

„Variantní studie proveditelnosti pro naplnění Plánu odpadového hospodářství kraje Vysočina“



Vypracoval : Energetická agentura Vysočiny, z.s.p.o.

Jiráskova 65

586 01 Jihlava



Spolupráce: FITE, a.s.

Výstavní 2224/8

709 51 Ostrava – Mar. Hory



Seznam zkratk:

EU	Evropská unie
ČR	Česká republika
POH	Plán odpadového hospodářství
POH ČR	Plán odpadového hospodářství České republiky
POH KV	Plán odpadového hospodářství kraje Vysočina
Zákon o odpadech	Zákon č.185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů
Zákon o obalech znění	Zákon č.477/2001 Sb., o obalech a o změně některých zákonů, ve pozdějších předpisů
ISOH	Informační systém odpadového hospodářství
ČOV	čistírna odpadních vod
KO	komunální odpad
SKO	směsný komunální odpad
OH	odpadové hospodářství
BRO	biologicky rozložitelný odpad
BRKO	biologicky rozložitelný komunální odpad

OBSAH

1	ÚVOD	6
1.1	IDENTIFIKACE ROZHODUJÍCÍCH CÍLŮ POH PRO KOMUNÁLNÍ ODPADY	7
1.2	KVANTIFIKACE A VERIFIKACE POVINNOSTÍ DANÝCH POH KRAJE VYSOČINA.....	9
2	SOUČASNÝ STAV NAKLÁDÁNÍ S ODPADY	9
2.1	VÝCHODISKA PRO ZPRACOVÁNÍ STUDIE, ZÁKLADNÍ LEGISLATIVNÍ POŽADAVKY	9
2.2	VYHODNOCENÍ STAVU ODPADOVÉHO HOSPODÁŘSTVÍ.....	10
3	ANALÝZA MNOŽSTVÍ A DRUHOVÁ SKLADBA VZNIKAJÍCÍCH ODPADŮ	10
3.1	SMĚSNÝ KOMUNÁLNÍ ODPAD.....	12
3.2	SEPARACE SLOŽEK	12
3.2.1	<i>BRKO</i>	12
3.2.2	<i>Složky dle obalového zákona</i>	12
3.2.3	<i>Sklo</i>	13
3.2.4	<i>Papír</i>	13
3.2.5	<i>Plasty</i>	13
3.2.6	<i>Nebezpečný odpad</i>	13
3.2.7	<i>Objemný odpad</i>	14
4	ANALÝZA A KVANTIFIKACE POVINNOSTÍ KRAJE VYSOČINA	14
4.1	ANALÝZA ZAŘÍZENÍ PRO NAKLÁDÁNÍ S KO.....	15
4.2	PLNĚNÍ CÍLŮ POH KRAJE VYSOČINA, VÝPOČTY ZÁVAZNÝCH POVINNOSTÍ KRAJE VYSOČINA	16
4.3	PROBLEMATICKÉ OBLASTI PLNĚNÍ CÍLŮ POH.....	22
4.4	SWOT ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU PLNĚNÍ POH KRAJE.....	23
5	VARIANTY ŘEŠENÍ VYUŽÍVÁNÍ BRKO.....	24
5.1	MOŽNOSTI NAKLÁDÁNÍ S BIOODPADY	24
5.1.1	<i>Kompostování</i>	24
5.1.2	<i>Anaerobní digesce</i>	27
5.2	PŘEDPOKLADY FUNGOVÁNÍ SYSTÉMŮ NAKLÁDÁNÍ S BIOLOGICKY ROZLOŽITELNÝMI ODPADY.....	27
5.3	ZPŮSOBY A ORGANIZACE SBĚRU	27
5.3.1	<i>Svoz bioodpadů</i>	27
5.4	DOPORUČENÁ VARIANTA ŘEŠENÍ NAKLÁDÁNÍ S BIOLOGICKY ROZLOŽITELNÝMI ODPADY.....	29
6	VARIANTNÍ ŘEŠENÍ VYUŽÍVÁNÍ SKO	30
6.1	VARIANTA 0 – PONECHÁNÍ STÁVAJÍCÍHO STAVU	30
6.2	VARIANTA 1 – VARIANTA VÝSTAVBY ZAŘÍZENÍ NA MBÚ A ZAJIŠTĚNÍ ENERGETICKÉHO VYUŽÍVÁNÍ VÝSTUPNÍHO PRODUKTU	30
6.3	VARIANTA 2 – VYUŽÍVÁNÍ STÁVAJÍCÍCH ZAŘÍZENÍ NEBO PLÁNOVANÝCH ZAŘÍZENÍ NA ENERGETICKÉ VYUŽÍVÁNÍ SKO MIMO REGION KRAJE VYSOČINA	35
6.4	VARIANTA 3 – VÝSTAVBA ZAŘÍZENÍ NA PŘÍMÉ ENERGETICKÉ VYUŽÍVÁNÍ SKO	38
6.5	VARIANTA 4 - PŘIPOJENÍ SE K PROJEKTU (ZÁMĚRU) PARDUBICKÉHO A KRÁLOVEHRADECKÉHO KRAJE.....	41
6.5.1	<i>Zajištění relevantního množství odpadů pro vybranou variantu</i>	41
6.5.2	<i>Mechanismy pro zajištění SKO do energetického centra</i>	42
6.5.3	<i>Možné konkrétní varianty umístění zdroje</i>	43
6.6	ZÁVĚR K VARIANTÁM UMÍSTĚNÍ ZDROJE	44
6.6.1	<i>Volba konkrétních technologií na využívání SKO (stručná rešerše)</i>	44

