	72,2	52,6	VOK
<b>Celkem</b>	<b>3 233</b>	<b>34,1</b>	<b>63,6</b>	<b>58,2</b>	<b>67,2</b>	<b>80,5</b>	<b>65,7</b>	<b>Ø 61,55</b>

Zdroj: Vlastní zpracování

V tabulce č. 46 je souhrn sedmi obcí, které mají 1000 – 5000 obyvatel. Celkový počet obyvatel je 12 890. Produkce byla v roce 2007 ještě nulová v roce 2012 činila 424,7 t.rok<sup>-1</sup>. Průměrná produkce v roce 2012 byla 32,9 kg.obyvatele<sup>-1</sup>.rok<sup>-1</sup>.

Tabulka č. 46 Průměrná produkce BRO v kg.obyv<sup>-1</sup>.rok<sup>-1</sup> v jednotlivých letech u obcí v rozmezí 1 000 – 5 000 obyvatel

Obec	Počet obyvatel	BRO kg.obyv <sup>-1</sup> .rok <sup>-1</sup>						Nádoby
		2007	2008	2009	2010	2011	2012	
Brtnice	3 755	0,0	0,0	6,7	80,5	60,0	60,5	VOK
Budišov	1 200	0,0	11,7	19,6	43,4	40,8	37,0	VOK
Hrotovice	1 790	0,0	0,0	9,2	27,4	30,7	32,6	VOK
Mohelno	1 390	0,0	0,0	0,0	2,6	5,6	2,4	VOK
Okříšky	2 052	0,0	0,0	0,0	14,0	19,9	19,8	770 l
Rouchovany	1 132	0,0	0,0	19,0	38,4	25,5	21,9	VOK
Želetava	1 571	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,5	VOK
<b>Celkem</b>	<b>12 890</b>	<b>0,0</b>	<b>1,1</b>	<b>18,1</b>	<b>37,2</b>	<b>31,5</b>	<b>32,9</b>	<b>Ø 20,13</b>

Zdroj: Vlastní zpracování

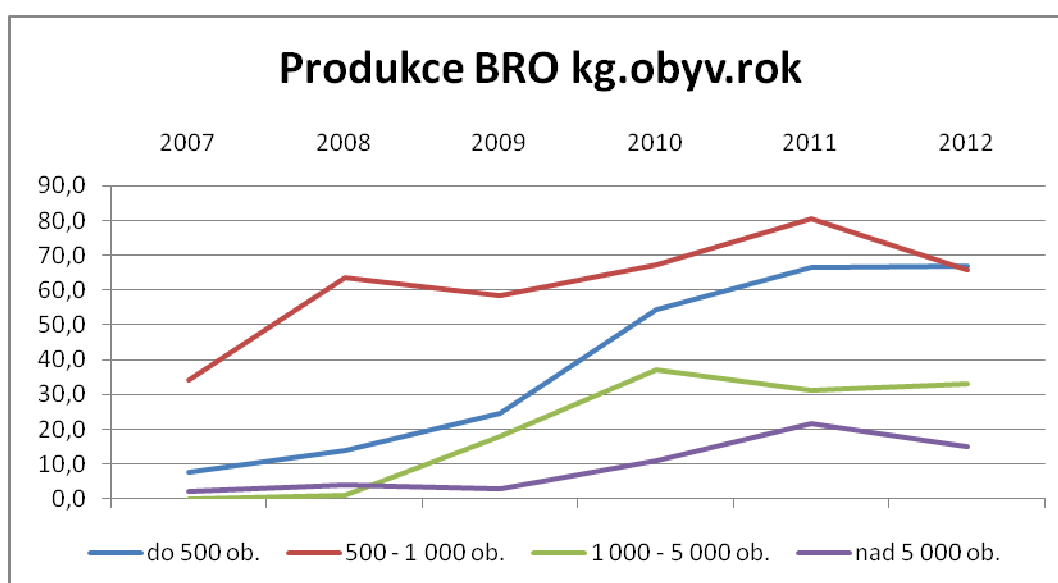
Tabulka č. 47 obsahuje nejméně obcí. Jedná se o obce nad 5000 obyvatel, což jsou města regionu Třebíč. Jde o čtyři města, která mají celkem 51 296 obyvatel. Největším městem je město Třebíč. Nejmenším městem je pak Náměšť nad Oslavou. V Náměšti nad Oslavou ale svoz probíhá od roku 2007. Celková produkce byla v roce 2007 116,6 t.rok<sup>-1</sup> a v roce 2012 se zvýšila na 776,7 t.rok<sup>-1</sup>. Průměrná produkce se zvýšila v jednotlivých letech na 15,1 kg.obyv.<sup>-1</sup>.rok<sup>-1</sup>.



Tabulka č. 47 Průměrná produkce BRO v kg.obyv<sup>-1</sup>.rok<sup>-1</sup> v jednotlivých letech u obcí nad 5 000 obyvatel

Obec	Počet obyvatel	BRO kg.obyv <sup>-1</sup> .rok <sup>-1</sup>						Nádoby
		2007	2008	2009	2010	2011	2012	
Moravské Budějovice	7 835	0,0	0,0	0,0	52,2	3,7	3,7	Neznáme
Náměšť nad Oslavou	5 099	22,9	40,4	29,0	29,6	23,2	28,9	VOK+770 l
Třebíč	38 362	0,0	0,0	0,0	0,0	13,5	15,6	VOK
<b>Celkem</b>	<b>51 296</b>	<b>2,3</b>	<b>4,0</b>	<b>2,9</b>	<b>10,9</b>	<b>21,5</b>	<b>15,1</b>	<b>Ø 9,45</b>

Zdroj: Vlastní zpracování



Obrázek č. 15 - Průměrná produkce BRO v kg.obyv<sup>-1</sup>.rok<sup>-1</sup> v jednotlivých letech

Z grafu na obr.č. 15 je patrné, že nejvyšší průměrná produkce BRO je v jednotlivých postupných letech nejvyšší ve skupině obcí, které mají 500 – 1000 obyvatel. V posledním sledovaném roce byla nejvyšší produkce v obcích do 500 obyvatel. Sběr BRO je evidován od roku 2007 a dochází v jednotlivých skupinách k postupnému zvýšení množství sváženého BRO v jednotlivých letech. V obcích s malým počtem obyvatel jsou produkce i nárůsty průměrného množství vyšší, než v obcích s vyšším počtem obyvatel nebo ve městech viz. tabulka č.48 .

Tabulka č. 48 Nárůsty průměrné produkce BRO v jednotlivých letech v kg.obyv<sup>-1</sup>.rok<sup>-1</sup>

Nárůsty průměrné produkce BRO v jednotlivých letech - kg.obyv <sup>-1</sup> .rok <sup>-1</sup>							
počet obyvatel	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Ø
do 500	7,5	13,7	24,6	54,6	66,8	67,0	39,03
500 - 1000	34,1	63,6	58,2	67,2	80,5	65,7	61,55
1000 - 5000	0,0	1,1	18,1	37,2	31,5	32,9	20,13
nad 5000	2,3	4,0	2,9	10,9	21,5	15,1	9,45

Zdroj: Vlastní zpracování

## **6 NÁVRH SYSTÉMU ŘEŠENÍ NAKLÁDÁNÍ S BRO V REGIONU TŘEBÍČ**

Součástí je ekologická a ekonomická udržitelnost třídění a sběru BRKO. Ověření uvedených předpokladů pro zavedení systému využití BRKO v regionu bylo provedeno na modelové obci Březník v regionu Třebíč, kde byl prováděn výzkum pro ověření navržených modelových situací. V obci Březník je zaveden systém třídění a sběr bioodpadu a jeho zpracování na centrální kompostárně od roku 2006.

### **Cílem řešení BRKO v regionu je jeho snížení na skládkách a jeho využití:**

1. Prevence vzniku odpadu (domovní a komunitní kompostování)
2. Třídění sběr a zpracování BRKO, které je zásadním problémem v obci:
  - z údržby veřejné zeleně a sportovišť, rostlinných zbytků z přípravy jídel v domácnostech

Tento druh bioodpadu by měl být vždy vytríděn a využit k produkci kvalitního kompostu použitelného na zemědělsky obdělávané pozemky

- z domácností po odklonu (vytrídění) rostlinných zbytků bude BRKO ve SKO využito k energetickým účelům

### **Hodnotící kritéria udržitelnosti:**

- ekonomická stránka, a to jak investiční tak provozní náklady, jsou hlavním faktorem pro realizaci všech plánovaných projektů v regionu
- ekologická stránka – volba správné technologie pro zajištění ochrany životního prostředí

### **Charakteristika regionu - Svazek obcí „Skládka TKO“ Třebíč**

- 166 obcí
- celkový počet obyvatel činí 118 866

Tabulka č. 49 – Rozdělení dle obcí a jejich počet

Počet obyvatel obce	Počet obcí v regionu	% zastoupení v regionu
do 499	127	76,5
500 - 999	23	14
1 000 – 4 999	15	9
nad 5 000	1	0,5
<b>Celkem</b>	<b>166</b>	<b>100</b>

Zdroj: Vlastní zpracování

Z tabulky č. 49 vyplývá, že region je ze 76,5 % tvořen malými obcemi do 500 obyvatel a 90,5 % obcí s počtem obyvatel do 1 000.

Z dotazníkového šetření produkce BRKO v obci cca **12 770 t.rok<sup>-1</sup>** a **48 % obcí kompostuje v domácnosti nebo BRKO neřeší**. V současné době činí v regionu Třebíč celková kapacita kompostáren **4 400 t.rok<sup>-1</sup>**. Kapacity stávajících kompostáren v regionu Třebíč jsou znázorněny v tabulce č. 50.

Tabulka č. 50 – Stávající kapacity kompostáren dle zákona o odpadech

Kompostárna	Kapacita (t.rok <sup>-1</sup> )
Moravské Budějovice	700
Petrůvky	700
Náměšť nad Oslavou	3 000
<b>Kapacita celkem</b>	<b>4 400</b>

Zdroj: Vlastní zpracování

### Pro zavedení systému řešení BRKO v zájmovém regionu

1. byly navrženy skupiny obcí podle velikosti (počtu obyvatel) a předpokládané produkce BRKO za rok pro ekonomickou a ekologickou udržitelnost
2. byly zohledněny vzdálenosti obcí od navržené sítě centrálních kompostáren pro zavedení systému sběru a zpracování BRKO

### **Rozdělení dle počtu obyvatel a množství produkce:**

- A. Obce do 499 obyvatel – produkce 100 t.rok<sup>-1</sup>
- B. Obce 500 - 999 obyvatel – produkce 180 t.rok<sup>-1</sup>
- C. Obce 1 000 – 4 999 obyvatel – produkce 300 – 1 000 t.rok<sup>-1</sup>
- D. Obce nad 5 000 obyvatel – produkce nad 10 000 t.rok<sup>-1</sup>

Hodnotícím kritériem pro ekonomickou udržitelnost:

\* Kč.obyv.<sup>-1</sup> \*Kč.kg<sup>-1</sup> BRKO \*Životnost investic – sběrné nádoby 5 let

Použité parametry:

- objemová hmotnost zeleně cca 0,35 t.m<sup>-3</sup> při sušině 18 %
- roční produkce travní biomasy 10 t.ha<sup>-1</sup>, zahrady rodinných domů
- délka vegetace v regionu kraje Vysočina duben – listopad, pro sběr BRKO zeleně ze zahrad a veřejné zeleně
- četnost svozu 2 krát za měsíc
- předpokládaná životnost sběrných nádob min. 5 let – parametr udržitelnosti při využití dotací – OP ŽP
- *Ceny jsou skutečné dle nabídek dodavatele (ceny jsou bez DPH)*

Centrální zařízení kompostárny v kraji Vysočina jsou provozovány podnikatelskými subjekty nebo technickými službami měst.

**A. Obce do 500 obyvatel – produkce cca 100 t.rok<sup>-1</sup>** (76,5 % obcí v regionu)

Obce tohoto typu jsou charakterem zástavby rodinných domů s produkcí zeleně ze zahrad, veřejné zeleně a BRKO z domácností (velikost zahrady do 1 000 m<sup>2</sup>)

### ***I. VARIANTA***

– prevence vzniku odpadu zavedením domovního a komunitního kompostování. Za předpokladu průměrné velikosti zahrady je vybavení domácností kompostéry o objemu 3 m<sup>3</sup> s kapacitou 0,9 t BRKO za rok a produkcí kompostu 0,3 t.rok<sup>-1</sup> (závislost na vlhkosti). Kapacita kompostérů vychází z předpokladu, že v současné době dochází

k plošnému vybavení systémů domovního kompostování kompostéry, ve kterých je provozováno kompostování za studena.

**Potřebný počet/objem kompostérů** 143 ks/143 m<sup>3</sup><sub>(1),(2),(3)</sub>

Rovnice:

**PBRO/OH=OBRO<sub>(1)</sub>** [m<sup>3</sup>]

Kompostéry 100/0,35 = 286 m<sup>3</sup>

**PBRO** – produkce BRO, **OH** – objemová hmotnost, **OBRO** – objem BRO

Rovnice:

**OBRO/V=O1<sub>(2)</sub>** [m<sup>3</sup>]

Kompostéry 286/2 = 143 m<sup>3</sup>

**OBRO** – objem BRO, **V** – výtěžnost, **O1** – objem jedné zakládky

Rovnice:

**O1/OBRO1=PKS<sub>(3)</sub>** [ks]

Kompostéry 143/1= 143 ks

**O1** – objem jedné zakládky, **OBRO1** – objem jedné nádoby, **PKS** – počet kusů nádob

(objemová hmotnost zeleně cca 0,35 t.m<sup>-3</sup> při sušině 18 %, roční produkce travní biomasy 10 t.ha<sup>-1</sup>, využití objemu 2 krát za vegetaci, objem kompostéru 1 m<sup>3</sup>.ks<sup>-1</sup> ).

Počet kompostérů byl stanoven na základě výzkumu a porovnán s výstupy pilotních projektů realizovaných v podmínkách ČR. Prevencí vzniku odpadu dochází k výraznému snížení nákladů na systém odpadového hospodářství v obci. Základem zavedení prevence je dobrá a trvalá osvěta obyvatel dané obce. Je tedy velmi důležité zajistit občanům kvalitní a komplexní informace. Na začátku se musí občan dostupně dozvědět o způsobech nakládání s jednotlivými druhy odpadů. Jak je možné konkrétní

odpady nejlépe separovat a kam je separovat, aby se co nejméně zatěžovalo životní prostředí. V dnešní době jsou nejefektivnější a nejdostupnější pro všechny občany webové stránky.

V jednotlivých modelových skupinách obcí a jejich variant je řešeno i využití kompostu, který je výstupem technologie a je nutné najít jeho využití.

Produkcí kompostu, která se vyprodukuje v množství cca 45 – 50 t.rok<sup>-1</sup> (představuje cca 225 – 250 kg dusíku) při dávce 20 – 30 t.ha<sup>-1</sup> lze využít na ploše cca 0,5 – 1,5 ha ploch zeleně. Kompost vyrobený z BRKO se v této variantě využije v uvedené zástavbě v obci.

## II. VARIANTA

– zavedení systému třídění, sběru a zpracování na centrální zařízení - kompostárnu se svozovou vzdáleností 10 – 15 km s rozmístěním sběrných nádob o objemu 240 l v počtu 37 ks. (objemová hmotnost 0,35 v sušině 18 %, četnost svozu 1krát za týden, v období duben – listopad = 32 x)

**Potřebný počet / objem sběrných nádob**

37 ks/9 m<sup>3</sup> (1),(2),(3)

Rovnice:

**PBRO/OH=OBRO<sub>(1)</sub>**

[m<sup>3</sup>]

Sběrné nádoby 100/0,084 = 1 190 m<sup>3</sup>

**PBRO** – produkce BRO, **OH** – objemová hmotnost, **OBRO** – objem BRO

Rovnice:

**OBRO/ČS= PKS<sub>(7)</sub>**

[ks]

Sběrné nádoby 1 190/32 = 37 ks

**OBRO** – objem BRO, **ČS** – četnost svozu, **PKS** – počet kusů nádob

Rovnice:

$$\mathbf{PKS \times ON = CO}_{(8)}$$

[m<sup>3</sup>]

Sběrné nádoby 37 x 0,24 = 9 m<sup>3</sup>

**CO** – celkový objem nádob, **ON** – objem nádoby, **PKS** – počet kusů nádob

(objemová hmotnost zeleně cca 0,35 t.m<sup>-3</sup> při sušině 18 %, roční produkce travní biomasy 10 t.ha<sup>-1</sup>, objem sběrných nádob 240 l.ks<sup>-1</sup>, četnost svozu 1 krát týdně po dobu 8 měsíců – duben až listopad).

V obou variantách je nutné dořešit zpracování veřejné zeleně (pokud ji obec má a udržuje). V 1. variantě je vhodné zavést komunitní (obecní) kompostárnu s kapacitou do 150 t.rok<sup>-1</sup>. V 2. variantě zvolit VOK v objemu dle potřeby obce.

#### **Předpoklad nákladů na jednotlivé varianty A:**

Pro zajištění ekonomické efektivity je nezbytné, aby obec zavedla jako systém jednu z variant.

*Ad A – I. varianta*

#### ***Náklady investiční:***

Rovnice:

$$\mathbf{CN \times PKS = IN}_{(4)}$$

[Kč]

Kompostéry 870 Kč/ks x 143 ks = 124 410 Kč (24 882 Kč / 1 rok)

**CN** – cena jedné nádoby, **PKS** – počet kusů nádob, **IN** – investiční náklady

#### ***Náklady provozní:***

- osvěta dle četnosti a využití medií.
- ostatní provozní náklady: 0 Kč



**Náklady celkem:**

**248,82 Kč.t<sup>-1</sup>**

**49,80 Kč.1 obyvatele.rok<sup>-1</sup>**

Rovnice:

$$\mathbf{IN/MBRO=N1_{(5)}}$$

**[Kč/t]**

$$24\ 882 / 100 = 248,82 \text{ Kč/t}$$

**IN** – investiční náklady, **MBRO** – množství BRO v tunách, **N1** – náklady na 1 tunu

Rovnice:

$$\mathbf{IN/PO=N1O_{(6)}}$$

**[Kč.1 obyvatele.rok<sup>-1</sup>]**

$$24\ 882 / 500 = 49,80 \text{ Kč/ 1 obyvatele}$$

**IN** – investiční náklady, **PO** – počet obyvatel, **N1O** – náklady na jednoho obyvatele za rok

*Ad A – 2. Varianta – náklady na sběrné nádoby – 240 l - 37 ks*

***Náklady investiční:***

Rovnice:

$$\mathbf{CN \times PKS=IN_{(4)}}$$

**[Kč]**

$$\text{Sběrné nádoby } 37 \text{ ks} \times 1\ 500 \text{ Kč / ks} = 55\ 500 \text{ Kč (11\ 100 Kč.rok}^{-1}\text{)}$$

**CN** – cena jedné nádoby, **PKS** – počet kusů nádob, **IN** – investiční náklady

***Náklady provozní:***

Rovnice:

$$\mathbf{CV \times PS=PN_{(9)}}$$

**[Kč]**

$$\text{svoz } 54 \text{ Kč za výsyp nádoby} \times 1\ 190 \text{krát za } 8 \text{ měsíců} = 64\ 260 \text{ Kč}$$

**CV** – cena za výsyp jedné nádoby, **PS** – počet svozů, **PN** – provozní náklady

- uložení na kompostárně 100 t BRKO / rok x 350 Kč / 1 t = 35 000 Kč
- osvěta dle četnosti a využití medií.

Suma = 11 100 + 64 260 + 35 000 = 110 360 Kč

**Náklady celkem:** **1 103,60 Kč.t<sup>-1</sup>**  
**220,70 Kč.1 obyvatele.rok<sup>-1</sup>**

Rovnice:

$$\mathbf{IN/MBRO = N1_{(5)}} \quad [\mathbf{K.t^{-1}}]$$

$$110\,360 / 100 = 1103,60 \text{ Kč.t}^{-1}$$

**IN** – investiční náklady, **MBRO** – množství BRO v tunách, **N1** – náklady na 1 tunu

Rovnice:

$$\mathbf{IN/PO = N1O_{(6)}} \quad [\mathbf{Kč.1 obyvatele.rok^{-1}}]$$

$$110\,360 / 500 = 220,70 \text{ Kč. 1 obyvatele.rok}^{-1}$$

**IN** – investiční náklady, **PO** – počet obyvatel, **N1O** – náklady na jednoho obyvatele za rok

**B. Obce 500 - 999 obyvatel – produkce do cca 180 t.rok<sup>-1</sup>** (14 % obcí v regionu)

Obce tohoto typu jsou charakterem zástavby rodinných a bytových domů.

### ***I. VARIANTA***

– prevence vzniku odpadu

Za předpokladu, že 20 % obyvatelstva provozuje domovní kompostování pouze v rodinných domech (cca 30 t BRKO.rok<sup>-1</sup>), lze doporučit tuto variantu a doplnit komunitní kompostárnou o kapacitě do 150 t.rok<sup>-1</sup>. S tím, že svoz na komunitní kompostárnu by prováděli sami občané nebo obec vlastními prostředky.

**Potřebný počet /objem kompostérů**

43 ks/43 m<sup>3</sup> <sub>(1),(2),(3)</sub>

Rovnice:

**PBRO/OH=OBRO<sub>(1)</sub>**

[m<sup>3</sup>]

Kompostéry 30/0,35 = 85,7 m<sup>3</sup>

**PBRO** – produkce BRO, **OH** – objemová hmotnost, **OBRO** – objem BRO

Rovnice:

**OBRO/V=O1<sub>(2)</sub>**

[m<sup>3</sup>]

Kompostéry 85,7/2 = 43 m<sup>3</sup>

**OBRO** – objem BRO, **V** – výtěžnost, **O1** – objem jedné zakládky

Rovnice:

**OBRO/OBRO1=PKS<sub>(3)</sub>**

[ks]

Kompostéry 43/1= 43 ks

**OBRO** – objem BRO, **OBRO1** – objem jedné nádoby, **PKS** – počet kusů nádob

Komunitní kompostárna s technologií na volné ploše s využitím manipulační techniky.

## **II. VARIANTA**

– zavedení systému třídění, sběru a zpracování BRKO na centrálním zařízení - kompostárna se svozovou vzdáleností 10 – 15 km.

- a) Vybavení obce sběrnými nádobami VOK
- b) Speciální sběrné nádoby o objemu 240 l

**Potřebný počet / objem nádob**

VOK o objemu 15 m<sup>3</sup>/1 ks

Rovnice:

$$\mathbf{PBRO/OH=OBRO}_{(1)}$$

[m<sup>3</sup>]

Nádoby VOK 150/15= 10 m<sup>3</sup>

**PBRO** – produkce BRO, **OH** – objemová hmotnost, **OBRO** – objem BRO

Rovnice:

$$\mathbf{OBRO/\check{C}S= PKS}_{(7)}$$

[ks]

Nádoby VOK 10/16 = 0,625 ks

**OBRO** – objem BRO, **ČS** – četnost svozu, **PKS** – počet kusů nádob

Rovnice:

$$\mathbf{PKS \times ON=CO}_{(8)}$$

[m<sup>3</sup>]

Nádoby VOK 1 x 15 = 15 m<sup>3</sup>

**CO** – celkový objem nádob, **ON** – objem nádoby, **PKS** – počet kusů nádob

a nebo

56 ks sběrných nádob objemu 240 l/13,4 m<sup>3</sup>

Rovnice:

$$\mathbf{PBRO/OH=OBRO}_{(1)}$$

[m<sup>3</sup>]

Nádoby VOK 150/0,084= 1 786 m<sup>3</sup>

**PBRO** – produkce BRO, **OH** – objemová hmotnost, **OBRO** – objem BRO

Rovnice:

$$\mathbf{OBRO/\check{C}S=PKS} \text{ (7)} \quad [\mathbf{ks}]$$

Nádoby VOK  $1\ 786/32 = 55,8$  ks

**OBRO** – objem BRO, **ČS** – četnost svozu, **PKS** – počet kusů nádob

Rovnice:

$$\mathbf{PKS \times ON=CO} \text{ (8)} \quad [\mathbf{m^3}]$$

Nádoby VOK  $56 \times 0,24 = 13,44$  m<sup>3</sup>

**CO** – celkový objem nádob, **ON** – objem nádoby, **PKS** – počet kusů nádob

### **Předpoklad nákladů na jednotlivé varianty B:**

*Ad A – I. Varianta*

#### ***Náklady investiční:***

Rovnice:

$$\mathbf{CN \times PKS=IN} \text{ (4)} \quad [\mathbf{Kč}]$$

Kompostéry  $870 \text{ Kč/ks} \times 143 \text{ ks} = 124\ 410 \text{ Kč}$   $24\ 882 \text{ Kč} \cdot 1 \text{ rok}^{-1}$

**CN** – cena jedné nádoby, **PKS** – počet kusů nádob, **IN** – investiční náklady

Komunitní kompostárna (s využitím stávající manipulační techniky – nakladač)

#### ***Náklady provozní:***

- osvěta dle četnosti a využití medií.
- ostatní provozní náklady: 0 Kč
- provoz kompostárny 0 Kč

**Náklady celkem:**

**248,82 Kč.t<sup>-1</sup>**

**49,80 Kč/1 obyvatele/rok**

Rovnice:

$$\mathbf{IN/MBRO = N1}_{(5)}$$

**[Kč.t<sup>-1</sup>]**

$$24\,882 / 100 = 248,82 \text{ Kč/t}$$

**IN** – investiční náklady, **MBRO** – množství BRO v tunách, **N1** – náklady na 1 tunu

Rovnice:

$$\mathbf{IN/PO = N1O}_{(6)}$$

**[Kč. 1 obyvateľ<sup>-1</sup>]**

$$24\,882 / 500 = 49,80 \text{ Kč/ 1 obyvatele}$$

**IN** – investiční náklady, **PO** – počet obyvatel, **N1O** – náklady na jednoho obyvatele za rok

*Ad B – II. Varianta*

a) *Náklady investiční:*

Rovnice:

$$\mathbf{CN \times PKS = IN}_{(4)}$$

**[Kč]**

$$\text{VOK } 1 \text{ ks} \times 45\,000 \text{ Kč / ks} = 45\,000 \text{ Kč (9\,000 Kč/rok)}$$

**CN** – cena jedné nádoby, **PKS** – počet kusů nádob, **IN** – investiční náklady

*Náklady provozní:*

Rovnice:

$$\mathbf{PK \times CKM \times \check{C}S = CS}_{(6)}$$

**[Kč]**

$$\text{Svoz } 20 \times 18 \times 16 = 5\,760 \text{ Kč}$$

(počet kilometrů tam a zpět – 20, službou 18 Kč.km<sup>-1</sup>, četnost svozu 2krát za měsíc po dobu IV – XI to je 16krát za vegetaci)

**PK** – počet kilometrů, **CKM** – cena za 1 kilometr, **ČS** – četnost svozu, **CS** – cena za svoz

Rovnice:

$$\mathbf{PBRO \times CUK = CUKC}$$

uložení na kompostárnu 180 t x 350 Kč = 63 000 Kč

**PBRO** – produkce BRO, **CUK** – cena uložení na kompostárnu za 1 t, **CUKC** – cena uložení na kompostárnu celková

osvěta dle četnosti a využití medií.

Suma = 9 000 + 5 760 + 63 000 = 77 760,- Kč

**Náklady celkem:**

**518 Kč.t<sup>-1</sup>**

**155,50 – 77,80 Kč . 1 obyvatele.rok<sup>-1</sup>**

(výpočet na 500 – 1000 obyvatel)

Rovnice:

$$\mathbf{IN/MBRO= N1_{(5)}}$$

**[Kč.t<sup>-1</sup>]**

77 760 / 100 = 518,40 Kč.t-1

**IN** – investiční náklady, **MBRO** – množství BRO v tunách, **N1** – náklady na 1 tunu

Rovnice:

$$\mathbf{IN/PO=N1O_{(6)}}$$

**[Kč. 1 obyvatele<sup>-1</sup>]**

77 760 / 500 = 155,50 Kč. 1 obyvatele<sup>-1</sup>

77 760 / 1000 = 77,80

**IN** – investiční náklady, **PO** – počet obyvatel, **N1O** – náklady na jednoho obyvatele za rok

b) *Náklady investiční:*

- Sběrné nádoby 240 l 56 ks x 1 500 Kč / ks = 84 000 Kč ( 16 800 Kč.rok<sup>-1</sup>)

Rovnice:

$$\mathbf{CN \times PKS = IN}$$

**IN** – investiční náklady, **CN** – cena jedné nádoby, **PKS** – počet kusů ná

*Náklady provozní:*

- vysypání + svoz 56 ks : ( 56ks x 16) = 896 x 54 Kč / vysyp = 48 384Kč

- uložení na kompostárna 180 t.rok<sup>-1</sup> x 350 Kč . t<sup>-1</sup> = 63 000 Kč

Suma = 16 800 + 43 384 + 63 000 = 123 184 Kč

Rovnice:

$$\mathbf{IN/PO=N10_{(6)}}$$

[Kč.1 obyvatel<sup>-1</sup>]

**IN** – investiční náklady, **PO** – počet obyvatel, **N10** – náklady na jednoho obyvatele za rok

Rovnice:

$$\mathbf{IN/MBRO= N1_{(5)}}$$

[Kč.t<sup>-1</sup>]

**Náklady celkem:**

**674,30 Kč.t<sup>-1</sup>**

**246 až 123,20 Kč . 1 obyvatele.rok<sup>-1</sup>**

**C. Obce 1 000 - 4 999 obyvatel – produkce cca 300 – 1 000 a více tun.rok<sup>-1</sup> (9 % obcí v regionu)**

Obce tohoto typu jsou většinou malá města se smíšenou zástavbou (50 % rodinné a 50 % bytové domy).

Prevence v tomto typu obce – malé město je v praxi malá. Proto ji v této velikostní skupině obcí nebudeme zvažovat. Produkce BRKO 1 000 t.rok<sup>-1</sup> již zajišťuje



ekonomicky udržitelný provoz centrálního zařízení – kompostárny dle zákona o odpadech. Produkce kompostu z tohoto zařízení je cca 450 t .rok<sup>-1</sup>. Při průměrné dávce kompostu na jednotku plochy 20 t.ha<sup>-1</sup> předpokládá potřebu ploch zeleně 25 ha. Tato dávka představuje 100 kg dusíku. Za dodržení celého principu materiálového využití odpadu je tento ukazatel pro většinu obcí – malých měst nereálný. Je to důvod zapojení spolupráce se zemědělci a využití kompostu na zemědělsky využívané plochy.

## ***I. VARIANTA***

- zavedení systému třídění, sběru a zpracování BRKO na centrálním zařízení - kompostárna se svozovou vzdáleností do 15 km pro obce s nižším počtem obyvatel

### **Potřebný počet / objem nádob**

kombinace VOK a 240 l

**167 ks sběrných nádob 240 l / 40,1 m<sup>3</sup>**

Rovnice:

$$\mathbf{PBRO/OH=OBRO_{(1)}} \quad [\mathbf{m^3}]$$

**PBRO** – produkce BRO, **OH** – objemová hmotnost, **OBRO** – objem BRO

Rovnice:

$$\mathbf{OBRO/\check{C}S= PKS_{(7)}} \quad [\mathbf{ks}]$$

**OBRO** – objem BRO, **ČS** – četnost svozu, **PKS** – počet kusů nádob

Rovnice:

$$\mathbf{PKS \times ON=CO_{(8)}} \quad [\mathbf{m^3}]$$

**CO** – celkový objem nádob, **ON** – objem nádoby, **PKS** – počet kusů nádob

**6ks VOK / 90 m<sup>3</sup>**

Rovnice:

$$\mathbf{PBRO/OH=OBRO_{(1)}}$$

[m<sup>3</sup>]

**PBRO** – produkce BRO, **OH** – objemová hmotnost, **OBRO** – objem BRO

Rovnice:

$$\mathbf{OBRO/\check{C}S= PKS_{(7)}}$$

[ks]

**OBRO** – objem BRO, **ČS** – četnost svozu, **PKS** – počet kusů nádob

Rovnice:

$$\mathbf{PKS \times ON=CO_{(8)}}$$

[m<sup>3</sup>]

**CO** – celkový objem nádob, **ON** – objem nádoby, **PKS** – počet kusů nádob

### **Předpoklad nákladů na varianty C:**

#### ***Náklady investiční:***

- sběrné nádoby 240 l: 180 ks x 1 500Kč / ks = 270 000 Kč (54 000 Kč)
- VOK: 6 ks x 45 000 Kč / ks = 270 000 Kč (54 000 Kč)

#### ***Náklady provozní:***

- svoz 240 l: 180 x 16 x 54 = 155 520,- Kč
- svoz VOK: 6 x 16 x 360 ( 20 km x 18 Kč / km ) = 34 560,- Kč
- uložení na kompostárně 105 000 až 350 000,- Kč

Suma = 54 000 + 54 000 + 155 520 + 34 560 + 105 000 (nebo 350 000) = 349 080 Kč  
až 648 080 Kč

Rovnice:

$$\mathbf{IN/MBRO= N1}_{(5)}$$

[Kč.t<sup>-1</sup>]

**IN** – investiční náklady, **MBRO** – množství BRO v tunách, **N1** – náklady na 1 tunu

Rovnice:

$$\mathbf{IN/PO=N1O}_{(6)}$$

[Kč. 1 obyvatel<sup>-1</sup>]

**IN** – investiční náklady, **PO** – počet obyvatel, **N1O** – náklady na jednoho obyvatele za rok

**Náklady celkem:**

**1 163,60 až 648 Kč.t<sup>-1</sup>**

**69,80 – 648 Kč . 1 obyvatele<sup>-1</sup>**

#### **D. Obec nad 5000 obyvatel – nad 10 000 tun.rok<sup>-1</sup>**

Do této kategorie dosahuje pouze obec Třebíč, která má 38 362 obyvatel.

Města tohoto typu mají v současné době charakter kombinace bytových a rodinných domů s novou zástavbou tak zvaných „satelitních sídlišť“. To vede k návrhu variant řešení pro vlastní centrum města a „satelitů“ – rodinných domů.

#### ***I. VARIANTA***

– komplexní systém třídění, sběru a zpracování celého města s vybudováním vlastního zařízení na zpracování BRKO, dle zákona o odpadech – kompostárna

#### **System sběrných nádob:**

- 240 l speciální nádoby v zástavbě rodinných domů s donáškovou vzdáleností do 100 m
- 240 l BRKO rostlinného původu v zástavbě bytových domů na sběrných místech ostatních separovaných komunálních odpadech,

- VOK na sběrných dvorech,
- VOK pro údržbu veřejné zeleně dle potřeby místa a množství produkce

BRKO z údržby ploch veřejné zeleně je cca 1 216 t v Třebíči, to je potřeba 17 ks VOK na jeden svoz.

Rovnice:

$$\mathbf{PBRO/OH=OBRO}_{(1)} \quad [\mathbf{m^3}]$$

**BRO** – produkce BRO, **OH** – objemová hmotnost, **OBRO** – objem BRO

Rovnice:

$$\mathbf{OBRO/ČS= PKS}_{(7)} \quad [\mathbf{ks}]$$

**OBRO** – objem BRO, **ČS** – četnost svozu, **PKS** – počet kusů nádob

Rovnice:

$$\mathbf{PKS \times ON=CO}_{(8)} \quad [\mathbf{m^3}]$$

**CO** – celkový objem nádob, **ON** – objem nádoby, **PKS** – počet kusů nádob

Produkce BRKO z údržby zahrad a rostlinných zbytků z domácností je 8 874 t je potřeba nádob na jeden svoz 2 521 ks, 240 l nádob

Počet obyvatel 38 362.

Pro výpočty 240 l nádob a VOK se použijí stejné rovnice.

#### ***Náklady investiční:***

- sběrné nádoby 240 l: 2 521 ks x 1 500Kč / ks = 3 781 534 Kč
- (756 306 Kč)
- VOK 17 ks x 45 000,- Kč / ks = 765 000,- Kč (153 000 Kč.rok<sup>-1</sup>)

### ***Náklady provozní:***

- svoz 240 l:  $2521 \times 16 \times 54 = 2\,178\,144$  Kč
  - VOK  $17 \times 16 \times 360$  (20 km x 18 Kč / km) = 97 920 Kč
  - Uložení na kompostárně  $10\,000 \times 350$  Kč/t = 3 500 000 Kč
- Suma =  $756\,306 + 153\,000 + 2\,178\,144 + 97\,920 + 3\,500\,000 = 6\,685\,370$  Kč

Rovnice:

$$\mathbf{IN/MBRO = N1}_{(5)}$$

[Kč.t<sup>-1</sup>]

**IN** – investiční náklady, **MBRO** – množství BRO v tunách, **N1** – náklady na 1 tunu

Rovnice:

$$\mathbf{IN/PO = N1O}_{(6)}$$

[Kč. 1 obyvatel<sup>-1</sup>]

**IN** – investiční náklady, **PO** – počet obyvatel, **N1O** – náklady na jednoho obyvatele za rok

**Náklady celkem:**

**668,50 Kč.t<sup>-1</sup>**

**1337 Kč . 1 obyvatele.rok<sup>-1</sup>**

## ***II. VARIANTA***

- zavedení systému maximálního využití BRKO z údržby zeleně zahrad rodinných domů formou prevence – domovní kompostování (viz I. varianta)
- zeleň z údržby veřejné zeleně sběr VOK - kompostárna
- v zástavbě bytových domů nezavádět třídění BRKO a využít zařízení pro energetické využití odpadu ( ZEVO) vybudované v rámci ISNO kraje Vysočina

- předpoklad zavedení domovního kompostování 10 – 15 % (1 000 – 1 500 t BRKO) – náklady viz. I. Varianta
- Předpoklad ceny za 1 t směsného komunálního odpadu v zařízení na energetické zpracování odpadu ( ZEVO ), cena v SAKO Brno 800 – 900 Kč.t<sup>-1</sup>, ostatní firmy 1 200 – 1 500 Kč.t<sup>-1</sup>, průměr cca 1 200 Kč.t<sup>-1</sup>, Rakousko 100 euro.t<sup>-1</sup>  
Tyto podklady jsem získala ze studie proveditelnosti ISNO kraje Vysočina.

## Ověření uvedených předpokladů zavedení systému využití BRKO – skupina obcí varianta B

### Modelová obec Březník

Obec Březník je součástí zájmového regionu Svazek obcí „skládky TKO“ Třebíč, která zavedla systém třídění, sběru a zpracování dle typu obce B) II. c varianta. Na tomto praktickém příkladu jsem ověřila uvedenou variantu. Obec Březník v průběhu 5 ti let dosáhla v roce 2011 požadovaného snížení skládkování BRKO (dle legislativy 75 %)

Tabulka č. 51 – Základní údaje modelové obce

Obec	Březník
Počet obyvatel	652
Počet rodinných domů	233
Počet bytových domů	10
Celkový počet domů	243
Plocha veřejné zeleně (ha)	3,5
Vzdálenost od kompostárny (km)	10

Zdroj: Vlastní zpracování

Tabulka č. 52 – Typy nádob a jejich množství v jednotlivých letech v obci Březník

Rok	Nádoba	Počet nádob na jeden svoz
2004	VOK-10 m <sup>3</sup>	2
2005	VOK 10 m <sup>3</sup>	2
2005	240 l	18
2006	VOK 18 m <sup>3</sup>	4
2006	240 l	18
2007	VOK 18 m <sup>3</sup>	4
2007	240 l	24
2008	VOK 18 m <sup>3</sup>	4
2008	240 l	45
2009	VOK 18 m <sup>3</sup>	4
2009	240 l	71
2010	VOK 18 m <sup>3</sup>	4
2010	240 l	71
2011	VOK 18 m <sup>3</sup>	94
2011	240 l	2
2012	VOK 18 m <sup>3</sup>	94
2012	240 l	2

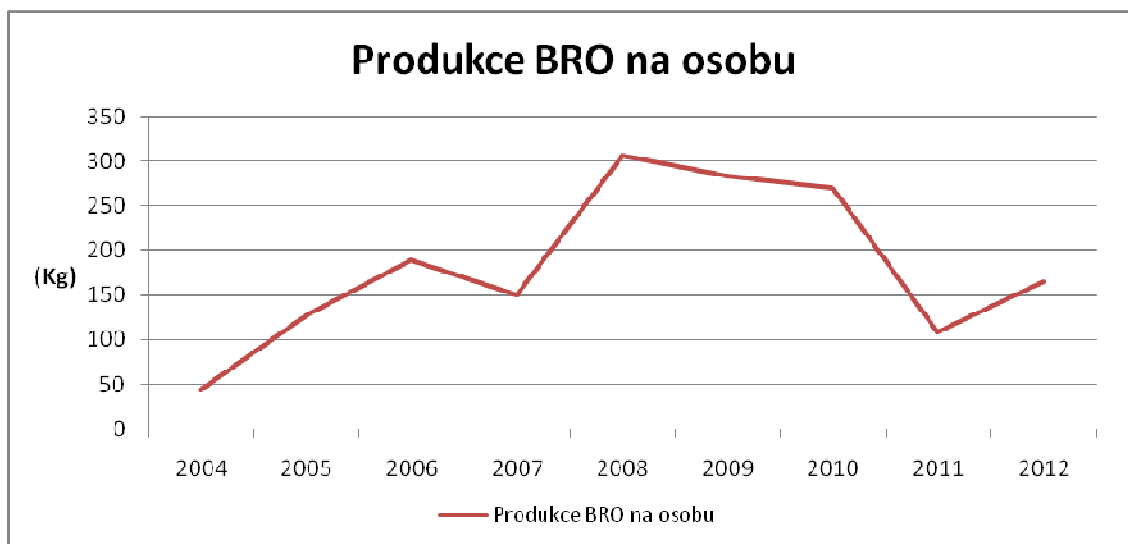
Zdroj: kompostárna CMC Náměšť a.s.

V roce 2004 obec nově zavedl systém sběru BRO. Jednalo se o odpad z údržby zeleně v obci a BRO z domácností. Z počátku se sběr prováděl do zapůjčených VOK. O rok později se sběr prováděl i do 240 l nádob. Zavedený systém třídění a sběru se v obci Březník osvědčil.

Tabulka č. 53 – Produkce BRO v obci Březník

Rok	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
<b>Produkce BRO kg.osob<sup>-1</sup>.</b>	44	127	190	150	307	284	270	109	166

Zdroj: kompostárna CMC Náměšť a.s.



Obrázek č. 16 – Produkce BRO v obci Březník

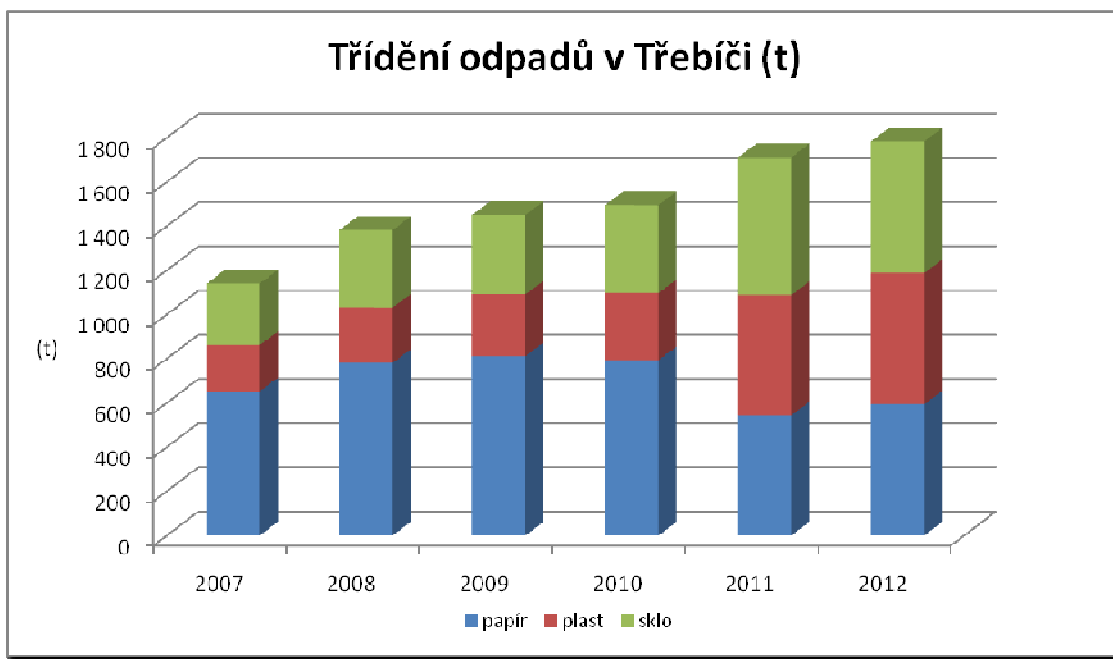
Zdroj: kompostárna CMC Náměšť a.s.

Z tabulky č. 53 a obrázku č. 16 je patrné, že v roce 2004 – 2005 se systém nastavil a vlastní kompostování probíhalo na dočasné polní kompostárně. V těchto letech byla odzkoušena kvalita a zahájena osvěta v obci. Od roku 2006 je BRKO kompostován na centrální kompostárně. Tato kompostárna je v dojezdové vzdálenosti 10 km. Produkce BRKO se zvyšovala díky zvyšující se potřebě objemu sběrných nádob v důsledku zájmu obyvatel o tento systém.

Současně byly prováděny rozborů směsného odpadu na skládce komunálního odpadu Petrůvky, které umožnily zjistit účinnost nastaveného systému.

Výsledky rozboru odpadů jsou podrobně znázorněny na obrázku č. 17.





Obrázek č. 17 – Rozbor odpadu obce Březník svážený na skládku Petrůvky

Zdroj: Skládku TKO Petrůvky

### Účinnost třídění KO v obci Březník (2006 – 2010)

Vliv nastaveného systému třídění a sběru BRKO v obci v jednotlivých letech na kvalitu – obsah BRKO ve SKO Petrůvky je podrobně znázorněno v tabulce č. 54.

Tabulka č. 54 – Množství BRO svážené na skládku Petrůvky

Rok	2006	2007	2008	2009	2010
Množství BRO v %	31,9	26,7	17,6	17,1	18,1

Zdroj: Skládku TKO Petrůvky

### Náklady v modelové obci Březník:

79,- Kč. 1osoba.rok<sup>-1</sup>

215,- Kč.t BRKO.rok<sup>-1</sup>

Cena živin v kompostu 466 – 957 Kč.t<sup>-1</sup>

Cena za skládkování 1 118 Kč.t<sup>-1</sup>

Cena za kompostování 350 – 215 Kč.t<sup>-1</sup>

Tabulka č. 55 – Celkový přehled nákladů jednotlivých variant

Skupina obcí	Varianta	Prevence			
		Kompostéry – ks, objem		Náklady	
		Početkompostérů	Objem m <sup>3</sup>	Kč.t <sup>-1</sup>	Kč.obyv <sup>-1</sup> .rok <sup>-1</sup>
A do 500 obyv. 100t / rok	I.	143	143	248,8	49,8
	II.				
B 500-1 000 obyv. 180 t/rok	I.	43	43	248,8	49,8
	II.				
C 1 000-5 000 obyv. 500 – 1 000 t/rok	I.				
	II.				
D nad 5 000 obyv. nad 1 000 t/rok	I.				
	II.				

Tabulka č. 55 pokračování – Celkový přehled nákladů jednotlivých variant

Skupina obcí	Varianta	Sběr					
		Nádoby – ks, objem				Náklady	
		240 l	Objem m <sup>3</sup>	VOK	Objem m <sup>3</sup>	Kč.t <sup>-1</sup>	Kč.obyv <sup>-1</sup> .rok <sup>-1</sup>
A do 500 obyv. 100t / rok	I.						
	II.	37	9			1 104	220,7
B 500-1 000 obyv. 180 t/rok	I.						
	II.	56	13,4	1	15	240 l: 518 VOK: 674,3	155,5 -77,8 246 – 132,2
C 1 000-5 000 obyv. 500 – 1 000 t/rok	I.	167	40,1	6	90	648-1163	648-69,8
	II.						
D nad 5 000 obyv. nad 1 000 t/rok	I.	2 521	605	17	255	669 a níže dle produkce BRKO	1 337 a níže dle počtu obyvatel
	II.						

Zdroj: Vlastní zpracování

## 7 DOPORUČENÍ PRO PRAXI A ZÁVĚR

Na začátku práce byly nastaveny jednotlivé cíle. Primárním úkolem bylo vytvořit technologický postup pro zavedení systému řešení BRKO v regionu, který by se mohl dále využívat v praxi.

Výzkum byl zaměřen na to, jaké jsou možnosti a úrovně řešení využití BRKO v kraji Vysočina – regionu Třebíč a jak nastavit ekonomický a ekologicky udržitelný systém nakládání s BRKO.

Prvním krokem byla analýza současného stavu nakládání s odpady v regionu Třebíč. Bylo tak zmonitorováno celé území regionu a zjištěna všechna existující zařízení na zpracování odpadu, názorně vysvětleno na obrázku č. 3. Byly popsány kapacity zařízení, charaktery staveb, možná zařízení, množství zpracovávaného odpadu, technologie zpracování atd. V této analýze byl zmonitorován komunální a biologicky rozložitelný odpad.

Výzkum formou dotazníků (příloha č. 4) byl proveden v roce 2010 a dle jeho výsledků byly použity data pro další kroky plánovaného výzkumu. Z dotazníků byla zjištěna separace odpadů, procentuální odhad občanů, kteří sami kompostují, plocha veřejné zeleně, kterou obec udržuje, subjekty, které na území obce produkují odpad a zařízení na zpracování BRO. Monitorováno bylo 166 obcí, které mají 118 866 obyvatel. Celková rozloha obcí činí 155 561 ha. Množství BRO ze sečených ploch bylo v roce 2010 z výsledků dotazníků zjištěno 4 799 t.rok<sup>-1</sup>. BRKO z domácností činí dle dotazníků 7 960 t.rok<sup>-1</sup>. Celkové množství BRO v regionu Třebíč je 12 770 t.rok<sup>-1</sup>. Zastupitelé jednotlivých obcí také uvedli, že zastoupení obyvatel, kteří kompostují BRKO přímo v místě vzniku, činí 48 %. Toto číslo se však jeví jako nereálné. Ve skutečnosti je dle mého výzkumu zastoupení domovních kompostáren v rozmezí 10 – 15 %, což potvrzují i pilotní projekty realizované v ČR. Domovní kompostování je doménou oblastí obce se zástavbou rodinných domů především venkovského charakteru.

S využitím dotazníků, osobních a elektronických komunikací byly zajišťovány primární informace. Dalším zdrojem podkladů výzkumu byly praktické testy na modelové obci Březník, kde byly zjišťovány parametry produkce BRKO z jednotek

ploch údržby zeleně, kapacita a využitelnost sběrných nádob, typy sběrných nádob, objemové hmotnosti BRKO z údržby veřejné zeleně, zeleně zahrad a rostlinných zbytků z domácností a časový harmonogram produkce pro stanovení potřebných kapacit kompostáren.

Dalším krokem byla analýza střední dopravní vzdálenosti. Základem bylo stanovit vzdálenost místa zdroje bioodpadu od místa zpracování (kompostárny). Bylo zjištěno, že střední dopravní vzdálenost se nyní pohybuje okolo 15 km, další doporučené kompostárny tuto vzdálenost pro nově navržené obce v systému nepřevyšují. Od jednotlivých zařízení tak byla zjištěna vzdálenost od konkrétní obce – příloha č. 8. Dle výpočtu a výsledků z pilotních projektů ČR byla použita vzdálenost 15 km.

Na základě zjištěných hodnot byla stanovena analýza celkového času jízdy. Výsledek provedené analýzy je navržený výpočet počtu jízd pro celý region Třebíč (tab. č. 18). V případě této analýzy a z již navrženého svozu je patrné, že vystačí 1 svozový automobil, který je v současné době ve svozové firmě k dispozici. BRKO se sváží v sezóně (duben – listopad), 1 x 14 dní, celkem 16 svozů za rok. Každý den by byly provedeny 2 jízdy s celkovou dotací cca 8 hodin.

V analýze velikosti kompostovací plochy u stávajících kompostáren byly počítány velikosti komponovacích ploch. Z tab. č. 19 je patrné, že navržené plochy odpovídají stávající kapacitě a produkci již u těchto stávajících kompostáren navyšovat nelze.

Z výše uvedených podkladů bylo možné navrhnout řešení využití BRKO a podpořit snížení jeho ukládání na skládkách komunálního odpadu včetně variant ekonomické a ekologické udržitelnosti.

K doplnění vědeckých poznatků vznikly tři hypotézy:

- 1) Na území mapových čtverců regionu je potenciální produkce BRO srovnatelná.
- 2) Na území mapových čtverců regionu je produkce BRO na obyvatele srovnatelná.
- 3) Na území obcí a měst je produkce BRO odlišná.

Pomocí analýzy mapových čtverců byly hodnoceny první dvě hypotézy. Z tabulky 40 je z uvedených hodnot patrné, že mapové čtverce jsou po porovnání celkové produkce BRO těžko použitelné. Minimální počet obyvatel (643) je v desátém čtverci, maximální (46 299) je ve čtverci čtvrtém. Je zde tedy více jak 72 krát více obyvatel než ve čtverci desátém. Lze tedy předpokládat několikanásobně větší celkovou produkci. Řešením by bylo zmapování mapových čtverců z pohledu ploch, na kterých se potenciální BRO vyskytuje, nelze ale předpokládat, že veškeré BRO bude poté sebráno a odvezeno ke zpracování. Pro toto řešení je zde mnoho ovlivňujících faktorů. Pro vzájemné porovnání je výhodnější použít produkci BRO na jednoho obyvatele. Z tabulky č. 42 lze jednotlivé čtverce porovnat. Průměrná produkce se pohybuje v rozmezí cca 100 až 180 kg . rok<sup>-1</sup>.osoba<sup>-1</sup>. Minimální hodnota 97 kg je v prvním čtverci, maximální hodnota 184 kg je v devátém čtverci. Ve 13 ze 17 čtverců se hodnota pohybuje v rozmezí cca 100 – 150 kg . rok<sup>-1</sup>.osoba<sup>-1</sup>. Ve čtvřech čtvercích (čísla: 8, 9, 10 a 14) je hodnota vyšší.

V tabulce č. 43 je popisná charakteristika BRO v jednotlivých mapových rastrech. V devátém mapovém rastru je nejvyšší průměrná produkce BRO 184,2 kg.obyv.<sup>-1</sup>.rok<sup>-1</sup>, tabulka č. 31 a nejnižší průměrná produkce v prvním rastru 98 kg.obyv.<sup>-1</sup>.rok<sup>-1</sup>, tabulka č. 23. Minimální celkovou produkci má pak sedmnáctý rastr 246,2t.rok<sup>-1</sup>, tabulka č. 39. Maximální celkovou produkci má opět rastr devět, a to 665 t.rok<sup>-1</sup>, tabulka č. 31.

Třetí hypotéza byla řešena pomocí analýzy produkce BRO ve velikostních skupinách měst a obcí. Vznikly čtyři skupiny obcí, ve kterých byly modelovány varianty využití BRO. Nejvyšší procentuální nárůst produkce vykazuje skupina obcí 1 000 – 5 000 obyvatel.

Pro metodu hodnocení řešení BRKO v regionu jsem rozdělila obce do 4 skupin podle skutečné struktury obcí regionu Třebíč. V oblasti jsou obce do 500 obyvatel, kam spadá 76,5 % regionu, což je největší část. Produkce této skupiny je 100 t.rok<sup>-1</sup>. Produkce BRKO jednotlivých skupin obcí byla stanovena dle zjištěné průměrné

produkce BRKO – 180 kg obyv.<sup>-1</sup>.rok<sup>-1</sup>. Další skupinou jsou obce 500 – 999 obyvatel. Tato skupina tvoří 14 % v regionu. Produkce BRKO je zde 180 t.rok<sup>-1</sup>. Třetí skupinou jsou obce s 1000–4999 obyvatel. Skupina obcí tvoří 9 % v regionu. Produkce BRKO je 300 – 1000 t.rok<sup>-1</sup>. Poslední skupinou jsou obce nad 5 000 obyvatel. Do této skupiny patří pouze Třebíč, jde o produkci 10 000 t.rok<sup>-1</sup>.

Hodnotícím kritériem pro ekonomickou udržitelnost bylo Kč.obyv.<sup>-1</sup>.rok<sup>-1</sup>

a Kč.t<sup>-1</sup> BRKO. Pro hodnocení ekonomické a ekologické udržitelnosti byl zachován princip minimalizovat provozní náklady za dopravu – zpracovat a využít BRKO v místě vzniku.

Ze zvolených modelovaných variant je zřejmé, že:

- nejlevnější je princip prevence, cena za 1 t BRKO je 249 Kč a 49,80 Kč je náklad na jednoho obyvatele a rok,
- při zavedení systému třídění a sběru BRKO využívat sběrné nádoby typu velkoobjemových kontejnerů pro údržbu veřejné zeleně a speciální nádoby o objemu 120–240 l pro údržbu zahrad a rostlinné zbytky z domácností, náklady na třídění a sběr se snižují při komplexním vybavením obce,
- výzkum v modelové obci Březník dokazuje, že při objemu nebo kapacitě sběrných nádob 0,130 m<sup>3</sup> na osobu a rok a produkci 270 – 307 kg/osoba/rok jsou náklady 79 Kč.obyv.<sup>-1</sup>.rok<sup>-1</sup>. Obec vykazuje snížení BRKO na skládce dle požadavků POH kraje Vysočina.