6.7	DOPORUČENÁ VARIANTA ŘEŠENÍ NAKLÁDÁNÍ SE SMĚSNÝM KOMUNÁLNÍM ODPADEM ..	45
7	VLIV NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ	45
8	LIDSKÉ ZDROJE.....	47
8.1	PLÁN ZAŠKOLENÍ.....	47
9	HARMONOGRAM PROJEKTU.....	47
9.1	BIOLOGICKY ROZLOŽITELNÉ ODPADY	47
9.1.1	<i>Kompostárna</i>	47
9.1.2	<i>Bioplynová stanice</i>	48
9.2	SMĚSNÉ KOMUNÁLNÍ ODPADY.....	48
9.2.1	<i>Varianta výstavby zařízení na MBÚ a zajištění energetického využívání výstupního produktu</i>	48
9.2.2	<i>Výstavba zařízení na přímé energetické využívání SKO.....</i>	49
10	FINANČNÍ A EKONOMICKÁ ANALÝZA	49
10.1	BIOLOGICKY ROZLOŽITELNÉ ODPADY	49
10.1.1	<i>Kompostárna</i>	49
10.1.2	<i>Bioplynová stanice</i>	50
10.2	SMĚSNÉ KOMUNÁLNÍ ODPADY.....	52
10.2.1	<i>Varianta výstavby zařízení na MBÚ a zajištění energetického využívání výstupního produktu</i>	52
10.2.2	<i>Výstavba zařízení na přímé energetické využívání SKO.....</i>	53
10.3	SMĚSNÉ KOMUNÁLNÍ ODPADY.....	54
10.3.1	<i>Ekonomické srovnání variant nakládání s SKO</i>	54
10.4	EKONOMICKÉ HOSPODAŘENÍ OBCÍ A MĚST V OBLASTI ODPADOVÉHO HOSPODÁŘSTVÍ	55
	VÝDAJE NA OCHRANU ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ V KRAJI VYSOČINA V ROCE 2006.....	56
11	ANALÝZA RIZIK, SWOT ANALÝZA.....	59
12	REKAPITULACE VÝSLEDKŮ STUDIE.....	61
13	ZÁVĚRY, NÁVRH, DOPORUČENÍ A ZDŮVODNĚNÍ NEJVHODNĚJŠÍ VARIANTY	64

SEZNAM GRAFŮ

Graf č. 1 :	Složky dle obalového zákona.....	13
Graf č. 2 :	Produkce a nakládání s odpadem (tis. t) na území kraje Vysočina v roce 2006	15
Graf č. 3 :	Pořízené investice na ochranu životního prostředí podle programového zaměření a kraje sídla investora v roce 2006 (zdroj – ČSÚ Jihlava).....	55
Graf č. 4 :	Neinvestiční náklady na ochranu životního prostředí podle programového zaměření a kraje sídla investora v roce 2006 (zdroj – ČSÚ Jihlava).....	55

SEZNAM TABULEK

tabulka č.1:	Množství odpadů v kraji Vysočina v roce 2006	10
tabulka č.2:	Skládkované, kompostovatelné a spalitelné odpady	11
tabulka č.3:	Využití odpadů, skládkování, spalování	11
tabulka č.4:	Množství odpadů pro energetické využití	11
tabulka č.5:	Skládkování odpadů	12
tabulka č.6:	Složky dle obalového zákona	12
tabulka č.7:	Množství odděleně sesbíraných objemných odpadů (200307)	14
tabulka č.8:	Směrné hodnoty produkce KO v kraji Vysočina	14
tabulka č.9:	Produkce KO na území regionu obcí s rozšířenou působností v kraji Vysočina v roce 2006	15
tabulka č.10:	Provozované skládky odpadů v roce 2006 na území kraje Vysočina v roce 2006	16
tabulka č.11:	Třídící linky v kraji Vysočina	16
tabulka č.12:	Vývoj míry separace jednotlivých skupin KO včetně separace BRKO	17
tabulka č.13:	Prognóza vývoje míry separace jednotlivých skupin KO včetně separace BRKO	18
tabulka č.14:	Výpočet minimálních množství a způsobů nakládání s KO pro splnění povinností daných předepsaným poklesem skládkování BRKO	19
tabulka č.15:	Výpočet minimálních množství a způsobů nakládání s KO pro splnění povinností daných předepsaným poklesem skládkování BRKO	20
tabulka č.16:	Maximální množství SKO, které je možné v cílových letech 2010, 2013, 2020 ukládat na skládky	21
tabulka č.17:	Kompostárny a komunitní kompostování na Vysočině (zdroj: ZERA, vlastní šetření)	26
tabulka č.18:	Naplnění kapacity spaloven komunálního odpadu v ČR v roce 2005	37
tabulka č.19:	Produkce SKO obcí nad 5000 obyvatel v kraji Vysočina v roce 2005	42
tabulka č.20:	Množství odpadů pro energetické využití	43
tabulka č.21:	Harmonogram realizace projektu kompostárny	47
tabulka č.22:	Harmonogram realizace projektu bioplynové stanice	48
tabulka č.23:	Harmonogram realizace projektu Varianta výstavby zařízení na MBÚ a zajištění energetického využívání výstupního produktu	48
tabulka č.24:	Harmonogram realizace projektu Varianta výstavby zařízení na MBÚ a zajištění energetického využívání výstupního produktu	49
tabulka č.25:	Předpokládané náklady a výnosy projektu výstavby kompostárny	49
tabulka č.26:	Předpokládané náklady a výnosy projektu výstavby bioplynové stanice	51
tabulka č.27:	Předpokládané náklady a výnosy projektu výstavby zařízení na MBÚ a zajištění energetického využívání výstupního produktu	52
tabulka č.28:	Předpokládané náklady a výnosy projektu výstavby zařízení pro přímé energetické využití odpadů	53
tabulka č.29:	Ekonomické porovnání způsobů nakládání s SKO	55
tabulka č.30:	Vybrané náklady hospodaření s odpady v obcích (Kč/obyvatel.rok)	57
tabulka č.31:	Vybrané náklady v r. 2006 (v Kč/obyvatel.rok)	57
tabulka č.32:	Orientační náklady na tříděný sběr využitelných odpadů ve vzorku (rok 2006)	58
tabulka č.33:	Bilance příjmů a nákladů v OH obcí dle velikostních skupin (rok 2006)	58

1 Úvod

Vstupem ČR do Evropské Unie a postupné zpřísnování legislativy v oblasti životního prostředí a zejména v oblasti odpadového hospodářství vyústilo ve zpracování Plánů odpadového hospodářství České republiky, který specifikoval a kvantifikoval úkoly odpadového hospodářství do roku 2010, popř. roku 2013. Na základě POH ČR byly zpracovány POH jednotlivých krajů. Zpracované a schválené POH krajů jsou základními dokumenty pro nakládání s odpady v území daného kraje.

Dalším stupněm bylo zpracování POH jednotlivých původců odpadů. U komunálního odpadu, kde jsou původci především města a obce, by měly být jednotlivé povinnosti rozvedeny do konkrétních úkolů pro jednotlivé druhy odpadů včetně kvantifikace a konkrétních způsobů nakládání s jednotlivými skupinami odpadů a s tím souvisejícími požadavky na zařízení pro využívání daného typu odpadu.

Cílem Variantní studie proveditelnosti pro naplnění Plánu odpadového hospodářství kraje Vysočina na zpracovaný POH kraje Vysočina bude konkretizovat požadavky na nakládání s komunálními odpady v předmětném území.

Studie deklaruje především základní koncepci a její realizovatelnost.

Předkládaná studie plně respektuje POH ČR a zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech v platném znění. Jedná se zejména následující ustanovení:

- V maximální míře využívat odpady jako náhradu primárních přírodních zdrojů.
- Zvýšit podíl materiálového využívání KO na 50 % do roku 2010 ve srovnání s rokem 2000 (dále jen 50 % podíl materiálového využívání KO).
- Snížit hmotnostní podíl biologicky rozložitelných odpadů uložených na skládky na 75 % hmotnostních do roku 2010, na 50 % hmotnostních do roku 2013 a na 35 % hmotnostních do roku 2020 ve srovnání s produkcí biologicky rozložitelných odpadů v roce 1995.
- Snížit podíl odpadů ukládaných na skládky o 20% do roku 2010 ve srovnání s rokem 2000 s výhledem dalšího postupného snižování.
- Budovat integrované systémy nakládání s odpady.
- Dodržet ustanovení zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech - stanovená hierarchie nakládání s odpady:
 - předcházení vzniku odpadů,
 - přednostně využívat odpady před jejich odstraněním,
 - materiálové využívání odpadů má přednost před jiným využitím.

Studie na základě vyhodnocení plnění jednotlivých cílů stanovených v jednotlivých POH a na základě identifikace problematických, nebo neplněných cílů navrhuje opatření pro reálné splnění stanovených cílů.

1.1 Identifikace rozhodujících cílů POH pro komunální odpady

Podkladem pro zpracování Plánu odpadového hospodářství kraje Vysočina je Plán odpadového hospodářství České republiky. Závazná část řešení Plánu odpadového hospodářství České republiky, včetně jejích změn, je závazným podkladem pro rozhodovací a jiné činnosti příslušných správních úřadů, krajů a obcí v oblasti odpadového hospodářství (zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech, § 42, odst.8).

Závazná část POH KV byla schválena zastupitelstvem kraje dne 27. 7. 2004. Obecně závazná vyhláška kraje, kterou byla vyhlášena závazná část POH kraje Vysočina (zveřejnění ve Věstníku kraje 10. 8. 2004) byla vyhlášena dne 10. 8. 2004.

Povinnosti a cíle v POH krajů jsou stanoveny na všechny odpady vznikající na daném území. Většina cílů byla přejata do POH jednotlivých původců, kteří jsou schopni řadu cílů naplnit bez nutnosti koordinace s vyšším správním celkem – krajem.

Některé cíle stanovené na krajské úrovni i na úrovni původců (20 % snížení skládkování do roku 2010 oproti roku 2000 s výhledem dalšího snižování) jsou plnitelné v rámci celého kraje, jsou ovšem problematické pokud se mají vztáhnout na jednotlivé původce KO, kterými jsou města a obce.

Z hlediska zaměření studie se budeme zabývat těmi cíli POH, které s problematikou komunálních odpadů přímo nebo nepřímo souvisejí a které lze kvantifikovat.