Základem je, že by měl být region komplexně stanoven a mělo by vždy jít o ucelený systém, aby byly minimalizovány náklady. Čím má obec více obyvatel, tím se náklady obce snižují.

Když porovnáme výpočty (ad. B, II. varianta) s modelovou obcí Březník, vychází nám, že se skutečné náklady od výpočtu příliš neliší. Modelová obec Březník tak demonstruje optimální řešení a správný systém nastavení metodiky a ekonomické udržitelnosti.

Celkový přehled výpočtů k dané problematice je uveden v tabulce č. 55. Ve variantě A, B vychází nejefektivněji z hlediska nákladů systém prevence. Ve variantě C

jde především o malá města se smíšenou zástavbou, v tomto typu bývá prevence malá, proto s ní není počítáno. Do varianty D spadá v regionu pouze město Třebíč. Zde byl navržen komplexní systém třídění s výstavbou vlastní kompostárny. Nebo zavést prevenci a doplnit ji o zařízení pro energetické využití odpadu, vybudované v rámci ISNO kraje Vysočina.

Doporučující prvky řešení systému nakládání s biologicky rozložitelným odpadem ve větším regionu je důraz na spolupráci obcí. Nelze provádět řešení za každou obec samostatně, aby zrovna ona obec získala některé z dotací na tento druh projektů, ale je třeba věnovat provázanosti systému v celém regionu důslednou péči.

Jak je z uvedených výsledků patrné, i poměrně velký počet obcí s celkovým počtem cca 75 tis. obyvatel je možno při sběru a svozu BRO obsloužit jedním svozovým vozidlem v pravidelných svozových intervalech. Pro zpracování celkového množství bioodpadu je vhodné navrhnout více dostupných menších kompostáren z důvodu kratší dopravní vzdálenosti na uvedené kompostárny vzhledem k celkovému času jízdy při naplnění vozidla a odvozu BRO na danou kompostárnu.

Ke každé stávající a nově navržené kompostárně byla zpracována logistika svozu, to je svozová vzdálenost a produkce BRKO (pro třídění a svoz 100 % produkce BRKO vznikající v regionu okresu Třebíč). Výsledkem byla úprava kapacit stávajících zařízení a návrh nových zařízení – kompostáren tak, aby byla pokryta 100 % produkce BRKO v regionu Třebíč. Podporou pro praktickou orientaci v regionu byla vytvořena mapka stávajícího stavu kompostáren, sběrných dvorů a třídící linky. Jednotlivé kompostárny byly popsány. Pro doplnění všech údajů současného stavu je zde také vysvětlen svoz a třídění komunálního odpadu. Na základě zpracování a ověření dat byl pak vytvořen návrh – model řešení biologicky rozložitelných odpadů. Výzkum ověřil množství, místo a kvalitu produkce BRKO včetně účinnosti systému třídění a sběru na snížení produkce BRKO ve směsném komunálním odpadu (podíl BRKO na skládce v Petřůvkách).

Volba svozového okruhu je dána kapacitou vozidla a množstvím sebraného BRO v jedné nádobě. Je vhodné v celém regionu přejít na systém jedné velikosti nádob (v uvedeném případě 240 l), které podle výkazů a výsledků svozů obsahují průměrně 65 kg bioodpadu při 14 denním cyklu svozu. Pro daný svozový automobil v regionu je

poté dáno, že při jedné jízdě obslouží cca 165 sběrných nádob. Hodnoty množství ve sledované lokalitě mohou rovněž sloužit jako obecně použitelná data pro obdobná řešení.

Z hlediska množství sebraného bioodpadu na jednoho obyvatele je z výsledků zřejmé, že větší produkce je v obcích s menším počtem obyvatel než ve větších, případně ve městě. To bylo potvrzeno při hodnocení 3. hypotézy. Jak ukazují výsledky z tabulky 48, je sice za sledované období nejvyšší průměr produkce v obcích 500 až 1000 obyvatel, ale je o dáno tím, že mnoho obcí ve velikostní kategorii do 500 obyvatel bioodpad ve sledovaných letech vůbec nesbíralo. Od roku 2010 došlo k velkému nárůstu této hodnoty a od roku 2012 je již hodnota u těchto malých obcí nejvyšší. Zde je patrné, že v těchto obcích lze hledat nejvyšší potenciál produkované biomasy, která je vhodná pro přeměnu na důležitý kompost. Naopak ve městech je třeba více se zaměřit na městskou zeleň a ostatní travnaté plochy (hřiště, parky apd.), kde je potenciál bioodpadů vyšší než od obyvatel. Vliv je dán typem zástavby, když zde převažuje zástavba bytových domů, kde potenciál bioodpadů je dán „pouze“ odpadem z kuchyní 20 01 08.

Vyrobené komposty ze sebraných a přepracovaných biologicky rozložitelných odpadů lze v regionálním měřítku využít k mnoha účelům, např: pro prodej zemědělcům k hnojení luk a polí, na prodej soukromým subjektům na hnojení zahrad a sadů, k aplikaci kompostu na obecní plochy jako součást péče o TTP, sady, parky a ostatní veřejnou zeleň, k aplikaci na obecní pozemky pro zásadní ovlivnění půdní retence a ke snížení nebezpečí záplav zejména ve výše položených regionech (jako je např. sledovaný kraj Vysočina a region Třebíčska).

Technologie kompostování vzniklých bioodpadů dále umožňuje v kombinaci vhodně zpracovávat i další BRO – kaly z ČOV, papír a lepenku (vhodná kombinace odpadů s výrazně odlišnou hodnotou sušiny) apod.



## SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

### *Knižní zdroje*

- [1] ALTMANN V., VACULÍK P., MIMRA M., 2010: Technika pro zpracování komunálního odpadu, Česká zemědělská univerzita v Praze, Praha, 120 s., ISBN 978-80-213-2022-2
- [2] ALTMANN V., „ed“ 2013: Využití kompostu pro optimalizaci vodního režimu v krajině, ZERA,o.s., Náměšť nad Oslavou, 101 s., ISBN 978-80-87226-26-1
- [3] AMLINGER F., „ed“ 2001: Applying compost benefits and Leeds, Brussels, 271 s., ISBN 3-902-338-26-1
- [4] BURG P., 2006: Odpadní dřevo ze sadů a vinic jako surovina pro výrobu bioenergetických produktů, VÚZT, Praha, 26 s., ISBN 80-86884-15-5
- [5] BOUČEK Z., 2005: Oznámení záměru hodnocení vlivů na životní prostředí, dokument, Jihlava, 20 s.
- [6] CELJAK I., 2000: Malá farmářská, zahradní a komunální mechanizace, Jihočeská univerzita České Budějovice, 221 s., ISBN 0028
- [7] COMMUNITY COMPOSTING NETWORK, 2007: The community composting Guide, Envature, 100 s.
- [8] CROSS C., „ed“, 2006: Resource, USA, 42 s., ISSN 1475-7281
- [9] CUDLÍNOVÁ E., 2006: Ekologická ekonomie a životní prostředí, Jihočeská univerzita České Budějovice, 82 s., 80-7040-862-6
- [10] ČERMÁK B., „ed“, 2005: Kvalita bioprodukce, Jihočeská univerzita České Budějovice, 122 s., 80-7040-824-3
- [11] DEUBLEIN D., 2010: Biogas from Waste and Renewable Resources: An Introduction, Wiley – VCH, 578 s., ISSN 0949-5266

- [12] DVOŘÁČEK T., „et al.“, 2009: Výstavba komunálních bioplynových stanic s využitím BRKO, SFŽP, Praha, 36 s.
- [13] EPSTEIN E, 1997: The Science of Composting , Technomic Publishing Co INC, Pensylvania 24 s., ISBN 56676-478-5
- [14] FILIP J., 2002: Odpadové hospodářství. MZLU Brno, 118 s., ISBN 80-7157-608-5
- [15] FILIP J., BOŽEK F., KOTOVICOVÁ J., 2003: Komunální odpad a skládkování. MZLU Brno, 128 s., ISBN 80-7157-712-X
- [16] FILIP J., ORAL J., 2003: Odpadové hospodářství II. MZLU Brno, 78 s., ISBN 80-7157-682-4
- [17] GUNNARSDOTTER B., 2001: Emission of Amonia, Nitrous Oxide and Methane during composting of Organic Household Wasre, Swedish University of Agricultural Science, Uppsala, 25 s., ISBN 9157657939, 9789157657930
- [18] HAUG R.T., 1993: Practical Handbook of Compost Engineering, CRC - Press, 717 s., ISBN 9780250403479, 1847733263
- [19] HABART J., HRČKA M., HUMPLÍK M., MAREŠOVÁ K., 2009: Příprava a výstavba kompostáren využívajících biologicky rozložitelné odpady z domácností a údržby městské zeleně, Státní fond životního prostředí ČR, brožura, Praha, 22s.
- [20] HARRIS J., 2008: Get a head start for 2008, Composting news, 63 s.
- [21] HEJÁTKOVÁ K. „ed“, 2005: Biologicky rozložitelné odpady, jejich zpracování a využití v zemědělské a komunální praxi. ZERA, o.s. Náměšť nad Oslavou, 145 s., ISBN 80-903548-1-5
- [22] HEJÁTKOVÁ K. „ed“, 2009: Trvale udržitelný systém nakládání s bioodpady, kvalita vstupu a výstupu. ZERA, o.s., Náměšť nad Oslavou, 123 s., ISBN 978-80-87226-03-2
- [23] HEJÁTKOVÁ K. „ed“, 2010: Ekonomická udržitelnost využití odpadu. ZERA o.s., Náměšť nad Oslavou, 113 s., ISBN 978-80-87226-05-6

- [24] HEJÁTKOVÁ K., 2008: Pilotní projekt: Řešení bioodpadu v regionu. ZERA, o.s., Náměšť nad Oslavou, 60 s., ISBN 80-903548-8-2
- [25] HEJÁTKOVÁ K., VALENTOVÁ L., BOUDA Z., a kolektiv, 2008: Jak naplnit povinnost odděleného sběru bioodpadu v obci – Sborník z mezinárodní konference. ZERA o.s., Náměšť nad Oslavou, 120 s., ISBN 80-903548-9-0
- [26] HEJÁTKOVÁ K. „ed“, 2012: Bioodpady v rámci integrovaných systémů nakládání s odpady – Sborník z mezinárodní konference, ZERA o.s., Náměšť nad Oslavou, 63 s., ISBN 978-80-87226-23-0
- [27] HEJÁTKOVÁ K. „ed“, 2013: Optimalizace technologie v regionu – Sborník z mezinárodní konference, ZERA, o.s. Náměšť nad Oslavou, 93 s., ISBN 978-80-87226-29-2
- [28] HIMMELHUBER P., 2004: Komposty, pařeniště, truhlíky – stavba a konstrukce. GRADA, Praha, 96 s., ISBN 80-2470-0754-3
- [29] HORSÁK Z., 2007: Optimalizace postupu nakládání s BRO v regionálním měřítku. Disertační práce „in MS“, MZLU v Brně, Brno, 90 s.
- [30] HŘEBÍČEK J., 2011: Projektování nakládání s bioodpady v obcích, MŽP, Praha, 103 s., ISBN 978-80-85763-6716
- [31] JELÍNEK A. a kol., 2001: Hospodaření a manipulace s odpady ze zemědělství a venkovských sídel, Obchodní tiskárny Hořovice, Praha, 236 s., ISBN 80-239-4234-4
- [32] JONÁŠ, F., 1994: Rekultivace skládek a odpadů, Sborník VÚMOP Praha, 1994. 198 s., ISBN 80-239-8078-5
- [33] KALINA M., 2004: Kompostování a péče o půdu. Grada, Praha, 116 s., ISBN 80-247-0907-4
- [34] KAJAN M., 2006: Výstavba a provoz bioplynových stanic, CZ Biom, Praha, 156 s., ISBN 978-80-254-0422-5

- [35] KOTOULOVÁ Z., VÁŇA J, 2001: Příručka pro nakládání s komunálním bioodpadem, Ministerstvo životního prostředí, Praha, 69 s., ISBN 80- 7212-201-0
- [36] KOLÁŘ L., KUŽEL S., 2000: Odpadové hospodářství České Budějovice, Jihočeská univerzita, České Budějovice, 193 s., ISBN 80-7040-449-3
- [37] LIBRA J., 2005: Stavby pro OH, MZLU Brno, 141 s., ISBN 80-7157-861-4
- [38] MÁLEK J., 2005: Systémy trvale udržitelné rostlinné produkce pro multifunkční zemědělství v produkčním LFA oblastech ČR, MZLU Brno, 86 s., ISBN 80-89088-41-4
- [39] MAREČEK J., 2003: Legislativa odpadového hospodářství. MZLU Brno, 135 s., ISBN 80-7157-656-5
- [40] MAREŠ J., KOSEK J., JEVIČ P. „et al“, 1991: Konverze biomasy na ekologicky čistá paliva, VUZT Praha, 78 s.
- [41] MAREŠOVÁ K., 2006: Management biologicky rozložitelných komunálních odpadů- diplomová práce, Univerzita Karlova, Praha, 111 s.
- [42] KOTOULOVÁ Z., VÁŇA J., 2001: Příručka pro nakládání s komunálním bioodpadem, Ministerstvo životního prostředí, Český ekologický ústav, Praha, 69 s., ISBN 80-7212-201-0
- [43] KOTOVICOVÁ, J. „et. al.“, 2010: Konference o odpadech biodegradabilních, CD, MZLU Brno.
- [44] KOTOVICOVÁ J., 2006: Ochrana životního prostředí, MZLU Brno, 82 s., ISBN 978-80-7375-262-0
- [45] KUDELOVÁ K., JODLOVSKÁ J., ŠARAPATKA B., 1999: Odpady Olomouc, Univerzita Palackého, Olomouc, 186 s., ISBN 80-244-0046-4
- [46] MEZŘICKÝ V., „ed“, 2005: Environmentální politika a udržitelný rozvoj, Praha, 207 s., ISBN 80-7367-003-8
- [47] MOŇOK B., HEJÁTKOVÁ K., VALENTOVÁ L., ŘEZNÍČEK V., 2008: Komunitní kompostování. ZERA, o.s., 32 s., ISBN 80-903548-7-4

- [48] MOLDÁN B., 1997: Příroda a civilizace: Životní prostředí a rozvoj lidské civilizace, Praha, 147 s., ISBN 80-04-26434-4
- [49] NEUBAEROVÁ K., 2007: Komunitní kompostování. Bakalářská práce, Karlova univerzita v Praze, Praha, 23 s.
- [50] PASTOREK Z., KÁRA J., JEVIČ P., 2004: Biomasa obnovitelný zdroj energie. FCC Public Praha, 286 s., ISBN 80-865534-06-5
- [51] PAVLIČÍKOVÁ H., PETŘÍČEK M., SAPIK M., 2000: Život a příroda, Jihočeská univerzita České Budějovice, 67 s., ISBN 80-7040-452-2
- [52] PILKINGTON G., Composting with Worms: Why Waste Your Waste, 2005, Eco – Logic Books, 124 s.
- [53] PLÍVA P. a kol., 2009: Kompostování v pásových hromadách, Profi Press, VUZT Praha, 136 s., ISBN 978-80-86726-32-8
- [54] PLÍVA P., 2004: Právní aspekty kompostování, VUZT Praha, 28 s., ISBN 80-203271-6-8
- [55] PLÍVA P., 2006: Zakládání, průběh a řízení komponovacího procesu, VUZT, Praha, 65 s., ISBN 80-86884-11-2
- [56] RON A., „ed“. 2003: The practical guide to compost marketing and sales, The composting association, 69 s., ISBN 0953254674
- [57] SCHULZ, H., EDER, B., 2004: Bioplyn v praxi. Základy – plánování – stavba zařízení, HEL Ostrava, 168 s., ISBN 90-86167-21-6
- [58] SQUIRE D., 2009: The Compost Specialist, New Holland Publisher, 80 s.
- [59] STAŠÍK L., ČINKA J., ANTONICKÁ B. „eds“, 2006: Odpady 2006. Slovzeolit s.r.o., Spišská Nová ves, 341 s., ISBN 80-968214-6-6
- [60] STRAKA F., 2006: Bioplyn. GAS s.r.o. Praha, 517 s., ISBN 80-7328-090-6

- [61] STRAUSS R., 2009: How to make – How to use – Everydays Tips, Flame Tree Publishing, 192 s., ISBN 1847865313
- [62] SULZBERGER R., 2007: Kompost, půda, hnojení. REBO, Dobřejovice, 96 s., ISBN 978-80-7234-654-7
- [63] ŠARAPATKA B., 2010: Agroekologie východiska pro udržitelné zemědělské hospodaření, Bioinstitut, České Budějovice, 440 s., ISBN 978-80-87371-10-7
- [64] ŠARAPATKA B., DLAPA P., BEDRNA Z., 2002: Kvalita a degradace půdy, Univerzita Palackého, Olomouc, 246 s., ISBN 80-244-0584-9
- [65] ŠKÁRKA J., „ed“, 2008: Sborník z přednášek, OF 2008, Praha, 516 s., ISBN 978-80-7044-993-6
- [66] ŠKÁRKA J., „ed“, 2008: Sborník z přednášek II., OF 2008, Praha, 335 s., ISBN 80-02-01726-9
- [67] TESAŘOVÁ M., FILIP Z., SZOSTKOVÁ M., MORSCHECK G., 2010: Biologické zpracování odpadů, Mendelova Univerzita v Brně, Brno, 129 s., ISBN 978-80-7375-420-4
- [68] TOWNSEND C.R., BEGON M., HARDER H.L., 2010: Základy ekologie, Univerzita Palackého v Olomouci, Olomouc, 394 s., ISBN 978-80-244-2478-1
- [69] VANĚK V., KOLÁŘ L., PAVLÍKOVÁ D., 2010: Úloha organické hmoty v půdě – Sborník z konference, 186 s., ISBN 978-80-213-2006-2
- [70] VELIKOVSKÝ Z., 2007: Vybraná témata z hygieny životního prostředí, Jihočeská univerzita České Budějovice, 186 s., ISBN 978-80-7040-945-9
- [71] VRBOVÁ M., 2009: Hospodaření s odpady v obcích, EkoKom, Praha, 240s., ISBN 987-80-254-6019-1
- [72] WINCH T., SETON H., 2008: How to „Cook „ Compost: Making and Using Compost, The National Trust, Anova, 80 s., ISBN 9781905400577

[73] WOOLNOUGH M., 2010: Worms and Wormeries, The Good Life Press, 128 s., ISBN 9781904871705

[74] ZEMÁNEK P. a kol., 2010: Biologicky rozložitelné odpady a kompostování, VÚZT Praha 112 s., ISBN 978-80-86884-52-3

[75] ZEMÁNEK P., 2001: Speciální mechanizace: mechanizační prostředky pro kompostování, MZLU Brno, 113 s., ISBN 80-7157-404-4

[76] ZEMÁNEK P. „et al.“, 2011: Decentralizované kompostování a využití kompostů na zemědělské půdě, Ministerstvo životního prostředí, 36 s., ISBN 978-80-87226-07-0

#### *Internetové zdroje*

[77] Analytické a statistické služby [online]. [citováno 2012-05-15]. Dostupný z WWW: <<http://analytika.kr-vysocina.cz/>>.

[78] CMC – biologické zpracování odpadů [online]. [citováno 2011-07-27]. Dostupný z WWW: <<http://www.cmcnamest.cz/>>.

[79] CZ Biom - České sdružení pro biomasu [online]. [citováno 2012-02-08]. Dostupný z WWW: <<http://biom.cz/cz/odborne-clanky/zmensit-skladky-to-je-cil-projektu-opetovneho-vyuziti-odpadu-cerrec>>. Esko-t s.r.o. [online]. [citováno 2012-08-28]. Dostupný z WWW: <<http://www.esko-t.cz/>>.

[80] CZ Biom - České sdružení pro biomasu [online]. [cit. 2013-12-05]. Dostupný z WWW: <<http://biom.cz/cz/odborne-clanky/legislativa-biodpadu-kompostovani-v-praxi>>.

[81] CZ Biom - České sdružení pro biomasu [online]. [cit. 2013-12-05]. Dostupný z WWW: <<http://biom.cz/cz/odborne-clanky/kompostovani-zbytkove-biomasy>>.

[82] CZ Biom - České sdružení pro biomasu [online]. [cit. 2013-12-05]. Dostupné z WWW: <<http://biom.cz/cz/odborne-clanky/nakladovost-aplikace-kompostu-do-pudy>>.

- [83] CZ Biom - České sdružení pro biomasu [online]. [cit. 2013-12-05]. Dostupné z WWW: <<http://biom.cz/cz/odborne-clanky/moznosti-vyuziti-kompostu-pri-optimalizaci-hydrofyzikalnich-vlastnosti-zemedelskych-pud>>.
- [84] CZ Biom - České sdružení pro biomasu [online]. [cit. 2013-12-12]. Dostupné z WWW: <<http://biom.cz/cz/odborne-clanky/kompost-je-energie-vcracena-do-pudy>>.
- [85] Compostnetwork – European Compost Network [online]. [cit. 2013-12-13]. Dostupné z WWW: <<http://www.compostnetwork.info/compostnetwork/news.html>>.
- [86] Een –ireland – EU legislation on bio-waste [online]. [cit. 2013-12-13]. Dostupné z WWW: <http://www.een-ireland.ie/userfiles/Bartosz%20Zambrzycki.pdf>
- [87] Ekora – ekologické služby [online]. [citováno 2011-07-15]. Dostupný z WWW: <<http://www.ekora.cz/cz/reference/odpadove-hospodarstvi>>.
- [88] Eur-lex, přístup k právu v Evropské Unii [online]. [citováno 2012-06-25]. Dostupný z WWW: <[http://eur-lex.europa.eu/RECH\\_naturel.do?ihmlang=cs](http://eur-lex.europa.eu/RECH_naturel.do?ihmlang=cs)>.
- [89] Eurochem –biologicky rozložitelný odpad v roce 2012 [online]. [citováno 2012-02-23]. Dostupný z WWW: <<http://www.eurochem.info/index.php?LA=CS&MN=Biologicky+rozlo%9Eiteln%FD+odpad+v+roce+2014&ProdID=00028F0667F064860002E8C6&DT=4097&TXTID=2617&PHPSESSID=00b978b86f98f8647f0b7f5793a3b312>>.
- [90] Janites - Vše pro zpracování biologicky rozložitelného odpadu [online]. [citováno 2012-08-28]. Dostupný z WWW: <<http://www.janites.cz/index.html>>.
- [91] Kraj Vysočina [online]. [citováno 2012-03-15]. Dostupný z WWW: <<http://spravnimapa.topograf.cz/kraj-vysocina>>.
- [92] Kraj Vysočina – oficiální internetové stránky kraje Vysočina [online]. [citováno 2012-01-29]. Dostupný z WWW: <<http://www.kr-vysocina.cz/starost-a-odpovednost-kazdeho-obcana-budouci-nakladani-s-odpady-na-uzemi-kraje-vysocina/d-4040899/p1=1013>>.



- [93] Kraj Vysočina – analytické a statistické služby [online]. [citováno 2012-05-15]. Dostupný z WWW: <<http://analytika.kr-vysocina.cz/>>.
- [94] Města, obce a vesnice v ČR [online]. [citováno 2012-03-01]. Dostupný z WWW: <<http://www.obce-mesta.info/okres.php?id=Trebic>>.
- [95] Ministerstvo životního prostředí [online]. [citováno 2012-08-28]. Dostupný z WWW: <[www.mzp.cz](http://www.mzp.cz)>.
- [96] Poznáváme Vysočinu nástroji GIS [online]. [citováno 2012-05-15]. Dostupný z WWW: <<http://www.gynome.nmm.cz/gisvysociny/index.php?ln=cz&id=6&cat=c&ty p=menu>>.
- [97] Operační program životního prostředí [online]. [citováno 2011-07-15]. Dostupný z WWW: <[http://www.opzp.cz/soubor-ke-stazeni/20/6021-08\\_2009\\_kompost\\_09\\_11\\_18web.pdf](http://www.opzp.cz/soubor-ke-stazeni/20/6021-08_2009_kompost_09_11_18web.pdf)>.
- [98] Recyklace [online]. [citováno 2012-08-28]. Dostupný z WWW: <<http://www.recyklace.net/>>.
- [99] Sběrka předpisů České Republiky, zákony, vyhlášky a jiné právní předpisy [online]. [citováno 2012-06-28]. Dostupný z WWW: <<http://www.sbirka.cz/>>.
- [100] Skládka Lazce [online]. [citováno 2011-07-15]. Dostupný z WWW: <[www.lazce-gis.cz](http://www.lazce-gis.cz)>.
- [101] Společnost Inisoft [online]. [citováno 2012-03-08]. Dostupný z WWW: <<http://www.inisoft.cz/strana/uvod>>.
- [102] Státní fond životního prostředí České republiky [online]. [citováno 2012-08-28]. Dostupný z WWW: <<https://www.sfzp.cz/>>.
- [103] Šimková L. & Tluka P., 2012, ZMENŠIT skládky, to je cíl projektu opětovného využití odpadů CERREC, [online]. [CIT. 2012-02-08]. Dostupné z WWW: <<http://dotaceopzp.cz>>."
- [104] Technické služby Města Slavkov u Brna. [online]. [CIT. 2011-07-15]. Dostupné z WWW: <<http://www.tsslavkov.cz/KompostarnaReference.aspx>>.

- [105] Třídění odpadů v krajích ČR. [online]. [CIT. 2012-08-10]. Dostupné z WWW: <<http://www.jaktridit.cz/cz/trideni/trideni-v-krajich/vysocina>>.
- [106] Výzkumný ústav rostlinné výroby [online]. [citováno 2012-08-28]. Dostupný z WWW: <<http://www.vurv.cz/>>.
- [107] Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů [online]. [citováno 2012-05-15]. Dostupný z WWW: <[http://www.mzp.cz/www/platnalegislativa.nsf/d79c09c54250df0dc1256e8900296e32/8FC3E5C15334AB9DC125727B00339581/\\$file/185-01%20-%20odpady.pdf](http://www.mzp.cz/www/platnalegislativa.nsf/d79c09c54250df0dc1256e8900296e32/8FC3E5C15334AB9DC125727B00339581/$file/185-01%20-%20odpady.pdf)>.
- [108] ZERA – zemědělská, ekologická, regionální agentura. [online]. [citováno 2012-08-28]. Dostupný z WWW: <[www.zeraagency.eu](http://www.zeraagency.eu)>.
- [109] Zlínský Kraj. [online]. [citováno 2011-08-08]. Dostupný z WWW: <<http://www.kr-zlinsky.cz>>.
- [110] ŽP Vysočiny 2003 [online]. [citováno 2012-05-27]. Dostupný z WWW: <[http://vysocina.lesnictvi.cz/materialy/zp\\_vys.htm](http://vysocina.lesnictvi.cz/materialy/zp_vys.htm)>.
- [111] Biom [online]. [citováno 2013-11-30]. Dostupný z WWW: <<http://biom.cz/cz/odborne-clanky/moznosti-vyuziti-kompostu-pri-optimalizaci-hydrofyzikalnich-vlastnosti-zemedelskych-pud>>.
- [112] Biom [online]. [citováno 2013-12-05]. Dostupný z WWW: <<http://biom.cz/cz/odborne-clanky/nakladovost-aplikace-kompostu-do-pudy>>.

### *Časopisy*

- [113] Baštan, 2011, Magazín pro obce, města, komunální služby, Komunální revue, ročník XXI (1), 78 s.
- [114] Composting Association 2006, Composting News, Practices really the best the composting association, XXVI, 60 s.
- [115] Composting Association 2006, Composting News, Working smarter not harder, XXVI, 62 s.

- [116] Composting Association 2007 Composting News, Composting better, smarter, greener, XXVII, 62 s.
- [117] Composting Association 2008, Composting News, Digesting the facts, XXVII, 63 s.
- [118] Composting Association 2008, Composting News, Getting to grips with new challenges, XXVIII, 63 s.
- [119] Composting Association, 2007, Composting News, New challenges, XXVII, 63 s.
- [120] Composting Association, 2007, Composting News, UK Composting, XXVII, 63s.
- [121] Economia, a.s., 2010, Odborný časopis pro nakládání s odpady a životní prostředí, Odpady, ročník XX (3), 29 s.
- [122] Economia, a.s., 2010, Odborný časopis pro nakládání s odpady a životní prostředí, Odpady, ročník XX (5), 29 s.
- [123] Economia, a.s., 2010, Odborný časopis pro nakládání s odpady a životní prostředí, Odpady, ročník XX (6), 29 s.
- [124] Economia, a.s., 2010, Odborný časopis pro nakládání s odpady a životní prostředí, Odpady, ročník XX (9), 29 s.
- [125] Economia, a.s., 2010, Odborný časopis pro nakládání s odpady a životní prostředí, Odpady, ročník XX (11), 29 s.
- [126] Economia, a.s., 2011, Odborný časopis pro nakládání s odpady a životní prostředí, Odpady, ročník XXI (6), 37 s.
- [127] Economia, a.s., 2011, Odborný časopis pro nakládání s odpady a životní prostředí, Odpady, ročník XXI (9), 29 s.
- [128] Profi Press, s.r.o., 2011, Časopis pro komunální služby, Komunální technika, ročník XXI (12), 61 s.
- [129] Profi Press, s.r.o., 2011, Časopis pro komunální služby, Komunální technika, ročník XXI (8), 54 s.