Jedná se především o tyto cíle stanovené v POH ČR a v POH kraje Vysočina, vycházející ze zákona o odpadech:

Cíl č.1 - snižovat produkci komunálních odpadů - požadavek zákona o odpadech a POH ČR.

Cíl č.2 - materiálově využívat 50 % vznikajících komunálních odpadů (rozšiřovat separaci využitelných složek KO) - požadavek POH ČR.

Cíl č.3 – zbývající množství odpadů (cca 50%) je nutno alespoň v optimálním množství využít energeticky – obecný požadavek zákona o odpadech, minimalizovat množství směsných komunálních odpadů odstraňovaných skládkováním. Součástí tohoto cíle je snížit podíl odpadů ukládaných na skládky o 20% do roku 2010 ve srovnání s rokem 2000 s výhledem dalšího postupného snižování – požadavek POH ČR.

Cíl č.4 - snížit hmotnostní podíl biologicky rozložitelných odpadů uložených na skládky na 75 % hmotnostních do roku 2010, na 50 % hmotnostních do roku 2013 a na 35 % hmotnostních do roku 2020 ve srovnání s produkcí biologicky rozložitelných odpadů v roce 1995 – požadavek POH ČR.

Cíl č.5 – navrhnout a vybudovat integrovaný systém nakládání s komunálními odpady v kraji Vysočina pro plnění cílů č.1 až č.4.

Stanovené cíle č.1. a č.2. nejsou přímým předmětem této práce a zpracovatelé studie doporučují kraji Vysočina zpracovat realizační program k dosažení těchto cílů.

Níže uvedené tabulky verifikují současnou situaci v nakládání s KO v rámci kraje Vysočina. Pro srovnání jsou uváděny i algoritmy z POH Olomouckého kraje, který je svou charakteristikou podobný kraji Vysočina. Všechna data slouží ke kvantifikaci a porovnání povinností při plnění jednotlivých cílů POH.

Kvantifikace povinností byla zpracována v POH krajů a je uvedena ve směrné části jednotlivých POH. Jedná se o verifikaci těchto daných povinností.

Kvantifikace povinností přepočtených na jednotlivé skupiny odpadů má rozhodující význam pro navrhování budoucích systémů nakládání s KO včetně definování jednotlivých technologických celků pro využívání KO.

Z hlediska možností realizace integrovaného systému, který bude navazovat na systémy původců odpadů (měst a obcí), které řeší primární separaci složek je rozhodujícím druhem odpadů zbytkový směsný komunální odpad (po separaci materiálově využitelných složek).

Komentář zpracovatele:

a) Materiálové využívání KO

Plnění cíle 50 % materiálového využívání KO do roku 2010 je dle současných ukazatelů a trendů velmi problematické a ke stanovenému datu nebude tento ukazatel plněn. Plnění tohoto ukazatele v dalším období je závislé na mnoha faktorech a především na vývoji legislativy, tj. případnou nutností zavést separaci kuchyňského odpadu apod. Otázkou zůstává, jestli další navyšování tzv. materiálového využívání složek KO není kontraproduktivní právě ve vztahu k ochraně životního prostředí (převozy odpadů na velké vzdálenosti, náklady na sběr a možnosti využití vyseparovaných odpadů apod.)

Teoretické hranice „klasické“ separace složek KO, především složek definovaných v obalovém zákoně a odděleně produkovaného BRKO (odpad z údržby zeleně jsou na 25 až 30 %). Současný stav v kraji kolísá mezi 11 - 16 % (zdroj vyhodnocení POH rok 2006) s možností navýšení na 18 – 20 % v cílovém roce 2013 při stávajícím systému separace využitelných složek KO.

Pro naplnění cíle 50 % materiálového využívání KO bude nezbytné zpracovat a realizovat samostatná opatření, která se stanou nedílnou součástí integrovaného systému nakládání s KO.

b) Snižování množství vznikajícího KO

Obdoba platí pro snižování množství vznikajícího KO, kde kraj musí zpracovat a realizovat nezbytná opatření při respektování rizika, že součástí „snižování“ mohou být i velmi negativní jevy jako je nelegální nakládání s KO. Jedná se zejména o vznik nelegálních černých skládek a nelegální spalování spalitelných složek KO v lokálních topeništích s nepřijatelnými dopady na čistotu ovzduší. Oba citované faktory objektivně nesnižují množství vznikajících KO, pouze snižují množství KO vykazované v evidenci, což je v přímém rozporu se základními požadavky ochrany životního prostředí.

Jedním z předpokladů naplnění ukazatele na 50 % materiálového využívání KO v POH ČR je metoda MBÚ, za předpokladu, že její výstupy by splňovaly kritéria pro materiálové využívání. Je nutno konstatovat, že na základě zpracovaného VaV projektu „Ověření použitelnosti metody mechanicko - biologické úpravy komunálních odpadů a stanovení omezujících podmínek z hlediska dopadů na životní prostředí“, jehož zadavatelem bylo MŽP, se dané předpoklady nenaplnily, což je dáno především způsobem uplatnění rozhodujících

koncových produktů, tj. jejich využíváním nebo odstraňováním. Tyto závěry byly rovněž potvrzeny stejnými zkušenostmi z provozování MBÚ v Německu.

1.2 Kvantifikace a verifikace povinností daných POH kraje Vysočina

Vzhledem k tomu, že dle názoru zpracovatele studie není v POH kvantifikováno plnění jednotlivých klíčových úkolů je toto provedeno v rámci této studie tak, aby mohly být relevantně navrženy systémy pro jejich řešení.

2 Současný stav nakládání s odpady

2.1 Výchozí podmínky pro zpracování studie, základní legislativní požadavky

Přehled nejdůležitějších dotčených legislativních norem:

Zákon č. 17/1992 Sb., o životním prostředí

Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech ve znění pozdějších předpisů

Zákon č. 477/2001 Sb., o obalech ve znění pozdějších předpisů

Zákon č. 123/1998 Sb., o právu na informace o životním prostředí ve znění pozdějších předpisů

Zákon č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů

Současně platné vyhlášky a nařízení:

Vyhláška č. 376/2001 Sb. Ministerstva životního prostředí a Ministerstva zdravotnictví ze dne 17. 10. 2001 o hodnocení nebezpečných vlastností odpadů

Vyhláška MŽP č. 381/2001 Sb., kterou se stanoví katalog odpadů, seznam nebezpečných odpadů a seznamy odpadů a států pro účely dovozu, vývozu a tranzitu odpadů a postup při udělování souhlasu k vývozu, dovozu a tranzitu odpadů (katalog odpadů)

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

Vyhláška MŽP č. 382/2001 Sb., o podmínkách použití upravených kalů na zemědělské půdě

Vyhláška MŽP č. 384/2001 Sb., o nakládání s PCB

Vyhláška č. 99/1992 Sb., Českého báňského úřadu o zřizování, provozu zajištění a likvidaci zařízení pro ukládání odpadů v podzemních prostorech

Metodický návod ministerstva zdravotnictví pro nakládání s odpadem ve zdravotnických zařízeních

Nařízení vlády č. 197/2003 Sb., o Plánu odpadového hospodářství České republiky

Sdělení odboru odpadů MŽP o zveřejnění POH ČR

Vyhláška MŽP č. 237/2002 Sb. o podrobnostech způsobu provedení zpětného odběru některých výrobků

Metodický pokyn odboru odpadů MŽP k nakládání s odpady ze stavební výroby a s odpady z rekonstrukcí a odstraňování staveb

2.2 Vyhodnocení stavu odpadového hospodářství

Pro návrh systému nakládání s KO, který bude zaručovat plnění příslušných povinností kraje Vysočina je důležité stanovení směrných hodnot pro využívání jednotlivých druhů KO.

Protože zpracovatel POH kraje tyto hodnoty nestanovil a v daných dokumentech tyto nejsou uvedeny, bylo úkolem zpracovatele studie tyto údaje stanovit, tak aby bylo možno následně navrhnout nejlepší systémy popř. technologie pro naplnění výše uvedených cílů a závazků.

3 Analýza množství a druhová skladba vznikajících odpadů

Pro vyhodnocení současného stavu odpadového hospodářství kraje Vysočina byly použity údaje z POH kraje Vysočina, z vyhodnocení POH kraje Vysočina za rok 2006, ISOH a podklady získané z údajů ČSÚ.

Hodnoty byly převedeny do tabulek, které ukazují současný stav odpadového hospodářství a ukazují trendy pro nakládání s odpady pro roky 2010 a 2013, které jsou určeny cíli a závazky danými POH kraje.

tabulka č.1: Množství odpadů v kraji Vysočina v roce 2006

rok 2006	jednotka	kraj Vysočina
počet obyvatel		510 767
celková produkce odpadů	t/rok	1 300 090
Z toho:		
nebezpečné odpady	t/rok	74 050
ostatní odpady	t/rok	1 226 040

Zdroj: vyhodnocení POH KV 2006

Z celkové produkce 1 300 000 t odpadů v roce 2006 bylo přímo v kraji Vysočina využito 23,96 % produkovaných odpadů, přičemž v kraji bylo skládkováno pouze 15,42 % z produkovaných odpadů.

tabulka č.2: Skládkované, kompostovatelné a spalitelné odpady

Skládkování (t)	2002	2003	2004	2005	2006
Celkové	159 432	225 412	162 907	184 072	210 759
Kompostovatelné a spalitelné	94 016	142 432	112 863	143 049	153 680
podíl (%)	58,97	63,19	69,82	77,71	72,92

Zdroj: vyhodnocení POH KV 2006

tabulka č.3: Využití odpadů, skládkování, spalování

Nakládání [%]	2002	2003	2004	2005	2006
využití	44,62	25,19	20,31	21,19	23,96
skládkování	9,09	14,67	9,71	16,23	15,42
spalování (D10)	0,11	0,08	0,03	2,16	2,94
jiné	46,18	60,06	69,95	60,42	57,68

Zdroj: vyhodnocení POH KV 2006

Z tabulky vyplývá, že v posledních letech je s více než 55 % produkovaných odpadů nakládáno jiným způsobem. Převážně jsou odvezeny k dalšímu zpracování mimo kraj. Vzhledem k tomu, že hlavním motorem odpadového hospodářství jsou peníze a na území kraje je dostatek kapacit ke skládkování ostatních odpadů, je možné předpokládat, že odpady předané mimo kraj nejsou dále skládkovány (bylo by to dražší o náklady na dopravu), ale materiálově, případně energeticky využity.