[130] Profi Press, s.r.o., 2011, Časopis pro komunální služby, Komunální technika, ročník XXI (9), 57 s.

[131] Profi Press, s.r.o., 2011, Časopis pro komunální služby, Komunální technika, ročník XXI (10), 54 s.

[132] Profi Press, s.r.o., 2011, Časopis pro komunální služby, Komunální technika, ročník XXI (11), 58 s.

#### *Vyhlášky a zákony*

[133] vyhláška č. 205/2009 Sb. – Vyhláška o zjišťování emisí ze stacionárních zdrojů a o provedení některých dalších ustanovení zákona o ochraně ovzduší, v aktuálním znění

[134] vyhláška č. 294/2005 Sb. – Vyhláška o podmínkách ukládání odpadů na skládky a jejich využívání na povrchu terénu a změně vyhlášky 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady, ve znění vyhlášky č. 61/2010 Sb.

[135] vyhláška č. 341/2008 Sb. – Vyhláška o podrobnostech nakládání s biologicky rozložitelnými odpady a o změně vyhlášky č. 294/2005 Sb., o podmínkách ukládání odpadů na skládky a jejich využívání na povrchu terénu a změně vyhlášky č.383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady, (vyhláška o podrobnostech nakládání s biologicky rozložitelnými odpady), v aktuálním znění

[136] vyhláška č. 376/2001 Sb. – Vyhláška o hodnocení nebezpečných vlastností odpadů, ve znění vyhlášky č. 502/2004 Sb.

[137] vyhláška č. 381/2001 Sb. – Vyhláška, kterou se stanoví Katalog odpadů, Seznam nebezpečného odpadu a seznamy odpadů a států pro účely vývozu, dovozu a tranzitu odpadů a postup při udělování souhlasu k vývozu, dovozu a tranzitu odpadů (Katalog odpadů), ve znění vyhlášky č. 374/2008 Sb.

[138] vyhláška č. 383/2001 Sb. - Vyhláška o podrobnostech nakládání s odpady, ve znění vyhlášky č. 61/2010 Sb.

[139] zákon č. 100/2001 Sb. – Zákon o posuzování vlivů na životní prostředí a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o posuzování vlivů na životní prostředí), ve znění zákona č. 85/2012 Sb.

[140] zákon č. 156/1998 Sb. – Zákon o hnojivech, pomocných látkách, pomocných rostlinných přípravcích a substrátech a o agrochemickém zkoušení zemědělských půd, v aktuálním znění

[141] zákon č. 197/2003 Sb. – Nařízení vlády o Plánu odpadového hospodářství České republiky, ve znění zákona 473/2009 Sb.

[142] směrnice Rady 99/31/EC – Směrnice o skládkách odpadů

[143] ČSN 46 5735 Průmyslové komposty

## SEZNAM OBRÁZKŮ

<i>Obrázek č. 1- Nakládání s biologicky rozložitelnými a spalitelnými odpady .....</i>	<i>12</i>
<i>Obrázek č. 2 - Hodnota biomasy pro reprodukci humusu .....</i>	<i>14</i>
<i>Obrázek č. 3 - Přehled stávajících kompostáren v regionu Třebíč.....</i>	<i>50</i>
<i>Obrázek č. 4 – 240 l nádoba v obci Březník .....</i>	<i>52</i>
<i>Obrázek č. 5 – Kontejnery na separovaný odpad v obcích.....</i>	<i>53</i>
<i>Obrázek č. 6 – VOK v obci Ptáčov .....</i>	<i>53</i>
<i>Obrázek č. 7 - Sběrná nádoba u rodinných domů .....</i>	<i>54</i>
<i>Obrázek č. 8 – Sběrné místo – separovaný odpad v obci Přeckov .....</i>	<i>56</i>
<i>Obrázek č. 9 – Množství vyseparovaného odpadu v regionu.....</i>	<i>56</i>
<i>Obrázek č. 10 - Nově vybudovaný sběrný dvůr Na Klinkách - Třebíč.....</i>	<i>60</i>
<i>Obrázek č. 11 – Ruční třídění odpadu .....</i>	<i>62</i>
<i>Obrázek č. 12 – Množství uloženého KO na skládce Petrůvky.....</i>	<i>63</i>
<i>Obrázek č. 13 – Množství biologicky rozložitelných odpadů.....</i>	<i>65</i>
<i>Obrázek č. 14– Přehled nových kompostáren v regionu .....</i>	<i>71</i>
<i>Obrázek č. 15 - Průměrná produkce BRO v kg.obyv<sup>-1</sup>.rok<sup>-1</sup> v jednotlivých letech .....</i>	<i>98</i>
<i>Obrázek č. 16 – Produkce BRO v obci Březník .....</i>	<i>121</i>
<i>Obrázek č. 17 – Rozbor odpadu obce Březník svážený na skládku Petrůvky .....</i>	<i>122</i>

## SEZNAM TABULEK

<i>Tabulka č. 1 – Druhy odpadů podle Katalogu odpadů tvořící BRKO</i> .....	11
<i>Tabulka č. 2 – Odhad uplatnění kompostů ve vybraných sektorech EU</i> .....	19
<i>Tabulka č. 3 - Seznam bioodpadů vhodných pro malá zařízení</i> .....	20
<i>Tabulka č. 4 - Potřeba doplnění technické vybavenosti území</i> .....	27
<i>Tabulka č. 5 - Organizační opatření</i> .....	27
<i>Tabulka č. 6 - Skládky komunálního odpadu na území kraje Vysočina</i> .....	29
<i>Tabulka č. 7 - Skládky inertního odpadu (S – IO) na území kraje Vysočina</i> .....	30
<i>Tabulka č. 8 - Ostatní provozovaná zařízení</i> .....	30
<i>Tabulka č. 9 - Vyhodnocení dostatečnosti technické vybavenosti území</i> .....	31
<i>Tabulka č. 10 - Třídění odpadů v ČR za rok 2011</i> .....	39
<i>Tabulka č. 11 - Využití skládkového plynu</i> .....	55
<i>Tabulka č. 12 - Sběrné dvory na separovaný a směsný odpad v regionu</i> .....	59
<i>Tabulka č. 13 – Výsledky z dotazníků</i> .....	64
<i>Tabulka č. 14 – Procentuální nárůst produkce BRKO</i> .....	65
<i>Tabulka č. 15 – Stávající kompostárny a jejich vzájemná vzdálenost v textu a tabulkách</i> .....	66
<i>Tabulka č. 16 Trasa jízdy vozu při sběru BRO</i> .....	67
<i>Tabulka č. 17 Celkový počet nádob na BRO v letech 2007 - 2013</i> .....	68
<i>Tabulka č. 18 Teoretický výpočet počtu jízd v celém regionu</i> .....	68
<i>Tabulka č. 19 Velikost kompostovacích ploch</i> .....	69
<i>Tabulka č. 20 – Návrh kapacit kompostáren v regionu Třebíč</i> .....	74
<i>Tabulka č. 21 – Obce spadající mimo navržené kompostárny</i> .....	74
<i>Tabulka č. 22 – Návrh technických parametrů nově navrhovaných kompostáren</i> .....	75
<i>Tabulka č. 23 – Mapový rastr 1</i> .....	77
<i>Tabulka č. 24 – Mapový rastr 2</i> .....	78
<i>Tabulka č. 25 – Mapový rastr 3</i> .....	79
<i>Tabulka č. 26 – Mapový rastr 4</i> .....	80
<i>Tabulka č. 27 – Mapový rastr 5</i> .....	81
<i>Tabulka č. 28 – Mapový rastr 6</i> .....	81
<i>Tabulka č. 29 – Mapový rastr 7</i> .....	82

<i>Tabulka č. 30 – Mapový rastr 8</i> .....	83
<i>Tabulka č. 31 – Mapový rastr 9</i> .....	84
<i>Tabulka č. 32 – Mapový rastr 10</i> .....	84
<i>Tabulka č. 33 – Mapový rastr 11</i> .....	85
<i>Tabulka č. 34 – Mapový rastr 12</i> .....	86
<i>Tabulka č. 35 – Mapový rastr 13</i> .....	87
<i>Tabulka č. 36 – Mapový rastr 14</i> .....	87
<i>Tabulka č. 37 – Mapový rastr 15</i> .....	88
<i>Tabulka č. 38 – Mapový rastr 16</i> .....	89
<i>Tabulka č. 39 – Mapový rastr 17</i> .....	89
<i>Tabulka č. 40 Statistická charakteristika počtu obyvatel v jednotlivých mapových čtvercích</i> .....	90
<i>Tabulka č. 41 Statistická charakteristika celkové roční produkce BRO v mapových čtvercích</i> .....	92
<i>Tabulka č. 42 Statistická charakteristika průměrné produkce BRO na obyvatele</i> .....	93
<i>Tabulka č. 43 Popisná statistika produkce BRO v t.rok<sup>-1</sup>.obyvatel<sup>-1</sup> v jednotlivých mapových rastroch</i> .....	94
<i>Tabulka č. 44 Průměrná produkce BRO v kg.obyv<sup>-1</sup>.rok<sup>-1</sup> v jednotlivých letech u obcí</i> .....	96
<i>Tabulka č. 45 Průměrná produkce BRO v kg.obyv<sup>-1</sup>.rok<sup>-1</sup> v jednotlivých letech u obcí</i> .....	97
<i>Tabulka č. 46 Průměrná produkce BRO v kg.obyv<sup>-1</sup>.rok<sup>-1</sup> v jednotlivých letech u obcí</i> .....	97
<i>Tabulka č. 47 Průměrná produkce BRO v kg.obyv<sup>-1</sup>.rok<sup>-1</sup> v jednotlivých letech u obcí</i> .....	98
<i>Tabulka č. 48 Nárůsty průměrné produkce BRO v jednotlivých letech v kg.obyv<sup>-1</sup>.rok<sup>-1</sup></i> .....	99
<i>Tabulka č. 49 – Rozdělení dle obcí a jejich počet</i> .....	101
<i>Tabulka č. 50 – Stávající kapacity kompostáren dle zákona o odpadech</i> .....	101
<i>Tabulka č. 51 – Základní údaje modelové obce</i> .....	119
<i>Tabulka č. 52 – Typy nádob a jejich množství v jednotlivých letech v obci Březník</i> .....	120
<i>Tabulka č. 53 – Produkce BRO v obci Březník</i> .....	120



<i>Tabulka č. 54 – Množství BRO svážené na skládku Petrůvky.....</i>	<i>122</i>
<i>Tabulka č. 55 – Celkový přehled nákladů jednotlivých variant.....</i>	<i>123</i>

## SEZNAM ZKRATEK

**BRKO** – biologicky rozložitelný komunální odpad

**BRO** – biologicky rozložitelný odpad

**DPH** – daň z přidané hodnoty

**ES** – evropská směrnice

**ISNOV** – integrovaný systém nakládání s odpady

**K240** – kapacita 240 l nádob

**KO** – komunální odpad

**KV** – kraje Vysočina

**MŽP** – ministerstvo životního prostředí

**Mze** – ministerstvo zemědělství

**NO** – nebezpečný odpad

**OH** – odpadové hospodářství

**OPMŽP** – operační program Ministerstva životního prostředí

**OS** – období svozu

**P240** – počet 240 l nádob

**PPP** – je obecný pojem pro spolupráci veřejného a soukromého sektoru vzniklý za účelem využití zdrojů a schopností soukromého sektoru při zajišťování veřejné

**PO** – produkce obce

**POH** – plán odpadového hospodářství

**SFŽP** – státní fond životního prostředí

**SKO** – skládka komunálního odpadu

**VOK** – velkoobjemové kontejnery

**ZEVO** – zařízení energetického využití odpadu

**ŽP** – životní prostředí

## SEZNAM PŘÍLOH

- Příloha č. 1 Množství sváženého bioodpadu z obcí regionu Třebíč
- Příloha č. 2 Seznam odpadů, které je povoleno přijímat na sběrný dvůr
- Příloha č. 3 Seznam odpadů, které je povoleno přijímat na skládku
- Příloha č. 4 Vzor dotazníku pro obce regionu
- Příloha č. 5 Seznam obcí v regionu a jejich počet obyvatel
- Příloha č. 6 Vyhodnocení dotazníků
- Příloha č. 7 Návrh kompostáren 1
- Příloha č. 8 Vzdálenosti od jednotlivých zařízení – kompostáren a sběr. dvorů v km
- Příloha č. 9 Grafické a tabulkové vyjádření statistického vyhodnocení

## PŘÍLOHA č. 1:

Tabulka č.1: MNOŽSTVÍ SVÁŽENÉHO BIOODPADU Z OBCÍ V REGIONU TŘEBÍČ

kód odpadu	Nádoby v ks	CELKEM t
<b>20 02 01</b>		
Brtnice - 240 l	95 + 1x 660 l	98,813
Brtnice - VOK	4	128,32
Brtnice - VOK SD	1	15,1
Březník - 240 l	92	54,526
Březník VOK	4	124,41
Budišov		8,32
Budišov SD		43,71
Horní Dubňany	1	37,19
Horní Újezd	1	0,74
Jinošov - 240 l	12	9,162
Jinošov VOK	2	39,165
Kojatín	1	20,65
Koněšín	2	37,39
Mor.Budějovice		416,62
Naloučany - 240 l	9	8,317
Naloučany VOK		13,17
Náměšť n/Osl. - 770 l	34	124,537
Náměšť n/Osl. - VOK		26,19
Nárameč	1	11,78
Okříšky - 770 l	5	28,752
Rouchovany SD		42,49
Rouchovany		1,07

kód odpadu	nádoby	CELKEM t
<b>20 02 01</b>		
Rudíkov - VOK	1	33,7
Římov - VOK	1	12,1
Smrk - 770 l	4	15,546
Štěměchy - VOK	1	41,75
Střítež - VOK	2	49,31
Valdívka - VOK	2	15,42
Zárubice - VOK	1	11,72
Zašovice - 770 l	3	12,856
<b>CELKEM</b>		<b>1 482,8</b>

## PŘÍLOHA č. 2:

Tabulka č.1: SEZNAM ODPADŮ, KTERÉ JE POVOLENO PŘIJÍMAT NA SBĚRNÝ DVŮR

Číslo	Specifikace
20 02 01	Biologicky rozložitelný odpad ( z údržby zeleně v parcích, zahradách atd.)
20 03 07	Objemný odpad (odpad, který se nevejde do 110 l nádoby atd.)
20 01 38	Dřevo neuvedené pod č. 20 01 37 (odpadní dřevo)
15 01 01	Papírové a lepenkové obaly
15 01 07	Skleněné obaly
15 01 02	Plastové obaly
20 01 04	Kovy
20 01 36	Vyřazené elektrické a elektronické zařízení neuvedené (vyřazené televize, rádia, počítače apod.)
20 01 33	Baterie a akumulátory zařazené pod č.16 06 01, 16 06 02, 16 06 03
20 01 34	Baterie a akumulátory neuvedené pod č. 20 01 33
15 01 10	Obaly obsahující nebezpečné výplňové hmoty
15 02 02	Absorpční činidla, filtrační materiály ( včetně olejových filtrů)
20 01 21	Zářivky a jiný odpad obsahující rtuť
20 01 23	Vyřazená zařízení obsahující chlorofluorohydrodíky (ledničky a mrazničky)
20 02 03	Jiný biologicky nerozložitelný odpad (větve, uliční smetky apod.)
17 01 01	Beton
17 01 02	Cihly
17 01 03	Tašky a keramické výrobky
17 01 07	Směsi nebo oddělené frakce, beton, cihly, tašky a keramické výrobky neuvedené pod č.17 01 06
16 01 03	Pneumatiky osobní, dodávkové a nákladní
13 02 08	Jiné motorové, převodové a mazací oleje

**PŘÍLOHA č. 3: SEZNAM ODPADŮ, KTERÉ JE POVOLENO  
PŘIJÍMAT NA SKLÁDKU**

<b>01 ODPADY Z GEOLOGICKÉHO PRŮZKUMU, TĚŽBY, ÚPRAVY A DALŠÍHO ZPRACOVÁNÍ NEROSTŮ A KAMENE</b>	
<b>01 01 Odpady z těžby nerostů</b>	
01 01 01	Odpady z těžby rudných nerostů
01 01 02	Odpady z těžby nerudných nerostů
<b>01 03 Odpady z fyzikálního a chemického zpracování nerostů</b>	
01 03 06	Jiná hlušina neuvedená pod čísly 01 03 04 a 01 03 05
01 03 08	Rudný prach neuvedený pod číslem 01 03 07
01 03 09	Červený kal z výroby oxidu hlinitého neuvedený pod číslem 01 03 07
<b>01 04 Odpady z fyzikálního a chemického zpracování nerudných nerostů</b>	
01 04 08	Odpadní štěrk a kamenivo neuvedené pod číslem 01 04 07
01 04 09	Odpadní písek a jíl
01 04 10	Nerudný prach neuvedený pod číslem 01 04 07
01 04 11	Odpady ze zpracování potaše a kamenné soli neuvedené pod číslem 01 04 07
01 04 12	Hlušina a další odpady z praní a čištění nerostů neuvedené pod čísly 01 04 07 a 01 04 11
01 04 13	Odpady z řezání a broušení kamene neuvedený pod číslem 01 04 07
<b>01 05 Vrtné kaly a jiné vrtné odpady</b>	
01 05 07	Vrtné kaly a odpady obsahující baryt neuvedené pod čísly 01 05 05 a 01 05 06
01 05 08	Vrtné kaly a odpady obsahující chloridy neuvedené pod čísly 01 05 05 a 01 05 06
<b>02 ODPADY ZE ZEMĚDĚLSTVÍ, ZAHRADNICTVÍ, RYBÁŘSTVÍ, LESNICTVÍ, MYSLIVOSTI A Z VÝROBY A ZPRACOVÁNÍ POTRAVIN</b>	
<b>02 01 Odpady ze zemědělství, zahradnictví, lesnictví, myslivosti, rybářství</b>	
02 01 04	Odpadní plasty (kromě obalů)
<b>02 03 Odpady z výroby a ze zpracování ovoce, zeleniny, obilovin, jedlých olejů, kaka, a,</b>	

<b>kávy a tabáku; odpady z konzervařenského tabákového průmyslu z výroby droždí a kvasničného extraktu, z přípravy a kvašení melasy</b>	
02 03 02	Odpady konzervačních činidel
02 03 03	Odpady z extrakce rozpouštědly
<b>02 04 Odpady z výroby cukru</b>	
02 04 02	Odpad uhličitanu vápenatého
<b>02 06 Odpady z pekáren a výroby cukrovinek</b>	
02 06 02	Odpady konzervačních činidel
<b>02 07 Odpady z výroby alkoholických a nealkoholických nápojů (s výjimkou kávy, čaje a kaka)</b>	
02 07 03	Odpady z chemického zpracování
<b>04 ODPADY Z KOŽEĎELNÉHO, KOŽEŠNICKÉHO A TEXTILNÍHO PRŮMYSLU</b>	
<b>04 01 Odpady z kožedělného a kožešnického průmyslu</b>	
04 01 02	Odpad z loužení
04 01 06	Kaly obsahující chrom, zejména kaly z čištění odpadních vod v místě jejich vzniku
04 01 08	Odpady usní (postružiny, odřezky, prach z broušení) obsahující chrom
04 01 09	Odpady z úpravy a apretace
<b>04 02 Odpady z textilního průmyslu</b>	
04 02 09	Odpady z kompozitních tkanin (impregnované tkaniny, elastomer, plastomer)
04 02 15	Jiné odpady z apretace neuvedené pod číslem 04 02 14
04 02 17	Jiná barviva a pigmenty neuvedené pod číslem 04 02 16
<b>05 ODPADY ZE ZPRACOVÁNÍ ROPY, ČIŠTĚNÍ ZEMNÍHO PLYNU A Z PYROLYTICKÉHO ZPRACOVÁNÍ UHLÍ</b>	
<b>05 01 Odpady ze zpracování ropy</b>	
05 01 13	Kaly z napájecí vody pro kotle
05 01 14	Odpad z chladicích kolon

05 01 17	Asfalt
<b>05 06 Odpady z pyrolytického zpracování uhlí</b>	
05 06 04	Odpad z chladicích kolon
<b>06 ODPADY Z ANORGANICKÝCH CHEMICKÝCH PROCESŮ</b>	
<b>06 11 Odpady z výroby anorganických pigmentů a kalidel</b>	
06 11 01	Odpady na bázi vápníku z výroby oxidu titančitého
<b>07 ODPADY Z ORGANICKÝCH CHEMICKÝCH PROCESŮ</b>	
<b>07 02 Odpady z výroby, zpracování, distribuce a používání plastů, syntetického kaučuku a syntetických vláken</b>	
07 02 12	Jiné kaly z čištění odpadních vod v místě jejich vzniku neuvedené pod číslem 07 02 11
07 02 13	Plastový odpad
07 02 15	Odpady přísad neuvedené pod číslem 07 02 14
07 02 17	Odpady obsahující silikony neuvedené pod číslem 07 02 16
<b>07 05 Odpady z výroby, zpracování, distribuce a používání farmaceutických výrobků</b>	
07 05 12	Jiné kaly z čištění odpadních vod v místě jejich vzniku neuvedené pod číslem 07 05 11
07 05 14	Pevné odpady neuvedené pod číslem 07 05 13
<b>08 ODPADY Z VÝROBY, ZPRACOVÁNÍ, DISTRIBUCE A POUŽÍVÁNÍ NÁTĚROVÝCH HMOT (BAREV, LAKŮ A SMALTŮ), LEPIDEL, TĚSNÍCÍCH MATERIÁLŮ A TISKAŘSKÝCH BAREV</b>	
<b>08 01 Odpady z výroby, zpracování, distribuce, používání a odstraňování barev a laků</b>	
08 01 12	Jiné odpadní barvy a laky neuvedené pod číslem 08 01 11
08 01 14	Jiné kaly z barev nebo z laků neuvedené pod číslem 08 01 13
08 01 16	Jiné vodné kaly obsahující barvy nebo laky neuvedené pod číslem 08 01 15
08 01 18	Jiné odpady z odstraňování barev nebo laků neuvedené pod číslem 08 01 17
<b>08 02 Odpady z výroby, zpracování, distribuce a používání ostatních nátěrových hmot (včetně keramických materiálů)</b>	



08 02 01	Odpadní práškové barvy
08 02 02	Vodné kaly obsahující keramické materiály
<b>08 03 Odpady z výroby, zpracování, distribuce a používání tiskařských barev</b>	
08 03 07	Vodné kaly obsahující tiskařské barvy
08 03 13	Odpadní tiskařské barvy neuvedené pod číslem 08 03 12
08 03 15	Kaly tiskařských barev neuvedené pod číslem 08 03 14
08 03 18	Odpadní tiskařský toner neuvedený pod číslem 08 03 17
<b>08 04 Odpady z výroby, zpracování, distribuce a používání lepidel a těsnících materiálů (včetně vodotěsnících výrobků)</b>	
08 04 10	Jiná odpadní lepidla a těsnící materiály neuvedené pod číslem 08 04 09
08 04 12	Jiné kaly z lepidel a těsnících materiálů neuvedené pod číslem 08 04 11
08 04 14	Jiné vodné kaly s obsahem lepidel nebo těsnících materiálů neuvedené pod číslem 08 04 13
08 04 16	Jiné odpadní vody obsahující lepidla nebo těsnící materiály neuvedené pod číslem 08 04 15
<b>09 ODPADY Z FOTOGRAFICKÉHO PRŮMYSLU</b>	
<b>09 01 Odpady z fotografického průmyslu</b>	
09 01 08	Fotografický film a papír neobsahující stříbro nebo sloučeniny stříbra
09 01 10	Fotoaparáty na jedno použití bez baterií
<b>10 ODPADY Z TEPELNÝCH PROCESŮ</b>	
<b>10 01 Odpady z elektráren a jiných spalovacích zařízení (kromě odpadů uvedených v podskupině 19)</b>	
10 01 01	Škvára, struska a kotelní prach (kromě kotelního prachu uvedeného pod číslem 10 01 04)
10 01 02	Popílek ze spalování uhlí
10 01 03	Popílek ze spalování rašeliny a neošetřeného dřeva
10 01 15	Škvára, struska a kotelní prach ze spoluspalování odpadu neuvedené pod číslem 10 01 14

10 01 17	Popílek ze spalování odpadu nevedený pod číslem 10 01 16
10 01 19	Odpady z čištění odpadních plynů nevedené pod čísly 10 01 05, 10 01 07 a 10 01 18
10 01 21	Jiné kaly z čištění odpadních vod v místě jejich vzniku nevedené pod číslem 10 01 20
10 01 24	Písky z fluidních loží
10 01 25	Odpady ze skladování a z přípravy paliva pro tepelné elektrárny
10 01 26	Odpady z čištění chladicí vody
<b>10 02 Odpady z průmyslu železa a oceli</b>	
10 02 08	Jiné pevné odpady z čištění plynů nevedené pod číslem 10 02 07
10 02 12	Jiné odpady z čištění chladicí vody nevedené pod číslem 10 02 11
10 02 14	Kaly a filtrační koláče z čištění plynu nevedené pod číslem 10 02 13
10 02 15	Jiné kaly a filtrační koláče
<b>10 03 Odpady z pyrometalurgie hliníku</b>	
10 03 02	Odpadní anody
10 03 18	Odpady obsahující uhlík z výroby anod nevedené pod číslem 10 03 17
10 03 20	Prach ze spalin nevedený pod číslem 10 03 19
10 03 22	Jiný úlet a prach (včetně prachu z kulových mlýnů) nevedené pod číslem 10 03 21
10 03 24	Pevné odpady z čištění plynů nevedené pod číslem 10 03 23
10 03 28	Jiné odpady z čištění chladicí vody nevedené pod číslem 10 03 27
10 03 30	Odpady z úpravy solných strusek a černých stěrů nevedené pod číslem 10 03 29
<b>10 04 Odpady z pyrometalurgie olova</b>	
10 04 10	Jiné odpady z čištění chladicí vody nevedené pod číslem 10 04 09
<b>10 05 Odpady z pyrometalurgie zinku</b>	
10 05 09	Ostatní odpady z čištění chladicí vody nevedené pod číslem 10 05 08

<b>10 06 Odpady z pyrometalurgie mědi</b>	
10 06 10	Jiné odpady z čištění chladicí vody neuvedené pod číslem 10 06 09
<b>10 07 Odpady z pyrometalurgie stříbra, zlata a platiny</b>	
10 07 03	Pevný odpad z čištění plynu
10 07 05	Kaly a filtrační koláče z čištění plynu
10 07 08	Jiné odpady z čištění chladicí vody neuvedené pod číslem 10 07 07
<b>10 08 Odpady z pyrometalurgie jiných neželezných kovů</b>	
10 08 13	Odpady obsahující uhlík z výroby anod neuvedené pod číslem 10 08 12
10 08 14	Odpadní anody
10 08 16	Prach z čištění spalin neuvedený pod číslem 10 08 15
10 08 18	Kaly a filtrační koláče z čištění spalin neuvedené pod číslem 10 08 17
10 08 20	Jiné odpady z čištění chladicí vody neuvedené pod číslem 10 08 19
<b>10 09 Odpady ze slévání železných odlitků</b>	
10 09 06	Licí formy a jádra nepoužitá k odlévání neuvedená pod číslem 10 09 05
10 09 08	Licí formy a jádra použitá k odlévání neuvedená pod číslem 10 09 07
10 09 10	Prach z čištění spalin neuvedený pod číslem 10 09 09
10 09 14	Odpadní pojiva neuvedená pod číslem 10 09 13
10 09 16	Odpadní činidla na indikaci prasklin neuvedená pod číslem 10 09 15
<b>10 10 Odpady ze slévání odlitků neželezných kovů</b>	
10 10 06	Licí formy a jádra nepoužitá k odlévání neuvedená pod číslem 10 10 05
10 10 08	Licí formy a jádra použitá k odlévání neuvedená pod číslem 10 10 07
10 10 10	Prach z čištění spalin neuvedený pod číslem 10 10 09
10 10 12	Jiný úlet neuvedený pod číslem 10 10 11
10 10 14	Odpadní pojiva neuvedená pod číslem 10 10 13
10 10 16	Odpadní činidla na indikaci prasklin neuvedená pod číslem 10 10 15
<b>10 11 Odpady z výroby skla a skleněných výrobků</b>	

10 11 03	Odpadní materiály na bázi skelných vláken
10 11 05	Úlet a prach
10 11 10	Odpadní sklářský kmen před tepelným zpracováním neuvedený pod číslem 10 11 09
10 11 12	Odpadní sklo neuvedené pod číslem 10 11 11
10 11 14	Kaly z leštění a broušení skla neuvedené pod číslem 10 11 13
10 11 16	Pevné odpady z čištění spalin neuvedené pod číslem 10 11 15
10 11 18	Kaly a filtrační koláče z čištění spalin neuvedené pod číslem 10 11 17
10 11 20	Pevné odpady z čištění odpadních vod v místě jejich vzniku neuvedené pod číslem 10 11 19
<b>10 12 Odpady z výroby keramického zboží, cihel, tašek a stavitv</b>	
10 12 01	Odpadní keramické hmoty před tepelným zpracováním
10 12 03	Úlet a prach
10 12 05	Kaly a filtrační koláče z čištění plynů
10 12 06	Vyřazené formy
10 12 08	Odpadní keramické zboží, cihly, tašky a staviva (po tepelném zpracování)
10 12 10	Pevné odpady z čištění plynu neuvedené pod číslem 10 12 19
10 12 12	Odpady z glazování neuvedené pod číslem 10 12 11
10 12 13	Kaly z čištění odpadních vod v místě jejich vzniku
<b>10 13 Odpady z výroby cementu, vápna a sádry a předmětů a výrobků z nich vyráběných</b>	
10 13 01	Odpad surovin před tepelným zpracováním
10 13 06	Úlet a prach (kromě odpadů uvedených pod čísly 10 13 12 a 10 13 13)
10 13 07	Kaly a filtrační koláče z čištění plynu
10 13 09	Odpady z výroby azbestocementu obsahující azbest
10 13 10	Odpady z výroby azbestocementu neuvedené pod číslem 10 13 09
10 13 11	Odpady z jiných směsných materiálů na bázi cementu neuvedené pod čísly

	10 13 09 a 1013 10
10 13 13	Pevné odpady z čištění plynu neuvedené pod číslem 10 13 12
10 13 14	Odpadní beton a betonový kal
<b>11</b>	<b>ODPADY Z CHEMICKÝCH POVRCHOVÝCH ÚPRAV, Z POVRCHOVÝCH ÚPRAV KOVU A JINÝCH MATERIÁLŮ A Z HYDROMETALURGIE NEŽELEZNÝCH KOVŮ</b>
<b>11 01</b>	<b>Odpady z chemických povrchových úprav, z povrchových úprav kovů a jiných materiálů (např. galvanizace, zinkování, moření, leptání, fosfátování, alkalické odmašťování, anodická oxidace)</b>
11 01 10	Kaly a filtrační koláče neuvedené pod číslem 10 01 09
11 01 14	Odpady z odmašťování neuvedené pod číslem 11 01 13
<b>11 02</b>	<b>Odpady z hydrometalurgie neželezných kovů</b>
11 02 03	Odpady z výroby anod pro vodné elektrolytické procesy
11 02 06	Odpady z hydrometalurgie mědi neuvedené pod číslem 11 02 05
<b>12</b>	<b>ODPADY Z TVÁŘENÍ A Z FYZIKÁLNÍ A MECHANICKÉ POVRCHOVÉ ÚPRAVY KOVŮ A PLASTŮ</b>
<b>12 01</b>	<b>Odpady z tváření a z fyzikální a mechanické povrchové úpravy kovů a plastů</b>
12 01 05	Plastové hobliny a třísky
12 01 15	Jiné kaly z obrábění neuvedené pod číslem 12 01 14
12 01 21	Upotřebené brusné nástroje a brusné materiály neuvedené pod číslem 12 01 20
<b>15</b>	<b>ODPADNÍ OBALY; ABSORPČNÍ ČINIDLA, ČISTICÍ TKANINY, FILTRAČNÍ MATERIÁLY A OCHRANNÉ ODĚVY JINAK NEURČENÉ</b>
<b>15 01</b>	<b>Obaly (včetně odděleně sbíraného komunálního obalového odpadu)</b>
15 01 02	Plastové obaly
15 01 05	Kompozitní obaly
15 01 06	Směsné obaly
15 01 07	Skleněné obaly
15 01 09	Textilní obaly

<b>15 02 Absorpční činidla, filtrační materiály, čisticí tkaniny a ochranné oděvy</b>	
15 02 03	Absorpční činidla, filtrační materiály, čisticí tkaniny a ochranné oděvy neuvezené pod číslem 15 02 02
<b>16 ODPADY V TOMTO KATALOGU JINAK NEURČENÉ</b>	
<b>16 01 Vyřazená vozidla (autovraky) z různých druhů dopravy (včetně stavebních strojů) a odpady z demontáže těchto vozidel a z jejich údržby</b>	
16 01 03	Pneumatiky
16 01 19	Plasty
16 01 20	Sklo
16 01 22	Součástky jinak blíže neurčené
<b>16 03 Vadné šarže a nepoužitá výrobky</b>	
16 03 04	Anorganické odpady neuvezené pod číslem 16 03 03
16 03 06	Organické odpady neuvezené pod číslem 16 03 05
<b>16 11 Odpadní vyzdívky a žáruvzdorné materiály</b>	
16 11 02	Jiné vyzdívky na bázi uhlíku a žáruvzdorné materiály z metalurgických procesů neuvezené pod 16 11 01
16 11 04	Jiné vyzdívky a žáruvzdorné materiály z metalurgických procesů neuvezené pod číslem 16 11 03
16 11 06	Vyzdívky a žáruvzdorné materiály z nemetalurgických procesů neuvezené pod číslem 16 11 05
<b>17 STAVEBNÍ A DEMOLIČNÍ ODPADY (VČETNĚ VYTĚŽENÉ ZEMINY Z KONTAMINOVANÝCH MÍST)</b>	
<b>17 01 Beton, cihly, tašky a keramika</b>	
17 01 01	Beton
17 01 02	Cihly
17 01 03	Tašky a keramické výrobky
17 01 07	Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků neuvezené pod číslem 17 01 06

<b>17 02 Dřevo, sklo a plasty</b>	
17 02 02	Sklo
17 02 03	Plasty
<b>17 03 Asfaltové směsi, dehet a výrobky z dehtu</b>	
17 03 02	Asfaltové směsi neuvedené pod číslem 17 03 01
<b>17 05 Zemina (včetně vytěžená zeminy z kontaminovaných míst), kamení a vytěžená hlušina</b>	
17 05 04	Zemina a kamení neuvedené pod číslem 17 05 03
17 05 06	Vytěžená hlušina neuvedená pod číslem 17 05 05
17 05 08	Štěrka ze železničního svršku neuvedený pod číslem 17 05 07
<b>17 06 Izolační materiály a stavební materiály s obsahem azbestu</b>	
17 06 01	Izolační materiál s obsahem azbestu
17 06 04	Izolační materiály neuvedené pod čísly 17 06 01 a 17 06 03
17 06 05	Stavební materiály obsahující azbest
<b>17 09 Jiné stavební a demoliční odpady</b>	
17 09 04	Směsné stavební a demoliční odpady neuvedené pod čísly 17 09 01, 17 09 02 a 17 09 03
<b>18 ODPADY ZE ZDRAVOTNICTVÍ A VETERINÁRNÍ PÉČE A / ANEBO Z VÝZKUMU S NIMI SOUVISEJÍCÍHO (S VÝJIMKOU KUCHYŇSKÝCH ODPADŮ A ODPADU ZE STRAVOVACÍCH ZAŘÍZENÍ, KTERÉ SE ZDRAVOTNICTVÍM BEZPROSTŘEDNĚ NESOUVISÍ)</b>	
<b>18 01 Odpady z porodnické péče, z diagnostiky, z léčení nebo prevence nemocných lidí</b>	
18 01 04	Odpady, na jejichž sběr a odstraňování nejsou kladeny zvláštní požadavky s ohledem na prevenci infekce (např. obvazy, sádrové obvazy, prádlo, oděvy na jedno použití, dětské pleny)
<b>18 02 Odpady z výzkumu, diagnostiky, léčení nebo prevence nemocí zvířat</b>	
18 02 03	Odpady, na jejichž sběr a odstraňování nejsou kladeny zvláštní požadavky s ohledem na prevenci infekce
<b>19 ODPADY ZE ZAŘÍZENÍ NA ZPRACOVÁNÍ ODPADU, Z ČISTÍREN</b>	

<b>ODPADNÍCH VOD PRO ČIŠTĚNÍ TĚCHTO VOD MÍSTO JEJICH VZNIKU A Z VÝROBY VODY PRO SPOTŘEBU LIDÍ A VODY PRO PRŮMYSLOVÉ ÚČELY MÍSTO JEJICH VZNIKU A Z VÝROBY</b>	
<b>19 01 Odpady ze spalování nebo z pyrolýzy odpadů</b>	
19 01 12	Jiný popel a struska neuvedené pod číslem 19 01 11
19 01 14	Jiný popílek neuvedený pod číslem 19 01 13
19 01 16	Kotelní prach neuvedený pod číslem 19 01 15
19 01 18	Odpad z pyrolýzy neuvedený pod číslem 19 01 17
19 01 19	Odpadní písky z fluidních loží
<b>19 02 Odpady z fyzikálně-chemických úprav odpadů (např. odstraňování chromu či kyanidů, neutralizace)</b>	
19 02 03	Upravené směsi odpadů obsahující pouze odpady nehodnocené jako nebezpečné
19 02 06	Kaly z fyzikálně-chemického zpracování neuvedené pod číslem 19 02 05
<b>19 04 Vitřifikovaný odpad a odpad z vitřifikace</b>	
19 04 01	Vitřifikovaný odpad
<b>19 05 Odpady z aerobního zpracování pevných odpadů</b>	
19 05 01	Nezkompostovaný podíl komunálního nebo podobného odpadu
19 05 02	Nezkompostovaný podíl odpadů živočišného a rostlinného původu
<b>19 08 Odpady z čistíren odpadních vod jinde neuvedené</b>	
19 08 01	Shrabky z česlí
19 08 02	Odpady z lapáků písku
<b>19 09 Odpady z výroby vody pro spotřebu lidí nebo vody pro průmyslové účely</b>	
19 09 04	Upotřebené aktivní uhlí
19 09 05	Nasycené nebo upotřebené pryskyřice iontoměníčů
<b>19 12 Odpady z úpravy odpadů jinde neuvedené (např. třídění, drcení, lisování, peletizace)</b>	
19 12 04	Plasty a kaučuk
19 12 05	Sklo



19 12 08	Textil
19 12 09	Nerosty (např. písek, kameny)
19 12 10	Spalitelný odpad (palivo vyrobené z odpadu)
19 12 12	Jiné odpady (včetně směsí materiálů) z mechanické úpravy odpadu neuvedené pod číslem 19 12 11
<b>19 13 Odpady ze sanace zeminy a podzemní vody</b>	
19 13 02	Pevné odpady ze sanace zeminy neuvedené pod číslem 19 13 01
19 13 04	Kaly ze sanace zeminy neuvedené pod číslem 19 13 03
<b>20 KOMUNÁLNÍ ODPADY (ODPADY Z DOMÁCNOSTÍ A PODOBNÉ ŽIVNOSTENSKÉ, PRŮMYSLOVÉ ODPADY A ODPADY Z ÚŘADŮ), VČETNĚ SLOŽEK Z ODDĚLENÉHO SBĚRU</b>	
<b>20 01 Složky z odděleného sběru (kromě odpadů uvedených v podskupině 15 01)</b>	
20 01 02	Sklo
20 01 28	Barvy, tiskařské barvy, lepidla a pryskyřice neuvedené pod číslem 20 01 27
20 01 39	Plasty
20 01 41	Odpady z čištění komínů
<b>20 02 Odpady ze zahrad a parků (včetně hřbitovního odpadu)</b>	
20 02 02	Zemina a kameny
20 02 03	Jiný biologicky nerozložitelný odpad
<b>20 03 Ostatní komunální odpady</b>	
20 03 01	Směsný komunální odpad
20 03 02	Odpad z tržišť
20 03 03	Uliční smetky
20 03 06	Odpad z čištění kanalizace
20 03 07	Objemný odpad

## **PŘÍLOHA č. 4: VZOR DOTAZNÍKU PRO OBCE REGIONU**

### **Dotazník k problematice nakládání s bioodpady v obcích**

- 1) Obec - název, kontaktní osoba, telefon, e-mail
  
- 2) Separace bioodpadu v obci – počet nádob, objem nádob, četnost svozu
  
- 3) Procentuální odhad počtu obyvatel, kteří kompostují doma
  
- 4) Veřejná zeleň, kterou obec udržuje (ha)
  - TTP
  - Hřiště
  - Zahrádkářská kolonie
  - Chatová oblast
  - Rekreační oblast
  - Jiné
  
- 5) Na území obce se nalézají subjekty s produkcí bioodpadu (počet, případně název)
  - Zemědělci
  - Podnikatelé
  - Školy
  - Penziony
  - ČOV
  - Jiné organizace
  
- 6) Využívá obec nějaké zařízení na zpracování bioodpadů (třídíčka, kompostárna, bioplynová stanice a jiné)

## PŘÍLOHA č. 5:

Tabulka č.1: SEZNAM OBCÍ V REGIONU A JEJICH POČET OBYVATEL

Obec	Počet obyvatel	Obec	Počet obyvatel
Babice	195	Horní Dubňany	306
Bačice	192	Horní Heřmanice	136
Benetice	199	Horní Smrčné	53
Biskupice	279	Horní Újezd	72
Blanné	92	Horní Vilémovice	72
Blatnice	365	Hornice	74
Blížkovice	1 222	Hostim	419
Bohušice	115	Hrotovice	1 790
Bochovice	141	Hroznatín	106
Bransouze	256	Hrutov	81
Brtnice	3 755	Hvězdoňovice	86
Brtnička	111	Chlístov	238
Březník	627	Chlum	155
Budišov	1 200	Jakubov	624
Cidlina	104	Jamolice	435
Čáslavice	532	Jaroměřice n. Rokytnou	4 250
Častohostice	186	Jasenice	211
Čechočovice	288	Jindřichovice	87
Čechtín	297	Jinošov	297
Červená Lhota	182	Jirice uMor.Budějovic	796
Číhalín	189	Kamenice	1 794
Číchov	254	Kamenná	217
Čikov	198	Kladeruby n. Oslavou	198
Číměř	214	Klučov	158
Dalešice	582	Kněžice	1 423
Dědice	136	Kojatice	326
Dešov	415	Kojatín	76
Dol.Lažany	160	Kojetice	451
Dolní Vilémovice	396	Komárovice	115
Dolní Heřmanice	527	Koněšín	452
Domamil	296	Kouty	377
Dukovany	777	Kozlany	137
Hartvíkovikovice	558	Kožichovice	386
Heraltice	362	Krahulov	232
Hluboké	214	Kralice nad Oslavou	872
Hodov	290	Kramolín	111

*Pokračování Tabulka č.1: SEZNAM OBCÍ V REGIONU A JEJICH POČET OBYVATEL*

<b>Obec</b>	<b>Počet obyvatel</b>	<b>Obec</b>	<b>Počet obyvatel</b>
Krhov	197	Oslavička	92
Krokočín	207	Ostašov	127
Kuroslepy	171	Petrovice	433
Láz	282	Petrůvky	85
Lesná	100	Pokojovice	84
Lesní Jakubov	82	Popůvky	86
Lesonice	470	Pozďatín	179
Lesůňky	90	Přeckov	78
Lhánice	151	Předín	711
Lipník	352	Přešovice	144
Litohoř	575	Přibyslavice	778
Litovany	140	Příštpo	280
Loukovice	114	Pucov	109
Lukov	370	Pyšel-Vaneč	450
Markvartice	246	Račice	76
Martínkov	267	Rácovice	109
Mastník	244	Radkovice u Hrotovic	337
Meziříčko	98	Radonín	73
Mikulovice	213	Radošov	169
Mohelno	1 388	Rohy	120
Moravské Budějovice	7 853	Rokytnice n. Rokytnou	869
Myslibořice	716	Rouchovany	1 149
Naloučany	100	Rudíkov	849
Náměšť nad Oslavou	5 099	Římov	410
Nárameč	351	Sedlec	238
Němčovice	64	Senorady	396
Nová Ves	199	Slavětice	241
Nové Syrovice	983	Slavičky	221
Nový Telečkov	100	Smrk	242
Ocmanice	326	Stařeč	1 662
Odunec	91	Stropešín	112
Okarec	132	Střítež	498
Okřešice	176	Studenec	535
Okříšky	2 047	Studnice	152
Opatov	755	Sudice	340
Oponěšice	189	Svatoslav	240

*Pokračování Tabulka č.1: SEZNAM OBCÍ V REGIONU A JEJICH POČET OBYVATEL*

<b>Obec</b>	<b>Počet obyvatel</b>
Šebkovice	467
Štěměchy	301
Štěpkov	106
Tasov	602
Tavíkovice	596
Trnava	600
Třebelovice	449
Třebenice	446
Třebíč	38 362
Třesov	84
Valdíkovo	99
Valeč	678
Vicenice	189
Vicenice u Náměstě n. Osl.	383
Vladislav	1 189
Vlčatín	149
Výčapy	871
Zahrádka	131
Zárubice	120
Zašovice	115
Zvěrkovice	227
Želetava	1 571
<b>Celkem</b>	<b>118 866</b>

## PŘÍLOHA č. 6:

Tabulka č.1: VYHODNOCENÍ DOTAZNÍKŮ

Obec 2010	Počet obyvatel	Sečená plocha v ha	BRO ze sečených ploch (t)	BRO z komunálního odpadu (t)	BRO Celkem (t.rok <sup>-1</sup> )	Rozloha obce	Rozloha travnatých ploch	Zahrádkář. oblast	Chatová oblast	Rekreační oblast	Zatravněná hřiště	% kompostujících
Babice	195,0	0,8	6,4	14,3	20,7	956,9	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	30,0
Bačice	192,0	1,0	8,0	12,5	20,5	532,7		0,0	0,0	0,0	0,0	75,0
Benetice	199,0	0,8	6,4	16,0	22,4	491,0	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	11,0
Biskupice	279,0	3,8	30,4	22,9	53,3	1184,6	3,8	0,0	0,0	0,0	0,5	90,0
Blanné	92,0	0,5	4,0	9,2	13,2	247,0						47,0
Blatnice	365,0	2,6	20,8	35,2	56,0	939,5	2,6	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
Blížkovice	1 222,0	7,0	56,0	78,1	134,1	2080,6						60,0
Bohušice	115,0	0,5	4,0	9,7	13,7	526,9						21,0
Bochovice	141,0	0,5	4,0	10,8	14,8	584,6	0,5	0,0	0,0	0,0	0,5	30,0
Bransouze	256,0	1,5	12,0	21,0	33,0	515,8						78,0
Brtnice	3 755,0	4,0	32,0	171,7	203,7	7414,0	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	40,0
Brtnička	111,0	0,0	0,0	7,0	7,0	310,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	50,0
Březník	627,0	2,1	16,8	45,0	61,8	1356,8	2,1	0,0	0,0	0,0	0,0	3,0
Budišov	1 200,0	7,0	56,0	64,0	120,0	1329,8						56,0
Cidlina	104,0	0,5	4,0	6,0	10,0	873,8						11,0
Čáslavice	532,0	3,0	24,0	52,0	76,0	1019,5	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,0
Častohostice	186,0	4,0	32,0	9,6	41,6	349,9	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Čechočovice	288,0	1,5	12,0	19,0	31,0	397,8						19,0
Čechtín	297,0	2,0	16,0	7,8	23,8	634,1	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	90,0
Červená Lhota	182,0	1,0	8,0	8,2	16,2	740,1						16,0
Číhalín	189,0	1,0	8,0	8,8	16,8	633,9						54,0
Číchov	254,0	1,5	12,0	16,0	28,0	956,8	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	25,0
Číkov	198,0	2,0	16,0	14,0	30,0	967,9	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	95,0

Pokračování Tabulka č.1: VYHODNOCENÍ DOTAZNÍKŮ

Obec 2010	Počet obyvatel	Sečená plocha v ha	BRO ze sečených ploch (t)	BRO z komunálního odpadu (t)	BRO Celkem (t.rok <sup>-1</sup> )	Rozloha obce	Rozloha travnatých ploch	Zahrádkář. oblast	Chatová oblast	Rekreační oblast	Zatravněná hřiště	% kompostujících
Číměř	214,0	2,5	20,0	22,0	42,0	434,1	2,5	0,0	0,0	0,0	0,5	50,0
Dalešice	582,0	4,6	36,8	5,4	42,2	1137,6	4,6	0,0	0,0	0,0	1,0	5,0
Dědice	136,0	1,0	8,0	7,8	15,8	404,4						65,0
Dešov	415,0	2,5	20,0	25,3	45,3	2247,1						19,0
Dol.Lažany	160,0	2,0	16,0	7,0	23,0	544,8	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,0
Dolní Vilémovice	396,0	1,0	8,0	35,2	43,2	990,5	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	70,0
Dolní Heřmanice	527,0	2,0	16,0	47,0	63,0	1414,4	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	70,0
Domamil	296,0	1,5	12,0	19,0	31,0	1096,0						43,0
Dukovany	777,0	5,0	40,0	68,0	108,0	2031,9	5,0	1,0	0,0	0,0	0,0	50,0
Hartvíkovice	558,0	3,0	24,0	53,0	77,0	573,3						79,0
Heraltice	362,0	2,0	16,0	6,9	22,9	701,9						52,0
Hluboké	214,0	1,5	12,0	14,0	26,0	428,3						68,0
Hodov	290,0	1,5	12,0	11,0	33,0	1020,8						52,0
Horní Dubňany	306,0	2,0	16,0	31,0	47,0	673,7	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,0
Horní Heřmanice	136,0	2,0	16,0	5,0	21,0	494,1	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	60,0
Horní Smrčné	53,0	0,2	1,6	2,0	3,6	332,7	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
Horní Újezd	72,0	0,5	4,0	30,0	34,0	716,5						69,0
Horní Vilémovice	72,0	0,5	4,0	6,0	10,0	976,3						25,0
Hornice	74,0	0,5	4,0	4,5	8,5	327,8						42,0
Hostim	419,0	1,1	8,8	44,3	53,1	1900,1	1,1	0,0	0,0	0,0	0,0	60,0
Hrotovice	1 790,0	7,0	56,0	144,1	200,1	2122,9						39,0
Hrozatín	106,0	0,2	1,6	5,0	6,6	390,6	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	19,0
Hrutov	81,0	0,5	4,0	7,0	11,0	255,7	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	67,0
Hvězdoňovice	86,0	0,3	2,4	6,2	8,6	259,6	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	71,0
Chlístov	238,0	2,0	16,0	4,3	20,3	377,0	2,0	0,0	0,0	0,0	1,0	79,0

Pokračování Tabulka č.1: VYHODNOCENÍ DOTAZNÍKŮ

Obec 2010	Počet obyvatel	Sečená plocha v ha	BRO ze sečených ploch (t)	BRO z komunálního odpadu (t)	BRO Celkem (t.rok <sup>-1</sup> )	Rozloha obce	Rozloha travnatých ploch	Zahrádkář. oblast	Chatová oblast	Rekreační oblast	Zatravněná hřiště	% kompostujících
Chlum	155,0	1,5	12,0	5,1	17,1	692,7	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	43,0
Jakubov	624,0	3,0	24,0	46,0	70,0	987,7	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,0
Jamolice	435,0	2,2	17,6	48,0	65,6	1293,7	2,2	0,0	0,0	0,0	0,0	87,0
Jaroměřice n. Rokyt.	4 250,0	17,5	140,0	378,2	518,2	5137,6	17,5	0,0	0,0	0,0	0,0	60,0
Jasenice	211,0	1,5	12,0	11,0	33,0	591,4						11,0
Jindřichovice	87,0	3,5	28,0	3,4	31,4	376,8	3,5	0,0	0,0	0,0	0,0	71,0
Jinošov	297,0	3,0	24,0	24,0	48,0	509,8	3,0	0,0	0,0	0,0	0,5	81,0
Jiřice u Mor.Buděj.	796,0	5,5	44,0	48,0	92,0	384,3	0,0					38,0
Kamenice	1 794,0	8,5	68,0	101,0	169,0	3404,5	8,5	0,0	0,0	0,0	0,5	14,0
Kamenná	217,0	1,5	12,0	17,0	29,0	633,2						12,0
Kladeruby n. Oslavou	198,0	2,0	16,0	13,0	29,0	1277,1	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	31,0
Klučov	158,0	2,2	17,6	10,0	27,6	728,6	2,2	0,0	0,0	0,0	0,0	78,0
Kněžice	1 423,0	7,0	56,0	90,0	146,0	2238,4						74,0
Kojatice	326,0	2,0	16,0	10,2	26,2	562,9						8,0
Kojatín	76,0	1,5	12,0	2,0	14,0	448,1	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	82,0
Kojetice	451,0	2,5	20,0	46,0	66,0	465,0						40,0
Komárovice	115,0	0,8	6,4	8,2	15,0	311,3	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	22,0
Koněšín	452,0	1,5	12,0	40,0	52,0	1124,2	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	29,0
Kouty	377,0	2,0	16,0	27,6	43,6	372,1	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	54,0
Kozlany	137,0	1,0	8,0	10,5	18,5	311,9						74,0
Kožichovice	386,0	1,0	8,0	15,8	23,8	1064,6	1,0	0,0	0,0	0,0	1,0	57,0
Krahulov	232,0	3,0	24,0	16,0	40,0	488,1	3,0	0,4	0,0	0,0	2,0	63,0
Kralice n. Oslavou	872,0	4,5	36,0	57,0	93,0	1347,3						49,0
Kramolín	111,0	1,0	8,0	11,0	19,0	495,9						69,0
Krhov	197,0	1,0	8,0	14,4	22,2	661,6						30,0



Pokračování Tabulka č.1: VYHODNOCENÍ DOTAZNÍKŮ

Obec 2010	Počet obyvatel	Sečená plocha v ha	BRO ze sečených ploch (t)	BRO z komunálního odpadu (t)	BRO Celkem (t.rok <sup>-1</sup> )	Rozloha obce	Rozloha travnatých ploch	Zahrádkář. oblast	Chatová oblast	Rekreační oblast	Zatravněná hřiště	% kompostujících
Krokočín	207,0	1,5	12,0	12,0	24,0	431,9						75,0
Kuroslepy	171,0	15,3	122,0	16,0	138,0	855,2	15,3	0,0	0,0	0,0	0,0	47,0
Láz	282,0	1,5	12,0	19,1	31,1	468,0						27,0
Lesná	100,0	0,7	5,6	4,0	9,6	246,8	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	35,0
Lesní Jakubov	82,0	0,6	4,8	8,0	13,6	319,0	0,6	0,0	0,0	0,0	0,1	63,0
Lesonice	470,0	2,5	20,0	26,1	46,1	894,2	2,5	0,0	0,0	0,0	0,0	41,0
Lesůňky	90,0	0,1	0,8	6,0	6,8	348,3	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	37,0
Lhánice	151,0	1,0	8,0	14,0	22,0	647,0						51,0
Lipník	352,0	2,0	16,0	22,0	48,0	514,1	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	66,0
Litohoř	575,0	3,0	24,0	33,2	57,2	750,8	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	82,0
Litovany	140,0	1,5	12,0	11,0	33,0	665,0	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	88,0
Loukovice	114,0	2,0	16,0	11,0	27,0	347,8	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	41,0
Lukov	370,0	2,0	16,0	33,0	49,0	871,4						36,0
Markvartice	246,0	1,5	12,0	16,2	28,2	641,3						21,0
Martínkov	267,0	1,5	12,0	16,8	28,8	1004,6						71,0
Mastník	244,0	2,0	16,0	15,0	31,0	529,7	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,0
Meziříčko	98,0	0,5	4,0	9,1	13,1	498,2	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	72,0
Mikulovice	213,0	0,8	6,0	20,0	26,0	418,6	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	60,0
Mohelno	1 388,0	5,5	44,0	132,0	176,0	1749,5	5,5	0,0	0,0	0,0	0,5	59,0
Morav. Budějovice	7 853,0	42,1	336,8	421,3	758,1	3714,1	42,1	10,5	7,2	0,0	3,9	75,0
Myslibořice	716,0	4,0	32,0	45,9	47,9	1122,6	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	84,0
Naloučany	100,0	1,0	8,0	28,8	36,8	542,4						26,0
Náměšť n. Oslavou	5 099,0	14,9	119,2	360,0	479,2	1862,3	14,9	0,0	0,0	0,0	0,0	32,0
Nárameč	351,0	2,0	16,0	20,0	36,0	785,8	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	62,0
Nimpšov	64,0	0,8	6,0	8,2	14,2	98,2	0,8	0,0	0,0	0,0	0,8	81,0