Vycházíme z toho, že z celkového množství odpadu za rok 2006, se zhruba 15,42 % skládá, což fakticky znamená 210 759 tun z celkového množství odpadů. Z tohoto množství je 153 680 tun odpadu, který je možné kompostovat a spalovat. Pokud vezmeme v úvahu pouze směsné komunální odpady (20 03 01) – 131 200 t (dle ISOH), je z tohoto množství možné v našich podmínkách energeticky využít cca 40 % (při výhřevnosti 16 MJ/kg) – to znamená 52 480 tun. Na základě zkušeností z Rakouska, kde je lépe vyříděna biologická složka směsných komunálních odpadů, využívají jako alternativní palivo až 50 % ze směsných komunálních odpadů přivezeného do třídírny MBÚ.

tabulka č.4: Množství odpadů pro energetické využití

množství odpadu	% energetického využití	podíl energetického využití	výhřevnost	množství tepla
[t]	[%]	[t]	[MJ/kg]	[GJ]
131 200	40	52 480	16	839 680
131 200	100	131 200	10	1 312 000

Zdroj: ISOH

Z následující tabulky je patrné, že podíl skládkovaných kompostovatelných a spalitelných odpadů z celkového množství skládkovaných odpadů v posledních letech postupně narůstá.

tabulka č.5: Skládkování odpadů

Skádkování (t)	2002	2003	2004	2005	2006
Celkové	159 432	225 412	162 907	184 072	210 759
Kompostovatelné a spalitelné	94 016	142 432	112 863	143 049	153 680
podíl (%)	58,97	63,19	69,82	77,71	72,92

Zdroj: vyhodnocení POH KV 2006

3.1 Směsný komunální odpad

Směsný komunální odpad tvoří rozhodující položku mezi produkcí odpadů skupiny 20 - komunální odpady.

V dalších algoritmech výpočtu jednotlivých povinností měst a obcí jako původců odpadů jsou na směsný KO, vzhledem k potenciálu využití, který daný odpad představuje, přepočteny veškeré požadavky, které není možno řešit klasickou separací a využitím jednotlivých separovaných složek.

V současnosti je veškerý směsný KO bez další úpravy nebo využití ukládán na skládky Henčov, Vyskytná, Petruvky, Ronov nad Sázavou a další.

3.2 Separace složek

Hodnoty separace mají kromě informativního charakteru o stavu separace v kraji a srovnání s požadovanými hodnotami separace také zásadní vliv na plnění rozhodujících ukazatelů POH tj. 50% materiálového využívání KO do roku 2010 a snižování ukládání BRKO na skládku.

3.2.1 BRKO

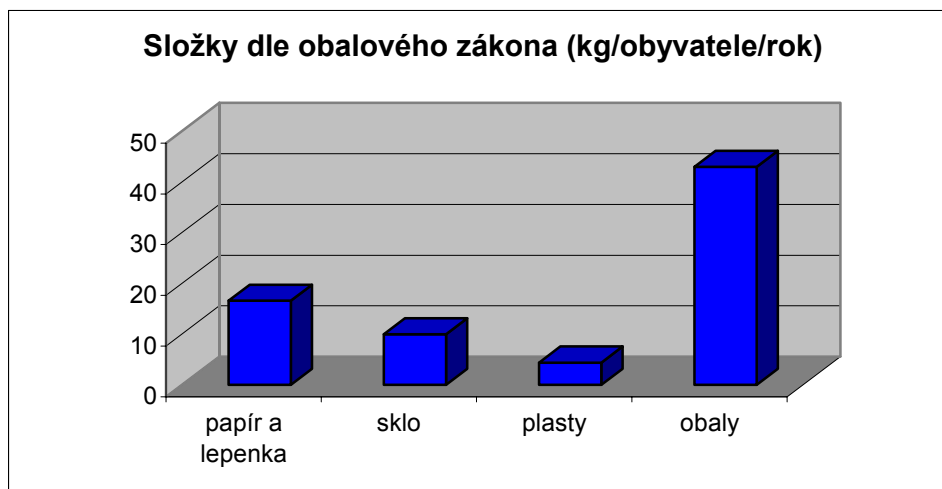
V roce 2006 bylo v přepočtu na jednoho obyvatele uloženo na skládky 138,95 kg BRKO. V roce 2010 je plánovaný limit uložení BRKO na skládky 112 kg na obyvatele. Za rok 2006 byl tento limit překročen o 24 %. Do budoucna bude nutno podpořit oddělený sběr BRKO.

3.2.2 Složky dle obalového zákona

tabulka č.6: Složky dle obalového zákona

kód odpadu	název	produkce na obyvatele/rok	rok 2006
200101	papír a lepenka	16,54	8 465
200102	sklo	9,95	5 090
200139	plasty	4,37	2 235
1501	obaly (1501)	42,97	21 987

Graf č.1: Složky dle obalového zákona



Zdroj: Vyhodnocení POH KV 2006

3.2.3 Sklo

Separace skla podle poměrně přísných kritérií daných obalovým zákonem, který předpokládá 70 % separaci skleněné složky, je na velmi dobré úrovni.

V roce 2006 vytrídili občané kraje Vysočiny 9,95 kg/obyvatele/rok.

3.2.4 Papír

Separace papíru v kraji je na velmi dobré úrovni a již v roce 2004 převyšovala požadovanou měrnou separaci pro rok 2010. V roce 2006 vytrídili občané kraje Vysočiny 16,54 kg/obyvatele/rok.