Pokračování Tabulka č.1: VYHODNOCENÍ DOTAZNÍKŮ

Obec 2010	Počet obyvatel	Sečená plocha v ha	BRO ze sečených ploch (t)	BRO z komunálního odpadu (t)	BRO Celkem (t.rok <sup>-1</sup> )	Rozloha obce	Rozloha travnatých ploch	Zahrádkář. oblast	Chatová oblast	Rekreační oblast	Zatravněná hřiště	% kompostujících
Nová Ves	199,0	0,5	4,0	19,3	23,3	435,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	85,0
Nové Syrovice	983,0	3,0	24,0	73,5	97,5	2161,9	3,0	0,0	0,0	0,0	1,5	66,0
Nový Telečkov	100,0	1,0	8,0	7,0	15,0	367,5	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	77,0
Ocmanice	326,0	3,0	24,0	23,4	47,4	705,7	3,0	0,0	0,0	0,0	1,0	28,0
Odunec	91,0	1,0	8,0	9,0	17,0	600,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,0
Okarec	132,0	1,0	8,0	8,0	16,0	432,3	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	78,0
Okřešice	176,0	1,0	8,0	12,0	20,0	581,7	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,0
Okříšky	2 047,0	10,0	80,0	96,0	176,0	656,7						44,0
Opatov	755,0	4,0	32,0	51,0	83,0	675,0						44,0
Oponešice	189,0	1,0	8,0	13,1	21,1	517,4						79,0
Oslavička	92,0	0,0	0,0	10,0	10,0	419,3		0,0	0,0	0,0	0,0	86,0
Ostašov	127,0	2,5	20,0	9,0	29,0	213,4	2,5	0,0	0,0	0,0	0,0	30,0
Petrovice	433,0	2,4	19,2	21,0	40,2	618,5	2,4	0,0	0,0	0,0	0,0	53,0
Petrůvky	85,0	1,5	12,0	7,0	19,0	386,5	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	30,0
Pokojovice	84,0	0,5	4,0	7,0	11,0	178,8						76,0
Popůvky	86,0	2,1	16,8	7,0	23,8	573,9	2,1	0,0	0,0	0,0	0,0	40,0
Pozďatín	179,0	3,0	24,0	25,6	49,6	571,8	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,0
Přeckov	78,0	0,5	4,0	5,0	9,0	460,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	82,0
Předín	711,0	4,0	32,0	36,0	68,0	1511,8						21,0
Přešovice	144,0	1,5	12,0	15,0	27,0	675,2	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	46,0
Přibyslavice	778,0	5,5	44,0	42,0	86,0	614,6	5,5	0,0	0,0	0,0	0,0	36,0
Příštpo	280,0	1,2	9,6	30,2	39,8	1442,0	1,2	0,0	0,0	0,0	0,0	39,0
Pucov	109,0	0,8	6,4	6,0	12,4	490,9	0,8	0,0	0,0	0,7	0,0	25,0
Pyšel-Vaneč	450,0	2,5	20,0	26,0	46,0	1176,8						47,0
Račice	76,0	2,0	16,0	5,0	21,0	361,1	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	39,0

Pokračování Tabulka č.1: VYHODNOCENÍ DOTAZNÍKŮ

Obec 2010	Počet obyvatel	Sečená plocha v ha	BRO ze sečených ploch (t)	BRO z komunálního odpadu (t)	BRO Celkem (t.rok <sup>-1</sup> )	Rozloha obce	Rozloha travnatých ploch	Zahrádkář. oblast	Chatová oblast	Rekreační oblast	Zatravněná hřiště	% kompostujících
Rácovice	109,0	0,0	0,0	3,4	3,4	721,5	0,0					41,0
Radkovice u Hrotovic	337,0	0,6	4,8	22,0	26,8	1528,2	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	44,0
Radonín	73,0	0,5	4,0	6,0	10,0	398,3	0,5	0,0	0,0	0,0	0,5	23,0
Radošov	169,0	1,0	8,0	14,5	22,5	640,7						55,0
Rohy	120,0	2,5	20,0	10,0	30,0	639,4	2,5	0,0	0,0	0,0	0,0	59,0
Rokytnice n. Rokytinou	869,0	3,5	28,0	83,0	111,0	807,5	3,5	0,0	0,0	0,0	0,0	59,0
Rouchovany	1 149,0	7,0	56,0	82,0	138,0	2477,0						9,0
Rudíkov	849,0	3,5	28,0	49,0	77,0	706,6	3,5	0,0	0,0	0,0	0,0	52,0
Římov	410,0	2,0	16,0	71,0	87,0	915,6	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	44,0
Sedlec	238,0	2,0	16,0	17,0	33,0	942,5	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	75,0
Senorady	396,0	10,0	80,0	18,2	98,2		10,0	0,0	2,0	1,0	0,0	47,0
Slavětice	241,0	1,5	12,0	15,7	27,7	949,3	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	53,0
Slavičky	221,0	2,0	16,0	11,8	27,8	905,0	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	33,0
Smrk	242,0	2,0	16,0	12,0	28,0	680,0	2,0	0,0	0,0	0,0	1,0	29,0
Stařeč	1 662,0	7,0	56,0	125,1	181,1	1538,3						49,0
Stropešín	112,0	1,0	8,0	15,1	23,1	690,1						18,0
Střítež	498,0	2,5	20,0	4,0	24,0	746,4						12,0
Studenec	535,0	3,0	32,0	35,0	67,0	1261,9						76,0
Studnice	152,0	1,0	8,0	11,0	19,0	389,8	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,0
Sudice	340,0	3,5	28,0	28,0	56,0	612,9	3,5	0,0	0,0	0,0	0,5	72,0
Svatoslav	240,0	1,5	12,0	11,0	23,0	1929,4						72,0
Šebkovice	467,0	1,0	8,0	24,0	32,0	1073,2	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	65,0
Štětmechy	301,0	3,0	24,0	12,0	36,0	996,1	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	60,0
Štěpkov	106,0	1,1	8,8	5,6	14,4	392,6	1,1	0,0	0,0	0,0	0,5	26,0
Tasov	602,0	3,0	24,0	45,0	69,0	1371,8	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,0

Pokračování Tabulka č.1: VYHODNOCENÍ DOTAZNÍKŮ

Obec 2010	Počet obyvatel	Sečená plocha v ha	BRO ze sečených ploch (t)	BRO z komunálního odpadu (t)	BRO Celkem (t.rok <sup>-1</sup> )	Rozloha obce	Rozloha travnatých ploch	Zahrádkář. oblast	Chatová oblast	Rekreační oblast	Zatravněná hřiště	% kompostujících
Tavíkovice	596,0	3,0	24,0	38,0	62,0	1005,6						33,0
Trnava	600,0	3,5	28,0	56,0	84,0	1236,5						9,0
Třebelovice	449,0	1,3	10,4	13,5	23,9	1140,3	1,3	0,0	0,0	0,0	0,0	88,0
Třebenice	446,0	3,0	24,0	15,0	39,0	1167,6	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	82,0
Třebíč	38 362,0	152,0	1 216,0	2 552,0	3 768,0	5759,8		0,0	0,0	0,0	2,0	15,0
Třesov	84,0	0,5	4,0	7,2	11,2	430,8						57,0
Valdíkov	99,0	1,0	8,0	7,0	15,0	583,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	65,0
Valeč	678,0	3,5	28,0	43,2	71,2	1071,4						23,0
Vicenice	189,0	0,1	0,8	24,0	24,8	447,9	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	76,0
Vicenice u Nám. n. Osl.	383,0	1,0	8,0	16,2	24,2	595,3	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,0
Vladislav	1 189,0	4,9	39,2	50,0	79,2	1850,1	4,9	1,3	0,8	0,0	2,1	39,0
Vlčatín	149,0	1,0	8,0	12,0	20,0	476,6						40,0
Výčapy	871,0	1,3	10,4	67,0	77,4	1333,6	1,3	0,0	0,0	0,0	1,0	32,0
Zahrádka	131,0	2,0	16,0	14,6	30,6	716,8	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	58,0
Zárubice	120,0	0,8	6,4	12,0	18,4	551,7	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	58,0
Zašovice	115,0	1,8	15,4	8,0	23,4	340,3	1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	59,0
Zvěrkovice	227,0	2,0	16,0	14,6	30,6	823,5	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	55,0
Želetava	1 571,0	8,6	68,8	92,0	160,8	2756,3	8,6	1,2	0,0	0,0	5,0	44,0
<b>Celkem</b>	<b>118 866</b>	<b>598,9</b>	<b>4 799,8</b>	<b>7 969,7</b>	<b>12 769,5</b>	<b>155 561</b>	<b>309,9</b>	<b>14,4</b>	<b>10,0</b>	<b>1,7</b>	<b>27,9</b>	<b>48</b>

## PŘÍLOHA č. 7:

Tabulka č.1: NÁVRH KOMPOSTÁREN I

Obec	Jednotlivé kompostárny						
	Náměšť	Budišov	Morav. Budějovice	Petrůvky	Okříšky	Třebíč	Celkem
Babice			20,7				20,7
Bačice				20,5			20,5
Benetice		22,4					22,4
Blanné			13,2				13,2
Blatnice			56,0				56,0
Blížkovice			134,1				134,1
Bohušice			13,7				13,7
Bochovice		14,8					14,8
Bransouze					33,0		33,0
Brtnice					203,7		203,7
Brtnička					7,0		7,0
Březník	61,8						61,8
Budišov		120,0					120,0
Cidlina			10,0				10,0
Čáslavice				76,0			76,0
Častohostice			41,6				41,6
Čechočovice				31,0			31,0
Čechtín					23,8		23,8
Červená Lhota					16,2		16,2
Číhalín					16,8		16,8
Čichov					28,0		28,0
Čikov	30,0						30,0
Číměř	42,0						42,0
Dalešice	42,2						42,2
Dědice			15,8				15,8
Dešov			45,3				45,3
Dolní Heřmanice		63,0					63,0
Dolní Lažany				23,0			23,0
Dolní Vilémovice				43,2			43,2
Domamil			31,0				31,0
Hartvíkovice	77,0						77,0
Heraltice					22,9		22,9
Hluboké	26,0						26,0
Hodov		33,0					33,0
Horní Heřmanice		21,0					21,0
Horní Smrčné					3,6		3,6
Horní Újezd				34,0			34,0
Horní Vilémovice		10,0					10,0
Hornice			8,5				8,5
Hostim			53,1				53,1

*Pokračování Tabulka č.1: NÁVRH KOMPOSTÁREN 1*

Obec	Jednotlivé kompostárny						Celkem
	Náměšť	Budišov	Morav. Budějovice	Petrůvky	Okříšky	Třebíč	
Hrotovice				200,1			200,1
Hroznařín		6,6					6,6
Hvězdoňovice					8,6		8,6
Chlístov					20,3		20,3
Chlum					17,1		17,1
Jakubov			70,0				70,0
Jaroměřice nad Rokytnou			518,2				518,2
Jasenice	33,0						33,0
Jinošov	48,0						48,0
Jiříce u Morav. Budějovic			92,0				92,0
Kamenná		29,0					29,0
Kladeruby nad Oslavou	29,0						29,0
Klučov				27,6			27,6
Kněžice					146,0		146,0
Kojatice			26,2				26,2
Kojatín	14,0						14,0
Kojetice				66,0			66,0
Komárovice			15,0				15,0
Koněšín	52,0						52,0
Kouty					43,6		43,6
Kozlany	18,5						18,5
Kožichovice				23,8			23,8
Krahulov				40,0			40,0
Kralice nad Oslavou	93,0						93,0
Kramolín	19,0						19,0
Krhov				22,2			22,2
Krokočín	24,0						24,0
Kuroslepy	138,0						138,0
Láz			31,1				31,1
Lesná					9,6		9,6
Lesní Jakubov	13,6						13,6
Lesonice			46,1				46,1
Lesůňky			6,8				6,8
Lhánice	22,0						22,0
Lipník				48,0			48,0
Litohoř			57,2				57,2
Loukovice			27,0				27,0
Lukov			49,0				49,0
Markvartice					28,2		28,2
Martínkov			28,8				28,8
Mastník				31,0			31,0
Meziříčko			13,1				13,1

*Pokračování Tabulka č.1: NÁVRH KOMPOSTÁREN 1*

Obec	Jednotlivé kompostárny						
	Náměšť	Budišov	Morav. Budějovice	Petrůvky	Okříšky	Třebíč	Celkem
Mikulovice				26,0			26,0
Moravské Budějovice			758,1				758,1
Myslibořice	47,9						47,9
Naloučany	36,8						36,8
Náměšť nad Oslavou	479,2						479,2
Nárameč		36,0					36,0
Nimpšov			14,2				14,2
Nová Ves				23,3			23,3
Nové Syrovice			97,5				97,5
Nový Telečkov		15,0					15,0
Ocmanice	47,4						47,4
Odunec				17,0			17,0
Okarec	16,0						16,0
Okřešice				20,0			20,0
Okříšky					176,0		176,0
Opatov					83,0		83,0
Oslavička		10,0					10,0
Ostašov				29,0			29,0
Petrovice					40,2		40,2
Petrůvky				19,0			19,0
Pokojuvce					11,0		11,0
Popůvky	23,8						23,8
Pozďatín	49,6						49,6
Přeckov		9,0					9,0
Předín					68,0		68,0
Přibyslavice					86,0		86,0
Příštpo			39,8				39,8
Pucov	12,4						12,4
Pyšel	46,0						46,0
Rácovice			3,4				3,4
Račice				21,0			21,0
Radkovice u Hrotovic				26,8			26,8
Radonín					10,0		10,0
Radošov					22,5		22,5
Rohy		30,0					30,0
Rokytnice n. Rokytnou				111,0			111,0
Rudíkov		77,0					77,0
Římov					87,0		87,0
Sedlec	33,0						33,0
Senorady	98,2						98,2
Slavičky				27,8			27,8
Smrk	28,0						28,0
Stropešín	23,1						23,1

*Pokračování Tabulka č.1: NÁVRH KOMPOSTÁREN 1*

Obec	Jednotlivé kompostárny						Celkem
	Náměšť	Budišov	Morav. Budějovice	Petrůvky	Okříšky	Třebíč	
Střítež				24,0			24,0
Studenec	67,0						67,0
Studnice		19,0					19,0
Sudice	56,0						56,0
Svatoslav					23,0		23,0
Šebkovice			32,0				32,0
Štéměchy					36,0		36,0
Štěpkov			14,4				14,4
Tasov	69,0						69,0
Trnava				84,0			84,0
Třebelovice			23,9				23,9
Třebenice				39,0			39,0
Třebíč						3 768,0	3 768,0
Třesov	11,2						11,2
Valdík		15,0					15,0
Valeč				71,2			71,2
Vícenice			24,8				24,8
Vícenice u Nám. n. Oslavou	24,2						24,2
Vladislav	79,2						79,2
Vlčatín		20,0					20,0
Výčapy				77,4			77,4
Zahrádka	30,6						30,6
Zárubice				18,4			18,4
Zašovice					22,4		22,4
Zvěrkovice			30,6				30,6
Želetava			160,8				160,8
<b>Kapacita celkem</b>	<b>2 237,7</b>	<b>550,8</b>	<b>2 623,0</b>	<b>1 502,4</b>	<b>1 304,5</b>	<b>3 768,0</b>	<b>11 986,4</b>



## PŘÍLOHA č. 8:

Tabulka č.1: VZDÁLENOSTI OD JEDNOTLIVÝCH ZAŘÍZENÍ – KOMPOSTÁREN A SBĚRNÝCH DVORŮ V KM

Obec	Budišov	Náměšť n. Oslavou	Mohelno	Hrotovice	Jaroměřice n. Rokytou	Mor. Budějovice	Želetava	Petrůvky	Okříšky	Třebíč	Rouchovany	Brtnice
Babice	32,0	38,0	41,0	26,0	13,0	13,0	11,0	16,0	19,0	19,0	32,0	35,0
Bačice	27,0	22,0	20,0	4,1	13,0	21,0	36,0	15,0	33,0	23,0	10,0	44,0
Benetice	13,0	33,0	46,0	34,0	29,0	37,0	36,0	21,0	13,0	11,0	38,0	20,0
Biskupice	33,0	29,0	26,0	11,0	16,0	22,0	37,0	18,0	35,0	36,0	15,0	46,0
Blanné	45,0	52,0	45,0	30,0	17,0	9,2	24,0	26,0	44,0	31,0	27,0	49,0
Blatnice	32,0	38,0	32,0	16,0	3,4	6,1	21,0	13,0	28,0	18,0	22,0	46,0
Blížkovice	45,0	52,0	45,0	30,0	17,0	9,4	24,0	27,0	44,0	32,0	30,0	50,0
Bohušice	32,0	38,0	33,0	18,0	4,6	6,6	21,0	13,0	27,0	18,0	24,0	47,0
Bochovice	14,0	30,0	43,0	38,0	33,0	41,0	44,0	25,0	17,0	19,0	42,0	23,0
Bransouze	25,0	37,0	50,0	36,0	30,0	38,0	33,0	23,0	8,2	16,0	41,0	7,3
Brtnice	33,0	42,0	55,0	41,0	35,0	41,0	26,0	28,0	11,0	21,0	46,0	0,0
Brtnička	38,0	44,0	57,0	50,0	37,0	29,0	14,0	30,0	13,0	23,0	56,0	15,0
Březník	22,0	5,8	8,1	23,0	36,0	44,0	52,0	33,0	36,0	27,0	20,0	48,0
Budišov	0,0	17,0	29,0	24,0	29,0	37,0	40,0	22,0	25,0	15,0	29,0	33,0
Cidlina	36,0	43,0	42,0	27,0	14,0	13,0	5,5	17,0	25,0	24,0	33,0	31,0
Čáslavice	31,0	37,0	43,0	28,0	15,0	16,0	8,7	15,0	16,0	16,0	34,0	21,0
Častohostice	42,0	48,0	42,0	26,0	13,0	5,9	21,0	23,0	41,0	28,0	32,0	46,0
Čechočovice	23,0	29,0	42,0	28,0	22,0	34,0	19,0	15,0	8,4	8,3	33,0	18,0
Čechtín	17,0	33,0	34,0	32,0	33,0	34,0	34,0	18,0	9,0	11,0	36,0	16,0
Červená Lhota	19,0	33,0	46,0	32,0	26,0	34,0	28,0	19,0	7,3	11,0	36,0	18,0
Číhalín	18,0	31,0	44,0	30,0	24,0	33,0	26,0	17,0	5,2	9,8	35,0	16,0
Číčov	25,0	34,0	47,0	33,0	27,0	36,0	26,0	20,0	5,5	13,0	38,0	10,0
Čikov	12,0	10,0	22,0	25,0	42,0	51,0	54,0	35,0	39,0	29,0	30,0	59,0
Číměř	9,2	15,0	27,0	15,0	17,0	25,0	35,0	13,0	20,0	10,0	19,0	31,0
Dalešice	20,0	15,0	15,0	3,1	16,0	24,0	39,0	19,0	29,0	19,0	7,6	40,0

*Pokračování Tabulka č.1: VZDÁLENOSTI OD JEDNOTLIVÝCH ZAŘÍZENÍ – KOMPOSTÁREN A SBĚRNÝCH DVORŮ V KM*

Obec	Budišov	Náměšť n. Oslavou	Mohelno	Hrotovice	Jaroměřice n. Rokytou	Mor. Budějovice	Želetava	Petrůvky	Okříšky	Třebíč	Rouchovany	Brtnice
Dědice	44,0	50,0	44,0	28,0	15,0	7,5	21,0	25,0	42,0	30,0	34,0	47,0
Dešov	49,0	55,0	49,0	33,0	20,0	13,0	26,0	30,0	47,0	35,0	39,0	52,0
Dol.Lažany	30,0	36,0	34,0	19,0	5,6	6,6	14,0	11,0	22,0	16,0	25,0	29,0
Dolní Vilémovice	15,0	21,0	28,0	14,0	11,0	19,0	34,0	7,0	22,0	12,0	18,0	33,0
Dolní Heřmanice	11,0	18,0	30,0	31,0	42,0	50,0	54,0	35,0	39,0	29,0	35,0	52,0
Domamil	39,0	45,0	46,0	31,0	18,0	9,7	9,9	20,0	30,0	35,0	37,0	36,0
Dukovany	31,0	18,0	5,3	11,0	24,0	32,0	47,0	26,0	40,0	30,0	7,6	51,0
Hartvíkovice	16,0	9,3	12,0	11,0	24,0	32,0	45,0	26,0	30,0	20,0	16,0	41,0
Heraldice	30,0	36,0	49,0	35,0	22,0	32,0	17,0	22,0	3,8	15,0	40,0	9,8
Hluboké	21,0	8,2	19,0	26,0	42,0	51,0	54,0	35,0	39,0	29,0	30,0	50,0
Hodov	3,5	20,0	33,0	28,0	32,0	40,0	43,0	25,0	28,0	19,0	32,0	34,0
Horní Dubňany	33,0	21,0	7,8	13,0	26,0	35,0	49,0	29,0	42,0	33,0	8,8	53,0
Horní Heřmanice	13,0	29,0	42,0	38,0	32,0	40,0	43,0	25,0	20,0	19,0	41,0	26,0
Horní Smrčné	24,0	42,0	55,0	41,0	35,0	43,0	42,0	28,0	18,0	21,0	46,0	17,0
Horní Újezd	25,0	31,0	36,0	20,0	7,0	15,0	16,0	7,5	17,0	11,0	26,0	25,0
Horní Vilémovice	11,0	28,0	40,0	35,0	30,0	38,0	37,0	23,0	15,0	12,0	40,0	22,0
Hornice	51,0	57,0	51,0	35,0	22,0	15,0	28,0	32,0	49,0	37,0	41,0	54,0
Hostim	38,0	45,0	41,0	23,0	9,8	9,9	24,0	20,0	34,0	25,0	24,0	50,0
Hrotovice	24,0	18,0	15,0	0,0	13,0	21,0	36,0	15,0	30,0	21,0	6,0	41,0
Hroznaťín	9,8	26,0	39,0	34,0	29,0	37,0	40,0	21,0	18,0	15,0	38,0	25,0
Hrutov	36,0	42,0	55,0	41,0	40,0	32,0	17,0	28,0	11,0	21,0	46,0	7,3
Hvězdoňovice	25,0	31,0	44,0	30,0	24,0	36,0	21,0	17,0	4,3	9,7	34,0	14,0
Chlístov	26,0	33,0	45,0	32,0	19,0	31,0	16,0	19,0	7,2	12,0	36,0	14,0
Chlum	23,0	38,0	51,0	37,0	31,0	40,0	36,0	24,0	11,0	17,0	42,0	10,0
Jakubov	36,0	42,0	42,0	27,0	14,0	6,0	9,6	17,0	30,0	22,0	33,0	35,0

*Pokračování Tabulka č.1: VZDÁLENOSTI OD JEDNOTLIVÝCH ZAŘÍZENÍ – KOMPOSTÁREN A SBĚRNÝCH DVORŮ V KM*

Obec	Budišov	Náměšť n. Oslavou	Mohelno	Hrotovice	Jaroměřice n. Rokytinou	Mor. Budějovice	Želetava	Petrůvky	Okříšky	Třebíč	Rouchovany	Brtnice
Jamolice	35,0	23,0	9,6	15,0	28,0	37,0	51,0	31,0	44,0	35,0	12,0	55,0
Jaroměřice nRokytinou	29,0	29,0	29,0	13,0	0,0	8,3	23,0	9,8	24,0	15,0	19,0	35,0
Babice	32,0	38,0	41,0	26,0	13,0	13,0	11,0	16,0	19,0	19,0	32,0	35,0
Bačice	27,0	22,0	20,0	4,1	13,0	21,0	36,0	15,0	33,0	23,0	10,0	44,0
Benetice	13,0	33,0	46,0	34,0	29,0	37,0	36,0	21,0	13,0	11,0	38,0	20,0
Biskupice	33,0	29,0	26,0	11,0	16,0	22,0	37,0	18,0	35,0	36,0	15,0	46,0
Blanné	45,0	52,0	45,0	30,0	17,0	9,2	24,0	26,0	44,0	31,0	27,0	49,0
Blatnice	32,0	38,0	32,0	16,0	3,4	6,1	21,0	13,0	28,0	18,0	22,0	46,0
Blížkovice	45,0	52,0	45,0	30,0	17,0	9,4	24,0	27,0	44,0	32,0	30,0	50,0
Bohušice	32,0	38,0	33,0	18,0	4,6	6,6	21,0	13,0	27,0	18,0	24,0	47,0
Bochovice	14,0	30,0	43,0	38,0	33,0	41,0	44,0	25,0	17,0	19,0	42,0	23,0
Bransouze	25,0	37,0	50,0	36,0	30,0	38,0	33,0	23,0	8,2	16,0	41,0	7,3
Brtnice	33,0	42,0	55,0	41,0	35,0	41,0	26,0	28,0	11,0	21,0	46,0	0,0
Brtnička	38,0	44,0	57,0	50,0	37,0	29,0	14,0	30,0	13,0	23,0	56,0	15,0
Březník	22,0	5,8	8,1	23,0	36,0	44,0	52,0	33,0	36,0	27,0	20,0	48,0
Budišov	0,0	17,0	29,0	24,0	29,0	37,0	40,0	22,0	25,0	15,0	29,0	33,0
Cidlina	36,0	43,0	42,0	27,0	14,0	13,0	5,5	17,0	25,0	24,0	33,0	31,0
Čáslavice	31,0	37,0	43,0	28,0	15,0	16,0	8,7	15,0	16,0	16,0	34,0	21,0
Častohostice	42,0	48,0	42,0	26,0	13,0	5,9	21,0	23,0	41,0	28,0	32,0	46,0
Čechočovice	23,0	29,0	42,0	28,0	22,0	34,0	19,0	15,0	8,4	8,3	33,0	18,0
Čechtín	17,0	33,0	34,0	32,0	33,0	34,0	34,0	18,0	9,0	11,0	36,0	16,0
Červená Lhota	19,0	33,0	46,0	32,0	26,0	34,0	28,0	19,0	7,3	11,0	36,0	18,0
Číhalín	18,0	31,0	44,0	30,0	24,0	33,0	26,0	17,0	5,2	9,8	35,0	16,0
Číchov	25,0	34,0	47,0	33,0	27,0	36,0	26,0	20,0	5,5	13,0	38,0	10,0

*Pokračování Tabulka č.1: VZDÁLENOSTI OD JEDNOTLIVÝCH ZAŘÍZENÍ – KOMPOSTÁREN A SBĚRNÝCH DVORŮ V KM*

Obec	Budišov	Náměšť n. Oslavou	Mohelno	Hrotovice	Jaroměřice n. Rokytinou	Mor. Budějovice	Želetava	Petrůvky	Okříšky	Třebíč	Rouchovany	Brtnice
Čikov	12,0	10,0	22,0	25,0	42,0	51,0	54,0	35,0	39,0	29,0	30,0	59,0
Číměř	9,2	15,0	27,0	15,0	17,0	25,0	35,0	13,0	20,0	10,0	19,0	31,0
Dalešice	20,0	15,0	15,0	3,1	16,0	24,0	39,0	19,0	29,0	19,0	7,6	40,0
Dědice	44,0	50,0	44,0	28,0	15,0	7,5	21,0	25,0	42,0	30,0	34,0	47,0
Dešov	49,0	55,0	49,0	33,0	20,0	13,0	26,0	30,0	47,0	35,0	39,0	52,0
Dol.Lažany	30,0	36,0	34,0	19,0	5,6	6,6	14,0	11,0	22,0	16,0	25,0	29,0
Dolní Vilémovice	15,0	21,0	28,0	14,0	11,0	19,0	34,0	7,0	22,0	12,0	18,0	33,0
Dolní Heřmanice	11,0	18,0	30,0	31,0	42,0	50,0	54,0	35,0	39,0	29,0	35,0	52,0
Domamil	39,0	45,0	46,0	31,0	18,0	9,7	9,9	20,0	30,0	35,0	37,0	36,0
Dukovany	31,0	18,0	5,3	11,0	24,0	32,0	47,0	26,0	40,0	30,0	7,6	51,0
Hartvíkovice	16,0	9,3	12,0	11,0	24,0	32,0	45,0	26,0	30,0	20,0	16,0	41,0
Heraltice	30,0	36,0	49,0	35,0	22,0	32,0	17,0	22,0	3,8	15,0	40,0	9,8
Hluboké	21,0	8,2	19,0	26,0	42,0	51,0	54,0	35,0	39,0	29,0	30,0	50,0
Hodov	3,5	20,0	33,0	28,0	32,0	40,0	43,0	25,0	28,0	19,0	32,0	34,0
Horní Dubňany	33,0	21,0	7,8	13,0	26,0	35,0	49,0	29,0	42,0	33,0	8,8	53,0
Horní Heřmanice	13,0	29,0	42,0	38,0	32,0	40,0	43,0	25,0	20,0	19,0	41,0	26,0
Horní Smrčné	24,0	42,0	55,0	41,0	35,0	43,0	42,0	28,0	18,0	21,0	46,0	17,0
Horní Újezd	25,0	31,0	36,0	20,0	7,0	15,0	16,0	7,5	17,0	11,0	26,0	25,0
Horní Vilémovice	11,0	28,0	40,0	35,0	30,0	38,0	37,0	23,0	15,0	12,0	40,0	22,0
Hornice	51,0	57,0	51,0	35,0	22,0	15,0	28,0	32,0	49,0	37,0	41,0	54,0
Hostim	38,0	45,0	41,0	23,0	9,8	9,9	24,0	20,0	34,0	25,0	24,0	50,0
Hrotovice	24,0	18,0	15,0	0,0	13,0	21,0	36,0	15,0	30,0	21,0	6,0	41,0
Hroznatín	9,8	26,0	39,0	34,0	29,0	37,0	40,0	21,0	18,0	15,0	38,0	25,0
Hrutov	36,0	42,0	55,0	41,0	40,0	32,0	17,0	28,0	11,0	21,0	46,0	7,3
Hvězdoňovice	25,0	31,0	44,0	30,0	24,0	36,0	21,0	17,0	4,3	9,7	34,0	14,0

*Pokračování Tabulka č.1: VZDÁLENOSTI OD JEDNOTLIVÝCH ZAŘÍZENÍ – KOMPOSTÁREN A SBĚRNÝCH DVORŮ V KM*

Obec	Budišov	Náměšť n. Oslavou	Mohelno	Hrotovice	Jaroměřice n. Rokytnou	Mor. Budějovice	Želetava	Petrůvky	Okříšky	Třebíč	Rouchovany	Brtnice
Chlístov	26,0	33,0	45,0	32,0	19,0	31,0	16,0	19,0	7,2	12,0	36,0	14,0
Chlum	23,0	38,0	51,0	37,0	31,0	40,0	36,0	24,0	11,0	17,0	42,0	10,0
Jakubov	36,0	42,0	42,0	27,0	14,0	6,0	9,6	17,0	30,0	22,0	33,0	35,0
Jamolice	35,0	23,0	9,6	15,0	28,0	37,0	51,0	31,0	44,0	35,0	12,0	55,0
Jaroměřice nRokytnou	29,0	29,0	29,0	13,0	0,0	8,3	23,0	9,8	24,0	15,0	19,0	35,0
Dědice	44,0	50,0	44,0	28,0	15,0	7,5	21,0	25,0	42,0	30,0	34,0	47,0
Dešov	49,0	55,0	49,0	33,0	20,0	13,0	26,0	30,0	47,0	35,0	39,0	52,0
Dol.Lažany	30,0	36,0	34,0	19,0	5,6	6,6	14,0	11,0	22,0	16,0	25,0	29,0
Dolní Vilémovice	15,0	21,0	28,0	14,0	11,0	19,0	34,0	7,0	22,0	12,0	18,0	33,0
Dolní Heřmanice	11,0	18,0	30,0	31,0	42,0	50,0	54,0	35,0	39,0	29,0	35,0	52,0
Domamil	39,0	45,0	46,0	31,0	18,0	9,7	9,9	20,0	30,0	35,0	37,0	36,0
Dukovany	31,0	18,0	5,3	11,0	24,0	32,0	47,0	26,0	40,0	30,0	7,6	51,0
Hartvíkovikovice	16,0	9,3	12,0	11,0	24,0	32,0	45,0	26,0	30,0	20,0	16,0	41,0
Heraltice	30,0	36,0	49,0	35,0	22,0	32,0	17,0	22,0	3,8	15,0	40,0	9,8
Hluboké	21,0	8,2	19,0	26,0	42,0	51,0	54,0	35,0	39,0	29,0	30,0	50,0
Hodov	3,5	20,0	33,0	28,0	32,0	40,0	43,0	25,0	28,0	19,0	32,0	34,0
Horní Dubňany	33,0	21,0	7,8	13,0	26,0	35,0	49,0	29,0	42,0	33,0	8,8	53,0
Horní Heřmanice	13,0	29,0	42,0	38,0	32,0	40,0	43,0	25,0	20,0	19,0	41,0	26,0
Horní Smrčné	24,0	42,0	55,0	41,0	35,0	43,0	42,0	28,0	18,0	21,0	46,0	17,0
Horní Újezd	25,0	31,0	36,0	20,0	7,0	15,0	16,0	7,5	17,0	11,0	26,0	25,0
Horní Vilémovice	11,0	28,0	40,0	35,0	30,0	38,0	37,0	23,0	15,0	12,0	40,0	22,0
Hornice	51,0	57,0	51,0	35,0	22,0	15,0	28,0	32,0	49,0	37,0	41,0	54,0
Hostim	38,0	45,0	41,0	23,0	9,8	9,9	24,0	20,0	34,0	25,0	24,0	50,0
Hrotovice	24,0	18,0	15,0	0,0	13,0	21,0	36,0	15,0	30,0	21,0	6,0	41,0
Hroznaťín	9,8	26,0	39,0	34,0	29,0	37,0	40,0	21,0	18,0	15,0	38,0	25,0

*Pokračování Tabulka č.1: VZDÁLENOSTI OD JEDNOTLIVÝCH ZAŘÍZENÍ – KOMPOSTÁREN A SBĚRNÝCH DVORŮ V KM*

Obec	Budišov	Náměšť n. Oslavou	Mohelno	Hrotovice	Jaroměřice n. Rokytou	Mor. Budějovice	Želetava	Petrůvky	Okříšky	Třebíč	Rouchovany	Brtnice
Hrutov	36,0	42,0	55,0	41,0	40,0	32,0	17,0	28,0	11,0	21,0	46,0	7,3
Hvězdoňovice	25,0	31,0	44,0	30,0	24,0	36,0	21,0	17,0	4,3	9,7	34,0	14,0
Chlístov	26,0	33,0	45,0	32,0	19,0	31,0	16,0	19,0	7,2	12,0	36,0	14,0
Chlum	23,0	38,0	51,0	37,0	31,0	40,0	36,0	24,0	11,0	17,0	42,0	10,0
Jakubov	36,0	42,0	42,0	27,0	14,0	6,0	9,6	17,0	30,0	22,0	33,0	35,0
Jamolice	35,0	23,0	9,6	15,0	28,0	37,0	51,0	31,0	44,0	35,0	12,0	55,0
Jaroměřice n.Rokytou	29,0	29,0	29,0	13,0	0,0	8,3	23,0	9,8	24,0	15,0	19,0	35,0
Jasenice	15,0	9,7	20,0	27,0	44,0	52,0	56,0	37,0	40,0	31,0	32,0	61,0
Jindřichovice	43,0	49,0	54,0	38,0	25,0	18,0	2,7	26,0	23,0	28,0	44,0	29,0
Jinošov	19,0	5,6	16,0	23,0	40,0	48,0	52,0	33,0	36,0	27,0	28,0	47,0
Jiřice u Mor. Budějovic	42,0	49,0	39,0	27,0	14,0	13,0	27,0	24,0	38,0	29,0	27,0	53,0
Kamenice	25,0	49,0	60,0	42,0	46,0	44,0	42,0	28,0	19,0	21,0	46,0	17,0
Kamenná	4,5	18,0	30,0	29,0	33,0	41,0	45,0	26,0	30,0	20,0	33,0	37,0
Kladeruby n. Oslavou	25,0	13,0	5,1	14,0	27,0	35,0	49,0	29,0	39,0	30,0	16,0	51,0
Klučov	16,0	21,0	30,0	14,0	11,0	19,0	33,0	6,8	18,0	7,8	20,0	29,0
Kněžice	33,0	40,0	53,0	39,0	33,0	33,0	18,0	26,0	8,4	19,0	43,0	4,9
Kojatice	48,0	55,0	48,0	33,0	20,0	12,0	26,0	29,0	46,0	34,0	39,0	51,0
Kojatín	3,5	13,0	35,0	21,0	27,0	35,0	38,0	20,0	23,0	14,0	26,0	34,0
Kojetice	25,0	31,0	38,0	23,0	10,0	18,0	13,0	8,5	15,0	11,0	29,0	22,0
Komárovice	41,0	47,0	46,0	31,0	18,0	9,9	12,0	22,0	32,0	37,0	37,0	38,0
Koněšín	11,0	13,0	17,0	12,0	28,0	36,0	40,0	21,0	24,0	15,0	17,0	35,0
Kouty	21,0	36,0	49,0	35,0	29,0	38,0	38,0	22,0	13,0	15,0	40,0	12,0
Kozlany	13,0	9,9	15,0	10,0	23,0	32,0	41,0	23,0	26,0	17,0	15,0	37,0
Kožichovice	18,0	22,0	31,0	17,0	15,0	23,0	29,0	7,9	14,0	4,5	21,0	25,0

*Pokračování Tabulka č.1: VZDÁLENOSTI OD JEDNOTLIVÝCH ZAŘÍZENÍ – KOMPOSTÁREN A SBĚRNÝCH DVORŮ V KM*

Obec	Budišov	Náměšť n. Oslavou	Mohelno	Hrotovice	Jaroměřice n. Rokytanou	Mor. Budějovice	Želetava	Petrůvky	Okříšky	Třebíč	Rouchovany	Brtnice
Krahulov	21,0	28,0	40,0	26,0	21,0	29,0	22,0	13,0	3,9	6,4	31,0	15,0
Kralice nad Oslavou	20,0	4,5	12,0	22,0	39,0	47,0	50,0	32,0	35,0	26,0	26,0	46,0
Kramolín	23,0	13,0	6,2	7,9	21,0	29,0	44,0	23,0	28,0	28,0	10,0	49,0
Krhov	25,0	22,0	19,0	3,7	11,0	19,0	34,0	13,0	30,0	21,0	9,7	41,0
Krokočín	25,0	10,0	21,0	28,0	45,0	53,0	56,0	37,0	41,0	31,0	32,0	65,0
Kuroslepy	24,0	7,9	6,1	21,0	34,0	42,0	54,0	35,0	39,0	24,0	18,0	50,0
Láz	43,0	50,0	43,0	28,0	15,0	7,1	21,0	24,0	41,0	29,0	34,0	46,0
Lesná	34,0	40,0	53,0	39,0	26,0	19,0	3,5	26,0	19,0	19,0	45,0	17,0
Lesní Jakubov	26,0	10,0	17,0	28,0	45,0	53,0	56,0	38,0	41,0	31,0	32,0	52,0
Lesonice	33,0	40,0	39,0	24,0	11,0	11,0	8,7	14,0	22,0	19,0	30,0	35,0
Lesůňky	30,0	36,0	33,0	18,0	4,7	9,7	16,0	11,0	22,0	16,0	24,0	29,0
Lhánice	31,0	15,0	2,9	18,0	31,0	39,0	54,0	33,0	46,0	36,0	15,0	57,0
Lipník	18,0	24,0	27,0	12,0	8,1	16,0	31,0	4,1	21,0	12,0	18,0	32,0
Litohoř	40,0	47,0	40,0	25,0	12,0	3,8	11,0	21,0	32,0	26,0	31,0	37,0
Litovany	32,0	28,0	19,0	9,7	15,0	23,0	38,0	17,0	35,0	25,0	6,7	46,0
Loukovice	29,0	35,0	40,0	24,0	11,0	12,0	12,0	12,0	17,0	14,0	30,0	23,0
Lukov	35,0	41,0	35,0	19,0	6,4	2,8	17,0	16,0	31,0	21,0	25,0	43,0
Markvartice	24,0	30,0	43,0	29,0	23,0	31,0	16,0	16,0	9,4	9,2	34,0	16,0
Martínkov	37,0	43,0	46,0	31,0	18,0	9,9	7,9	18,0	28,0	33,0	37,0	34,0
Mastník	22,0	29,0	41,0	28,0	15,0	19,0	15,0	13,0	10,0	7,4	34,0	21,0
Meziříčko	46,0	52,0	50,0	35,0	22,0	14,0	5,4	26,0	26,0	31,0	41,0	31,0
Mikulovice	22,0	29,0	38,0	22,0	9,4	18,0	15,0	6,2	17,0	8,6	28,0	24,0
Mohelno	29,0	14,0	0,0	15,0	28,0	37,0	51,0	31,0	44,0	35,0	12,0	55,0

*Pokračování Tabulka č.1: VZDÁLENOSTI OD JEDNOTLIVÝCH ZAŘÍZENÍ – KOMPOSTÁREN A SBĚRNÝCH DVORŮ V KM*

Obec	Budišov	Náměšť n. Oslavou	Mohelno	Hrotovice	Jaroměřice n. Rokytou	Mor. Budějovice	Želetava	Petrůvky	Okříšky	Třebíč	Rouchovany	Brtnice
Moravské Budějovice	37,0	43,0	37,0	21,0	8,3	0,0	15,0	18,0	33,0	23,0	27,0	41,0
Myslibořice	24,0	7,5	16,0	6,0	7,5	16,0	30,0	9,7	27,0	17,0	12,0	38,0
Naloučany	12,0	5,3	18,0	21,0	38,0	46,0	49,0	30,0	34,0	24,0	25,0	45,0
Náměšť nad Oslavou	17,0	0,0	14,0	18,0	28,0	31,0	47,0	28,0	31,0	22,0	23,0	42,0
Nárameč	2,4	19,0	32,0	25,0	26,0	35,0	38,0	19,0	23,0	13,0	29,0	30,0
Nimpšov	44,0	51,0	44,0	29,0	16,0	8,3	22,0	26,0	42,0	31,0	35,0	48,0
Nová Ves	20,0	29,0	42,0	28,0	22,0	30,0	27,0	15,0	4,1	7,3	32,0	15,0
Nové Syrovice	42,0	48,0	42,0	27,0	14,0	6,0	20,0	23,0	40,0	28,0	33,0	45,0
Nový Telečkov	9,3	28,0	48,0	36,0	30,0	39,0	42,0	23,0	22,0	17,0	40,0	28,0
Ocmanice	11,0	4,8	18,0	20,0	37,0	45,0	48,0	30,0	33,0	24,0	24,0	44,0
Odunec	22,0	20,0	20,0	4,6	10,0	18,0	33,0	10,0	28,0	18,0	11,0	39,0
Okarec	12,0	6,2	17,0	14,0	30,0	38,0	42,0	23,0	26,0	17,0	18,0	37,0
Okřešice	14,0	27,0	40,0	27,0	21,0	30,0	31,0	13,0	9,8	6,9	32,0	21,0
Okříšky	25,0	31,0	44,0	30,0	24,0	33,0	20,0	17,0	0,0	10,0	35,0	11,0
Opatov	35,0	41,0	54,0	40,0	35,0	27,0	12,0	27,0	9,8	20,0	44,0	11,0
Oponešice	52,0	58,0	52,0	36,0	23,0	16,0	17,0	33,0	38,0	38,0	42,0	43,0
Oslavička	7,5	27,0	46,0	34,0	29,0	37,0	41,0	22,0	25,0	16,0	39,0	31,0
Ostašov	23,0	26,0	29,0	14,0	11,0	19,0	24,0	1,3	19,0	8,9	20,0	30,0
Petrovice	24,0	30,0	43,0	29,0	23,0	32,0	25,0	16,0	1,7	9,1	34,0	13,0
Petrůvky	21,0	28,0	31,0	15,0	9,8	18,0	23,0	0,0	17,0	7,6	21,0	28,0
Pokojovice	26,0	33,0	45,0	31,0	26,0	34,0	19,0	18,0	4,1	11,0	36,0	12,0
Popůvky	20,0	13,0	9,0	11,0	24,0	33,0	49,0	30,0	33,0	24,0	13,0	44,0
Pozďatín	6,4	11,0	23,0	18,0	27,0	35,0	39,0	20,0	24,0	14,0	23,0	35,0
Přeckov	7,5	24,0	37,0	31,0	26,0	34,0	38,0	19,0	23,0	13,0	36,0	25,0
Předín	31,0	38,0	51,0	37,0	32,0	24,0	9,3	24,0	11,0	17,0	41,0	14,0



*Pokračování Tabulka č.1: VZDÁLENOSTI OD JEDNOTLIVÝCH ZAŘÍZENÍ – KOMPOSTÁREN A SBĚRNÝCH DVORŮ V KM*

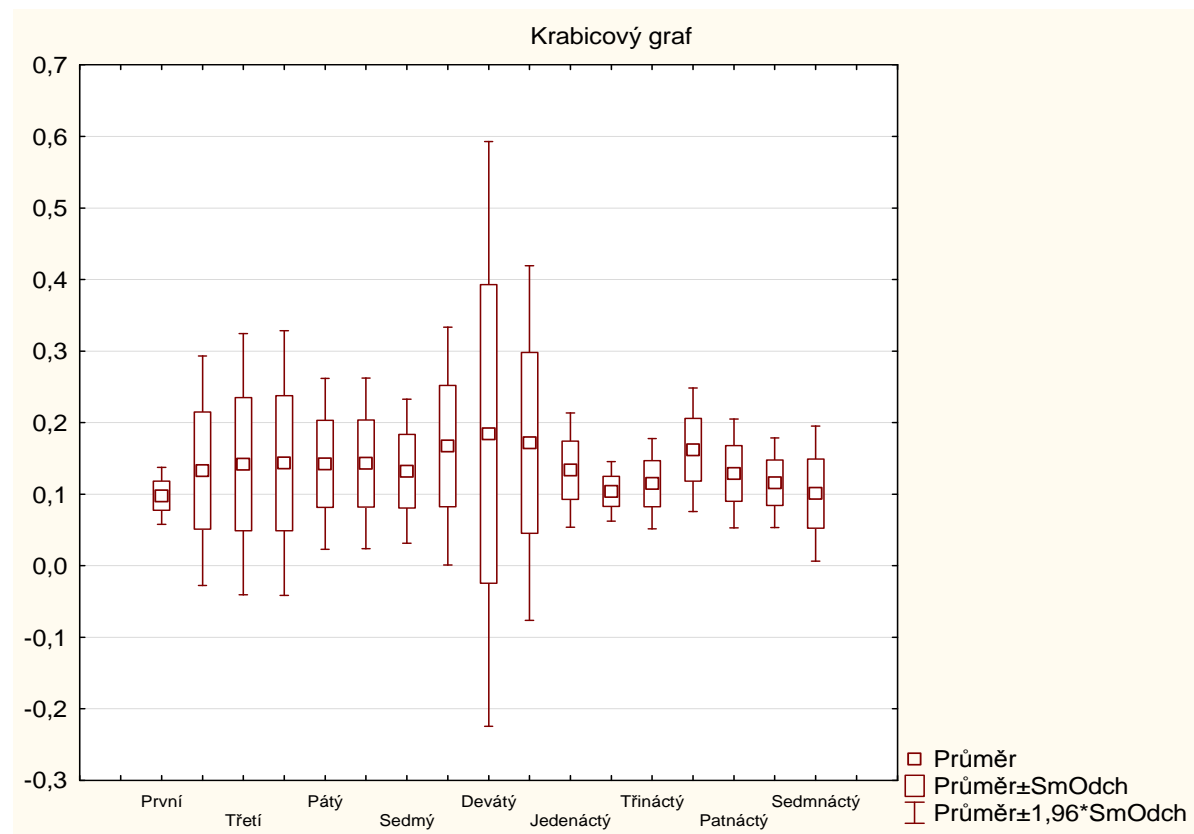
Obec	Budišov	Náměšť n. Oslavou	Mohelno	Hrotovice	Jaroměřice n. Rokytinou	Mor. Budějovice	Želetava	Petrůvky	Okříšky	Třebíč	Rouchovany	Brtnice
Přešovice	34,0	28,0	18,0	12,0	17,0	25,0	39,0	19,0	36,0	27,0	5,7	47,0
Přibyslavice	22,0	32,0	44,0	30,0	25,0	33,0	23,0	17,0	2,5	10,0	35,0	12,0
Příštpo	33,0	34,0	31,0	16,0	4,1	12,0	27,0	14,0	29,0	19,0	22,0	40,0
Pucov	16,0	8,0	18,0	25,0	42,0	51,0	54,0	35,0	39,0	29,0	30,0	62,0
Pyšel-Vaneč	5,9	10,0	23,0	21,0	30,0	39,0	42,0	23,0	27,0	17,0	26,0	38,0
Račice	24,0	21,0	18,0	2,8	10,0	19,0	33,0	12,0	30,0	20,0	8,8	41,0
Rácovice	47,0	53,0	47,0	32,0	19,0	11,0	24,0	28,0	45,0	33,0	38,0	50,0
Radkovice u Hrotovic	29,0	24,0	22,0	6,5	12,0	20,0	35,0	14,0	31,0	22,0	10,0	42,0
Radonín	28,0	37,0	50,0	36,0	30,0	40,0	25,0	23,0	9,3	16,0	41,0	5,6
Radošov	21,0	39,0	52,0	38,0	32,0	40,0	39,0	25,0	15,0	17,0	42,0	14,0
Rohy	5,4	22,0	41,0	29,0	33,0	41,0	45,0	26,0	29,0	20,0	34,0	33,0
Rokytnice n. Rokytinou	26,0	32,0	45,0	29,0	16,0	25,0	9,9	14,0	11,0	11,0	35,0	17,0
Rouchovany	29,0	23,0	12,0	6,0	19,0	27,0	42,0	21,0	35,0	25,0	0,0	46,0
Rudíkov	6,8	23,0	36,0	31,0	26,0	34,0	37,0	18,0	22,0	12,0	35,0	28,0
Římov	28,0	35,0	47,0	30,0	17,0	23,0	7,9	16,0	13,0	13,0	36,0	19,0
Sedlec	19,0	9,1	9,8	12,0	25,0	33,0	49,0	30,0	34,0	24,0	14,0	45,0
Senorady	32,0	16,0	4,9	20,0	33,0	41,0	56,0	35,0	47,0	37,0	18,0	58,0
Slavětice	24,0	19,0	12,0	38,0	17,0	25,0	40,0	19,0	33,0	23,0	5,9	44,0
Slavičky	14,0	19,0	26,0	12,0	15,0	23,0	33,0	11,0	18,0	8,5	17,0	29,0
Smrk	5,5	13,0	25,0	19,0	24,0	32,0	36,0	17,0	21,0	11,0	23,0	32,0
Stařeč	20,0	26,0	39,0	25,0	19,0	21,0	15,0	12,0	7,8	5,2	30,0	19,0
Stropešín	17,0	12,0	18,0	6,0	19,0	27,0	42,0	17,0	27,0	17,0	11,0	38,0
Střítež	17,0	23,0	33,0	19,0	12,0	21,0	28,0	5,1	13,0	3,3	24,0	24,0
Studenec	12,0	9,6	16,0	13,0	29,0	37,0	41,0	22,0	26,0	16,0	17,0	37,0
Studnice	3,4	18,0	30,0	27,0	32,0	40,0	44,0	25,0	29,0	19,0	32,0	36,0

*Pokračování Tabulka č.1: VZDÁLENOSTI OD JEDNOTLIVÝCH ZAŘÍZENÍ – KOMPOSTÁREN A SBĚRNÝCH DVORŮ V KM*

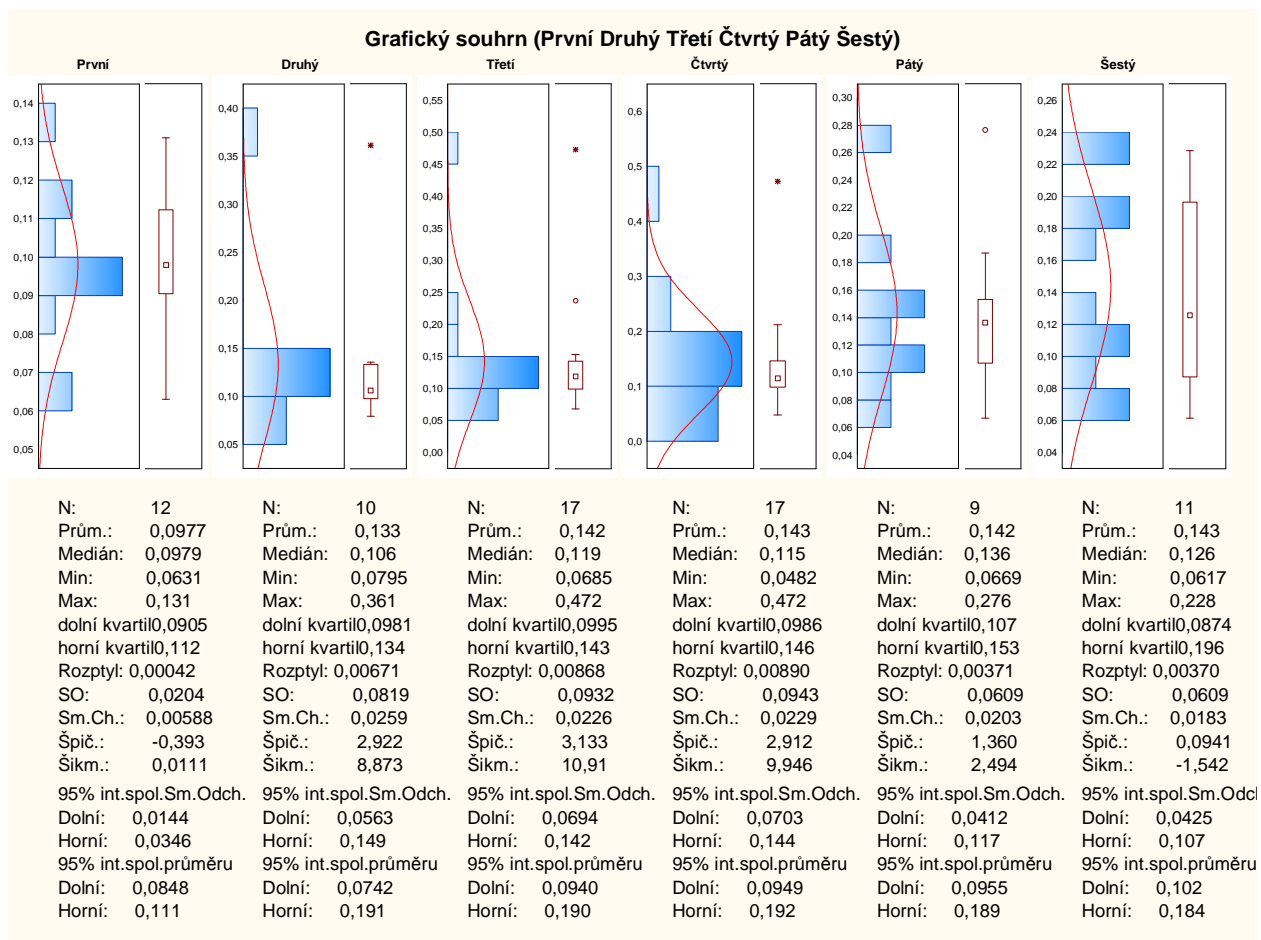
Obec	Budišov	Náměšť n. Oslavou	Mohelno	Hrotovice	Jaroměřice n. Rokytinou	Mor. Budějovice	Želetava	Petrůvky	Okříšky	Třebíč	Rouchovany	Brtnice
Sudice	24,0	8,3	15,0	26,0	43,0	51,0	54,0	35,0	39,0	29,0	30,0	50,0
Svatoslav	16,0	36,0	49,0	36,0	31,0	39,0	39,0	23,0	14,0	16,0	41,0	19,0
Šebkovice	29,0	35,0	38,0	22,0	9,1	9,8	15,0	9,9	19,0	15,0	28,0	26,0
Štěměchy	28,0	35,0	47,0	34,0	21,0	27,0	12,0	20,0	14,0	13,0	38,0	17,0
Štěpkov	42,0	49,0	49,0	34,0	21,0	13,0	13,0	24,0	34,0	39,0	40,0	39,0
Tasov	8,3	14,0	26,0	27,0	37,0	45,0	49,0	30,0	33,0	24,0	32,0	55,0
Tavíkovice	35,0	29,0	18,0	12,0	21,0	27,0	42,0	27,0	41,0	31,0	6,1	52,0
Trnava	8,3	26,0	39,0	27,0	22,0	30,0	33,0	14,0	18,0	8,3	31,0	29,0
Třebelovice	49,0	56,0	49,0	33,0	20,0	13,0	26,0	30,0	47,0	35,0	39,0	52,0
Třebenice	16,0	17,0	23,0	8,9	16,0	25,0	37,0	12,0	22,0	13,0	14,0	33,0
Třebíč	14,0	21,0	34,0	21,0	15,0	23,0	26,0	7,8	10,0	0,0	25,0	21,0
Třesov	15,0	8,2	13,0	9,9	23,0	31,0	44,0	25,0	29,0	19,0	15,0	40,0
Valdík	4,4	16,0	28,0	21,0	23,0	32,0	35,0	16,0	20,0	10,0	26,0	31,0
Valeč	19,0	16,0	21,0	6,8	14,0	22,0	37,0	13,0	25,0	15,0	11,0	36,0
Vícenice	32,0	38,0	37,0	22,0	8,7	5,1	14,0	13,0	23,0	18,0	28,0	40,0
Vícenice u Nám. n.Osl.	14,0	4,5	14,0	15,0	33,0	41,0	45,0	26,0	29,0	20,0	20,0	40,0
Vladislav	8,0	13,0	26,0	16,0	22,0	30,0	33,0	15,0	18,0	8,5	21,0	29,0
Vlčatín	9,0	25,0	38,0	33,0	28,0	36,0	39,0	21,0	24,0	15,0	37,0	28,0
Výčapy	22,0	29,0	35,0	20,0	6,6	15,0	20,0	3,7	18,0	8,6	26,0	29,0
Zahrádka	8,7	7,4	20,0	20,0	32,0	41,0	44,0	25,0	29,0	19,0	24,0	40,0
Zárubice	22,0	22,0	22,0	7,0	9,6	18,0	32,0	7,2	24,0	15,0	13,0	36,0
Zašovice	29,0	35,0	48,0	34,0	28,0	37,0	22,0	21,0	4,0	14,0	39,0	7,1
Zvěrkovice	40,0	46,0	40,0	25,0	12,0	7,0	21,0	21,0	42,0	26,0	27,0	47,0
Želetava	40,0	47,0	51,0	36,0	23,0	15,0	0,0	23,0	20,0	26,0	42,0	26,0