Z uvedených údajů vyplývá, že není třeba v kraji zavádět další dodatečná opatření na separaci papíru a je nutno udržet pouze stávající stav.

3.2.5 Plasty

Separace plastů byla v roce 2006 na úrovni 4,37 kg na osobu a rok.

3.2.6 Nebezpečný odpad

Separace nebezpečných složek KO má důležitý dopad na další potencionální využívání směsného komunálního odpadu, který pokud je znečištěn nebezpečnými složkami může být pro další využívání obtížně použitelný.

V roce 2006 bylo v kraji Vysočina z komunálních odpadů vyseparováno 675,203 t nebezpečných odpadů. Na jednoho obyvatele připadá 1,32 kg nebezpečných odpadů. Dle projektu VaV 720/2/00, která stanovuje množství NO v komunálních odpadech to je více než 50 % z průměrného množství NO obsaženého v komunálním odpadu.

Další NO vyseparované z komunálních odpadů sbírané cestou zpětného odběru nejsou do výpočtu započteny. Jelikož v roce 2005 bylo z komunálních odpadů vyseparováno více než 1 200 t nebezpečných odpadů a v roce 2006 už jen 675 t, dá se předpokládat, že zavedení zpětného odběru elektrozařízení přináší výsledky.

3.2.7 Objemný odpad

Objemný odpad je odpad svým charakterem podobný směsnému komunálnímu odpadu, s tím, že jeho potencionální využívání musí být s tímto sladěno.

tabulka č.7: Množství odděleně sesbíraných objemných odpadů (200307)

kód odpadu - 20 03 07	2002	2003	2004	2005	2006
produkce	7 840 t	11 135 t	11 041 t	12 830 t	16 194 t
skládkování	7 022 t	15 272 t	14 714 t	17 936 t	18 857 t

Zdroj: vyhodnocení POH KV 2006

Z tabulky je patrné, že se množství odděleně sesbíraných objemných odpadů (200307) postupně zvyšuje. Jelikož na území kraje není žádné zařízení, které dokáže objemné odpady využívat, jsou veškeré sesbírané objemné odpady skládkovány. Na území kraje jsou taktéž skládkovány objemné odpady (200307) přivezené z jiných krajů.

4 Analýza a kvantifikace povinností kraje Vysočina

Studie bude prioritně řešit závazky kraje Vysočina. Vzhledem k tomu, že navrhované způsoby nakládání se směsným KO a případná realizace zařízení na úpravu nebo využívání směsných KO vyžaduje velké objemy odpadů na vstupu do zařízení, bylo nutno analyzovat situaci v kraji Vysočina.

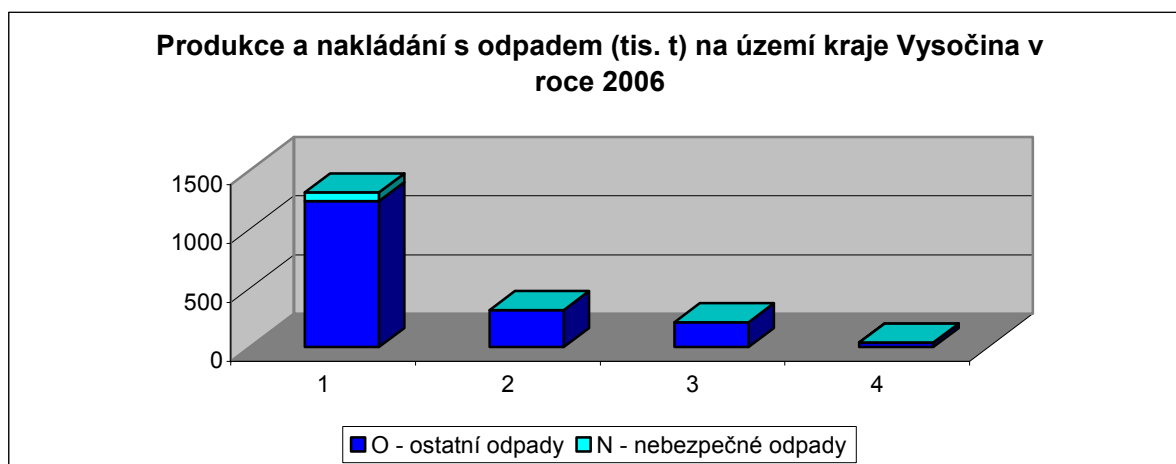
Pro analýzu byla použita data z vyhodnocení POH kraje Vysočina za rok 2006 a z vyhodnocení Stavů životního prostředí v jednotlivých krajích – kraj Vysočina 2006 (Genia 2007).