## PŘÍLOHA č. 9: GRAFICKÉ A TABULKOVÉ VYJÁDŘENÍ STATISTICKÉHO VYHODNOCENÍ

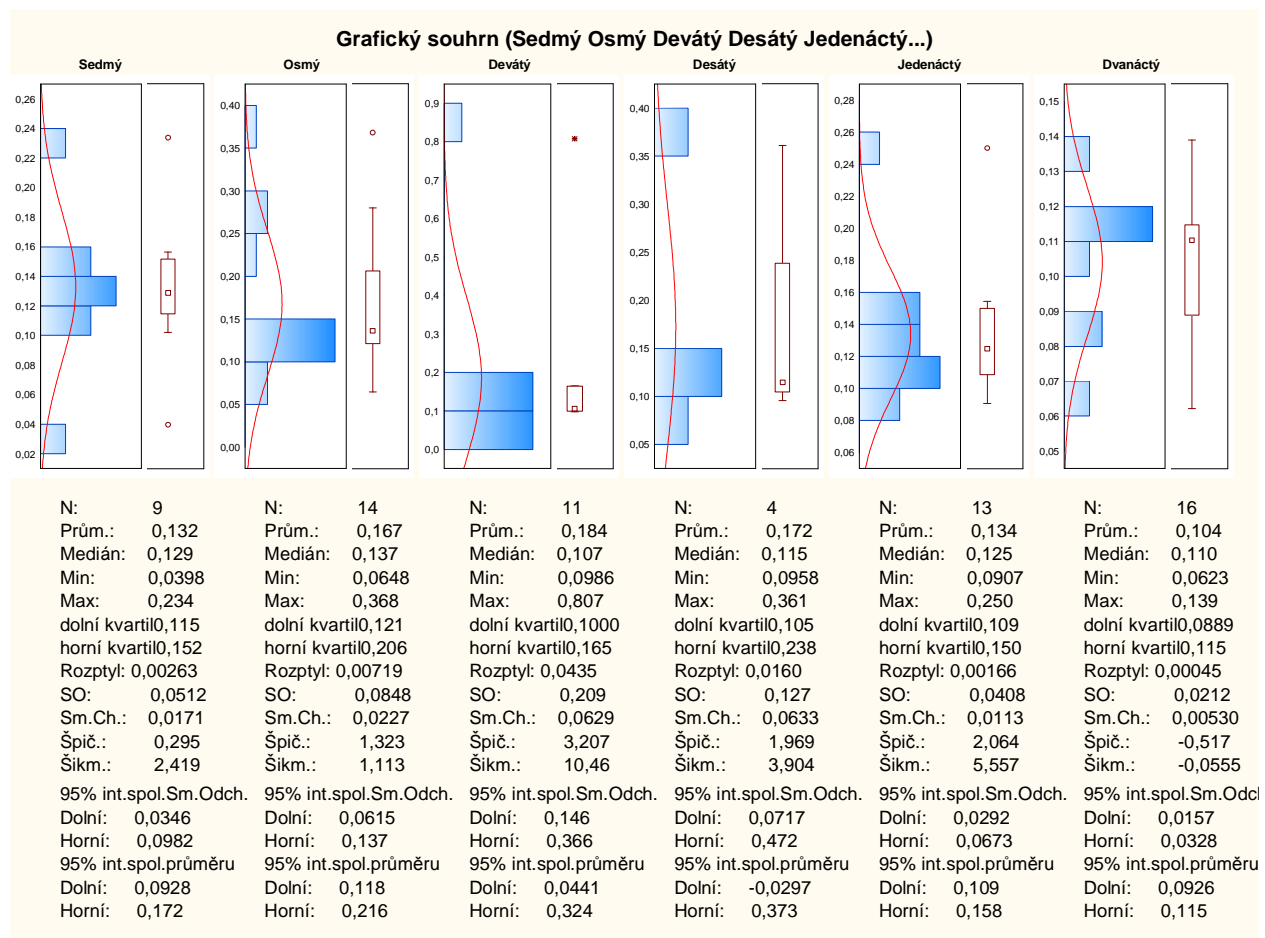
Obrázek č. 1 – Krabicový graf



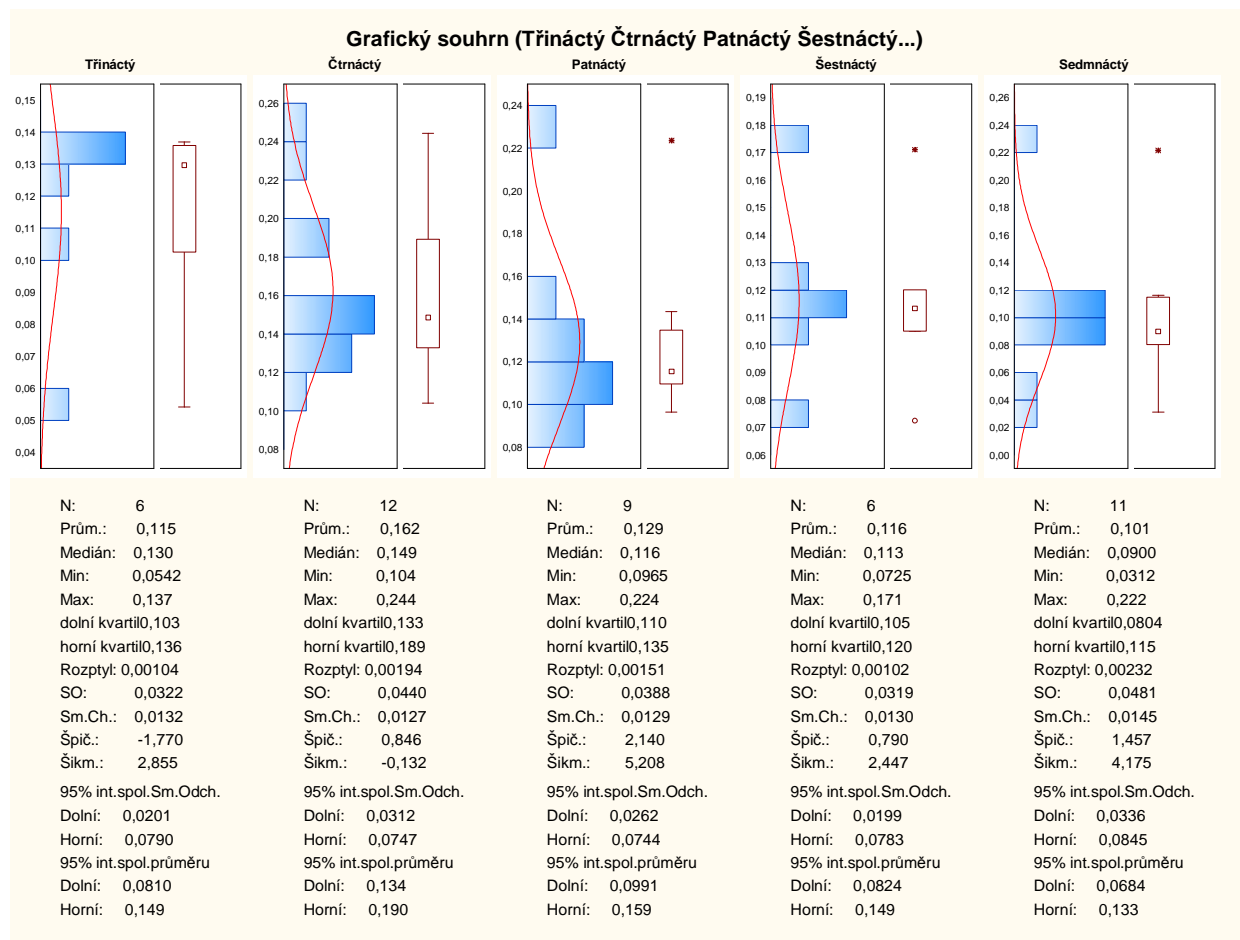
Obrázek č. 2 – Grafický souhrn (První, Druhý, Třetí, Čtvrtý, Pátý, Šestý)



Obrázek č. 3 – Grafický souhrn (Sedmý, Osmý, Devátý, Desátý, Jedenáctý)



Obrázek č. 4 – Grafický souhrn (Třináctý, Čtrnáctý, Patnáctý, Šestnáctý)



Tabulka č.1: Výsledky T-testu

Proměnná	Test průměrů vůči referenční konstantě (hodnotě)							
	Průměr	Sm.odch.	N	Sm.chyba	Referenční konstanta	t	SV	p
První	0,097710	0,020381	12	0,005883	0,00	16,60763	11	0,000000
Druhý	0,132798	0,081885	10	0,025894	0,00	5,12847	9	0,000621
Třetí	0,141867	0,093187	17	0,022601	0,00	6,27698	16	0,000011
Čtvrtý	0,143445	0,094349	17	0,022883	0,00	6,26864	16	0,000011
Pátý	0,142370	0,060943	9	0,020314	0,00	7,00837	8	0,000112
Šestý	0,143030	0,060858	11	0,018349	0,00	7,79477	10	0,000015
Sedmý	0,132142	0,051236	9	0,017079	0,00	7,73724	8	0,000055
Osmý	0,167285	0,084773	14	0,022657	0,00	7,38350	13	0,000005
Devátý	0,184173	0,208510	11	0,062868	0,00	2,92951	10	0,015053
Desátý	0,171614	0,126525	4	0,063262	0,00	2,71273	3	0,072996
Jedenáctý	0,133561	0,040789	13	0,011313	0,00	11,80618	12	0,000000
Dvanáctý	0,103896	0,021193	16	0,005298	0,00	19,60957	15	0,000000
Třináctý	0,114830	0,032225	6	0,013156	0,00	8,72850	5	0,000327
Čtrnáctý	0,162099	0,044016	12	0,012706	0,00	12,75726	11	0,000000
Patnáctý	0,128888	0,038814	9	0,012938	0,00	9,96191	8	0,000009
Šestnáctý	0,115921	0,031911	6	0,013028	0,00	8,89794	5	0,000298
Sedmnáctý	0,100760	0,048124	11	0,014510	0,00	6,94421	10	0,000040





*Pokračování Tabulka č.2: T-test – závislé vzorky*

Proměnná	t-test pro závislé vzorky Označ. rozdíly jsou významné na hlad. $p < ,05000$									
	Průměr	Sm.odch.	N	Rozdíl	Sm.odch. rozdílu	t	sv	p	Int.spoleh. -95%	Int. spoleh. 95%
Desátý	0,171614	0,12653	4	-0,0485	0,09944	-0,9749	3	0,40149	-0,2067	0,10975
Jedenáctý	0,12352	0,02613								
Desátý	0,171614	0,12653	4	-0,0481	0,14079	-0,6832	3	0,54351	-0,2721	0,17594
Dvanáctý	0,107538	0,01272								
Desátý	0,171614	0,12653	4	-0,0641	0,12218	-1,0489	3	0,37129	-0,2585	0,13034
Třináctý	0,126074	0,01605								
Desátý	0,171614	0,12653	4	-0,0455	0,12037	-0,7567	3	0,50423	-0,2371	0,14599
Čtrnáctý	0,17957	0,05493								
Desátý	0,171614	0,12653	4	0,00796	0,13602	0,11699	3	0,91426	-0,2085	0,22439
Patnáctý	0,152919	0,04928								
Desátý	0,171614	0,12653	4	-0,0187	0,08111	-0,461	3	0,67617	-0,1478	0,11037
Šestnáctý	0,117601	0,0406								
Desátý	0,171614	0,12653	4	-0,054	0,13451	-0,8031	3	0,48064	-0,268	0,16001
Sedmnáctý	0,069108	0,03476								
Desátý	0,171614	0,12653	4	-0,1025	0,15342	-1,3363	3	0,27377	-0,3466	0,14162

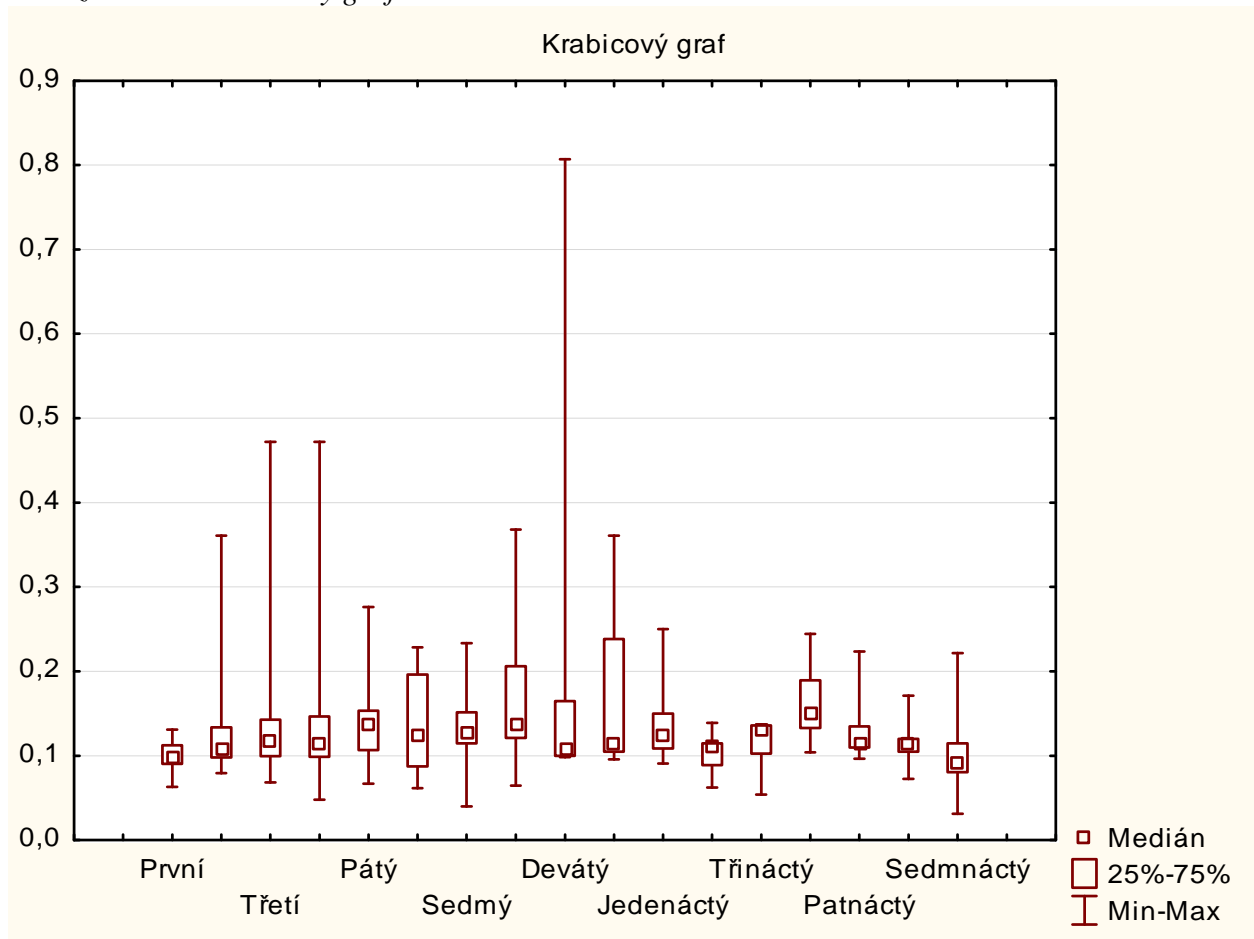
Tabulka č.3: T-test – nezávislé vzorky

Skup. 1 vs. skup. 2	T-test pro nezávislé vzorky Pozn.: Proměnné byly brány jako nezávislé vzorky													
	Průměr skup. 1	Průměr skup. 2	Hodnota t	sv	p	Poč.plat. skup. 1	Poč.plat. skup. 2	Sm.odch. skup. 1	Sm.odch. skup. 2	F-poměr Rozptyly	p Rozptyly	Průměr 1 - Průměr 2	Int. spolehl. -95,000%	Int. spolehl. +95,000%
První vs. Desátý	0,097710	0,171614	-2,08844	14	0,055507	12	4	0,020381	0,126525	38,53951	0,000008	-0,073904	-0,149802	0,001994
Druhý vs. Desátý	0,132798	0,171614	-0,69042	12	0,503069	10	4	0,081885	0,126525	2,38750	0,273119	-0,038816	-0,161312	0,083680
Třetí vs. Desátý	0,141867	0,171614	-0,53962	19	0,595727	17	4	0,093187	0,126525	1,84350	0,359889	-0,029747	-0,145128	0,085634
Čtvrtý vs. Desátý	0,143445	0,171614	-0,50629	19	0,618475	17	4	0,094349	0,126525	1,79837	0,376103	-0,028169	-0,144621	0,088283
Pátý vs. Desátý	0,142370	0,171614	-0,57889	11	0,574323	9	4	0,060943	0,126525	4,31029	0,087432	-0,029244	-0,140432	0,081944
Šestý vs. Desátý	0,143030	0,171614	-0,60521	13	0,555457	11	4	0,060858	0,126525	4,32226	0,067556	-0,028584	-0,130618	0,073450
Sedmý vs. Desátý	0,132142	0,171614	-0,82920	11	0,424617	9	4	0,051236	0,126525	6,09819	0,036663	-0,039472	-0,144245	0,065301
Osmý vs. Desátý	0,167285	0,171614	-0,08122	16	0,936274	14	4	0,084773	0,126525	2,22760	0,267145	-0,004330	-0,117335	0,108676
Devátý vs. Desátý	0,184173	0,171614	0,11162	13	0,912832	11	4	0,208510	0,126525	2,71584	0,444706	0,012559	-0,230524	0,255642
Jedenáctý vs. Desátý	0,133561	0,171614	-0,98854	15	0,338567	13	4	0,040789	0,126525	9,62211	0,003252	-0,038054	-0,120103	0,043996
Dvanáctý vs. Desátý	<b>0,103896</b>	<b>0,171614</b>	<b>-2,19619</b>	<b>18</b>	<b>0,041421</b>	<b>16</b>	<b>4</b>	<b>0,021193</b>	<b>0,126525</b>	<b>35,64236</b>	<b>0,000001</b>	<b>-0,067718</b>	<b>-0,132498</b>	<b>-0,002938</b>
Třináctý vs. Desátý	0,114830	0,171614	-1,07858	8	0,312219	6	4	0,032225	0,126525	15,41598	0,011684	-0,056784	-0,178190	0,064621
Čtrnáctý vs. Desátý	0,162099	0,171614	-0,23419	14	0,818230	12	4	0,044016	0,126525	8,26276	0,007381	-0,009515	-0,096660	0,077630
Patnáctý vs. Desátý	0,128888	0,171614	-0,96209	11	0,356677	9	4	0,038814	0,126525	10,62605	0,007303	-0,042726	-0,140472	0,055019
Šestnáctý vs. Desátý	0,115921	0,171614	-1,05885	8	0,320587	6	4	0,031911	0,126525	15,72017	0,011187	-0,055693	-0,176984	0,065597
Sedmnáctý vs. Desátý	0,100760	0,171614	-1,63992	13	0,124983	11	4	0,048124	0,126525	6,91235	0,016840	-0,070854	-0,164194	0,022486

Tabulka č.4: Friedmanova ANOVA a Kendallův koeficient shody

Proměnná	Friedmanova ANOVA a Kendallův koeficient shody			
	ANOVA chí-kv. (N = 4, sv = 16) = 16,92157 p = ,39069 Koeficient shody = ,26440 Prům.hods. r = ,01920			
	Průměrné pořadí	Součet pořadí	Průměr	Sm.Odch.
První	5,75000	23,00000	0,104052	0,009698
Druhý	9,25000	37,00000	0,173276	0,126169
Třetí	9,00000	36,00000	0,126116	0,022686
Čtvrtý	5,75000	23,00000	0,112808	0,040147
Pátý	9,50000	38,00000	0,148032	0,090878
Šestý	10,00000	40,00000	0,162103	0,074265
Sedmý	11,25000	45,00000	0,160931	0,054268
Osmý	11,50000	46,00000	0,221118	0,124640
Devátý	8,00000	32,00000	0,123141	0,030017
Desátý	10,75000	43,00000	0,171614	0,126525
Jedenáctý	9,75000	39,00000	0,123520	0,026126
Dvanáctý	7,25000	29,00000	0,107538	0,012717
Třináctý	9,25000	37,00000	0,126074	0,016050
Čtrnáctý	12,75000	51,00000	0,179570	0,054934
Patnáctý	12,75000	51,00000	0,152919	0,049280
Šestnáctý	7,50000	30,00000	0,117601	0,040595
Sedmnáctý	3,00000	12,00000	0,069108	0,034763

Obrázek č. 5 – Krabicový graf



Tabulka č.5: Popisné statistiky (pracovní)

Proměnná	Popisné statistiky (pracovní)																		
	Průměr	Poč. plat.	Medián	Modus	Četnost modusu	Minimum	Maximum	25,000. kvantil	75,000. kvantil	Geometrický průměr	Harmonický průměr	Sm.Odch.	Rozptyl	Průměrná odchylka	Rozsah	Kvartilové rozpětí	Šikmost	Špicatost	Součet
První	0,098	12	0,098	žádný		0,063	0,131	0,090	0,112	0,096	0,093	0,020	0,000	0,014	0,068	0,022	-0,393	0,011	1,173
Druhý	0,133	10	0,106	žádný		0,080	0,361	0,098	0,134	0,120	0,113	0,082	0,007	0,046	0,281	0,036	2,922	8,873	1,328
Třetí	0,142	17	0,119	žádný		0,069	0,472	0,099	0,143	0,126	0,117	0,093	0,009	0,052	0,404	0,043	3,133	10,907	2,412
Čtvrtý	0,143	17	0,115	žádný		0,048	0,472	0,099	0,146	0,126	0,114	0,094	0,009	0,058	0,424	0,048	2,912	9,946	2,439
Pátý	0,142	9	0,136	žádný		0,067	0,276	0,107	0,153	0,132	0,123	0,061	0,004	0,042	0,209	0,047	1,360	2,494	1,281
Šestý	0,143	11	0,126	žádný		0,062	0,228	0,087	0,196	0,130	0,118	0,061	0,004	0,053	0,167	0,109	0,094	-1,542	1,573
Sedmý	0,132	9	0,129	žádný		0,040	0,234	0,115	0,152	0,121	0,107	0,051	0,003	0,033	0,194	0,037	0,295	2,419	1,189
Osmý	0,167	14	0,137	žádný		0,065	0,368	0,121	0,206	0,151	0,137	0,085	0,007	0,066	0,303	0,085	1,323	1,113	2,342
Devátý	0,184	11	0,107	0,1	4	0,099	0,807	0,100	0,165	0,141	0,126	0,209	0,043	0,113	0,708	0,065	3,207	10,460	2,026
Desátý	0,172	4	0,115	žádný		0,096	0,361	0,105	0,238	0,146	0,131	0,127	0,016	0,095	0,265	0,134	1,969	3,904	0,686
Jedenáctý	0,134	13	0,125	žádný		0,091	0,250	0,109	0,150	0,129	0,125	0,041	0,002	0,028	0,159	0,041	2,064	5,557	1,736
Dvanáctý	0,104	16	0,110	žádný		0,062	0,139	0,089	0,115	0,102	0,099	0,021	0,000	0,016	0,077	0,026	-0,517	-0,056	1,662
Třináctý	0,115	6	0,130	žádný		0,054	0,137	0,103	0,136	0,110	0,103	0,032	0,001	0,024	0,083	0,033	-1,770	2,855	0,689
Čtrnáctý	0,162	12	0,149	žádný		0,104	0,244	0,133	0,189	0,157	0,152	0,044	0,002	0,035	0,140	0,056	0,846	-0,132	1,945
Patnáctý	0,129	9	0,116	žádný		0,097	0,224	0,110	0,135	0,125	0,122	0,039	0,002	0,026	0,127	0,025	2,140	5,208	1,160
Šestnáctý	0,116	6	0,113	žádný		0,073	0,171	0,105	0,120	0,112	0,109	0,032	0,001	0,020	0,099	0,015	0,790	2,447	0,696
Sedmnáctý	0,101	11	0,090	žádný		0,031	0,222	0,080	0,115	0,091	0,081	0,048	0,002	0,031	0,191	0,034	1,457	4,175	1,108

Tabulka č.6: T-test pro jednotlivé mapové rastry s průměrnými hodnotami

Skup. 1 vs. skup. 2	T-test pro nezávislé vzorky Pozn.: Proměnné byly brány jako nezávislé vzorky										
	Průměr skup. 1	Průměr skup. 2	Hodnota t	sv	p	Poč.plat. skup. 1	Poč.plat. skup. 2	Sm.odch. skup. 1	Sm.odch. skup. 2	F-poměr Rozptyly	p Rozptyly
První vs. Srovnání	0,097710	0,052283	2,141477	11	0,055463	12	1	0,020381	0,00	0,00	1,000000
Druhý vs. Srovnání	0,132798	0,052283	0,937513	9	0,372969	10	1	0,081885	0,00	0,00	1,000000
Třetí vs. Srovnání	0,141867	0,052283	0,934251	16	0,364061	17	1	0,093187	0,00	0,00	1,000000
Čtvrtý vs. Srovnání	0,143445	0,052283	0,939002	16	0,361690	17	1	0,094349	0,00	0,00	1,000000
Pátý vs. Srovnání	0,142370	0,052283	1,402367	8	0,198398	9	1	0,060943	0,00	0,00	1,000000
Šestý vs. Srovnání	0,143030	0,052283	1,427639	10	0,183870	11	1	0,060858	0,00	0,00	1,000000
Sedmý vs. Srovnání	0,132142	0,052283	1,478663	8	0,177490	9	1	0,051236	0,00	0,00	1,000000
Osmý vs. Srovnání	0,167285	0,052283	1,310585	13	0,212680	14	1	0,084773	0,00	0,00	1,000000
Devátý vs. Srovnání	0,184173	0,052283	0,605607	10	0,558269	11	1	0,208510	0,00	0,00	1,000000
Desátý vs. Srovnání	0,171614	0,052283	0,843575	3	0,460857	4	1	0,126525	0,00	0,00	1,000000
Jedenáctý vs. Srovnání	0,133561	0,052283	1,920167	12	0,078918	13	1	0,040789	0,00	0,00	1,000000
Dvanáctý vs. Srovnání	0,103896	0,052283	2,362693	15	0,032076	16	1	0,021193	0,00	0,00	1,000000
Třináctý vs. Srovnání	0,114830	0,052283	1,796973	5	0,132272	6	1	0,032225	0,00	0,00	1,000000
Čtrnáctý vs. Srovnání	0,162099	0,052283	2,397020	11	0,035419	12	1	0,044016	0,00	0,00	1,000000
Patnáctý vs. Srovnání	0,128888	0,052283	1,872352	8	0,098052	9	1	0,038814	0,00	0,00	1,000000
Šestnáctý vs. Srovnání	0,115921	0,052283	1,846271	5	0,124142	6	1	0,031911	0,00	0,00	1,000000
Sedmnáctý vs. Srovnání	0,100760	0,052283	0,964456	10	0,357561	11	1	0,048124	0,00	0,00	1,000000