Mezi hlavní producenty odpadů patří převážně větší podniky a firmy, jako je např. Motorpal Jihlava, Žďas Žďár nad Sázavou, Mars Svratka, Tokoz Žďár nad Sázavou, První brněnská Velká Bíteš, Agrostroj Pelhřimov, Bosch Jihlava, Sklo Bohemia Světlá nad Sázavou, Jihlavské sklárny, Domino Třebíč, První brněnská Třebíč, apod.

tabulka č.8: Směrné hodnoty produkce KO v kraji Vysočina

Produkce a způsob nakládání	O - ostatní	N - nebezpečné
	(tis. t)	(tis. t)
produkce odpadů celkem	1 238,80	74,1
úprava nebo využití odpadů	312,2	0,4
odstranění skládkováním	209,8	1
odstranění spalováním	36,5	1,7

Graf č.2: Produkce a nakládání s odpadem (tis. t) na území kraje Vysočina v roce 2006



tabulka č.9: Produkce KO na území regionu obcí s rozšířenou působností v kraji Vysočina v roce 2006

město	obce s rozšířenou působností (obce III. stupně)	
	počet obyvatel	produkce komunálních odpadů* (kg/obyvatele)
Bystřice nad Pernštejnem	20 704	6 314 720
Havlíčkův Brod	51 776	15 791 680
Humpolec	16 942	5 167 310
Chotěboř	22 431	6 841 455
Jihlava	97 800	29 829 000
Moravské Budějovice	24 355	7 428 275
Náměšť nad Oslavou	13 411	4 090 355
Nové Město na Moravě	19 540	5 959 700
Pacov	10 010	3 053 050
Pelhřimov	45 530	13 886 650
Světlá nad Sázavou	20 325	6 199 125
Telč	13 469	4 108 045
Třebíč	76 221	23 247 405
Velké Meziříčí	35 230	10 745 150
Žďár nad Sázavou	43 901	13 389 805

* množství KO vypočítané z počtu obyvatel a průměrné produkce KO/obyvatele/rok
Zdroj: KÚ, oddělení strategického plánování, odbor regionálního rozvoje

4.1 Analýza zařízení pro nakládání s KO

Analýza současně provozovaných zařízení pro nakládání s KO může determinovat také budoucí možnosti při plnění jednotlivých cílů daných POH.

V kraji Vysočina existuje řada zařízení pro nakládání a odstraňování odpadů. Ve zjednodušeném přehledu se jedná o tato zařízení:

- 34 zařízení k odstraňování odpadů, z toho 27 skládek;
- 116 zařízení ke sběru a výkupu odpadů (+ 139 mobilních zařízení);
- 42 zařízení k využívání odpadů (+ 15 mobilních zařízení), atd.

tabulka č.10: Provozované skládky odpadů v roce 2006 na území kraje Vysočina v roce 2006

	2006
počet provozovaných skládek celkem	27
v tom: skládky skupiny S - IO	15
skládky skupiny S - OO	12

Zdroj: VÚV T.G.M – CeHO

tabulka č.11: Třídící linky v kraji Vysočina

provozovatel	název	t/rok
TS HB	Třídící linka, drtič plastů	150
SOMPO a.s., Hrádek u Pacova	Třídírna - papír, plasty	
TS Moravské Budějovice	Třídící linka TKO	
ESKO - T, s.r.o.	Třídící linka	6 000
ODAS	Dotřídovací linka papíru	2 000
ODAS	Třídící linka - plasty	1 500
TS Pelhřimov	Třídící linka - papír, plast, nápojové kartony	495
HBH odpady, s.r.o.	Třídící linka - papír, plasty	1 000

4.2 Plnění cílů POH kraje Vysočina, výpočty závazných povinností kraje Vysočina

Níže uvedené tabulky indikují, kvantifikují a také verifikují skutečný stav plnění cílů POH kraje Vysočina.

Z tabulek je možno vysledovat základní trendy nakládání s jednotlivými skupinami komunálních odpadů.

Algoritmy použité pro výpočet jednotlivých hodnot a směrné hodnoty separace jednotlivých komodit byly použity z POH Olomouckého kraje, který je svou charakteristikou obdobný ke kraji .

tabulka č.12: Vývoj míry separace jednotlivých skupin KO včetně separace BRKO

rok		2004			2005			2006		
počet obyvatel		510 767			510 767			510 767		
komodita		množství (t)	% separace*	kg/obyv/rok	množství (t)	% separace	kg/obyv/rok	množství (t)	% separace	kg/obyv/rok
separovaný odpad										
papír a lepenka		6 646,9	27,9%	13,0	7 232,5	29,7%	14,2	7 038,6	26,0%	13,8
sklo		2 999,4	25,5%	5,9	3 648,0	29,4%	7,1	5 069,1	33,2%	9,9
plasty		2 169,2	13,2%	4,2	2 143,2	13,1%	4,2	2 172,1	11,6%	4,3
kovy		57,0	1,3%	-	35,2	0,8%	0,1	45,2	0,9%	0,1
textil		110,4	1,9%	-	136,7	2,3%	0,3	198,2	2,8%	0,4
nebezpečné složky		1 000,6	60,5%	2,0	1 178,8	64,4%	2,3	516,6	40,4%	1,0
sep.BRO		5 353,6	22,1%	10,5	3 488,1	15,6%	6,8	5 372,4	19,7%	10,5
součet separovaných složek		18 337,1	10,9%	35,9	17 862,6	6,5%	35,0	20 412,2	11,3%	40,0
		% hmotnosti z celk.KO			% hmotnosti z celk.KO			% hmotnosti z celk.KO		
20 03 01- SKO		100,00%			112 398,1	41,1%	220,1	131 200,6	72,5%	256,9
papír a lepenka		15,25%			17 140,7	6,3%	33,6	20 008,1	11,1%	39,2
plasty		12,65%			14 218,4	5,2%	27,8	16 596,9	9,2%	32,5
sklo		7,78%			8 744,6	3,2%	17,1	10 207,4	5,6%	20,0
kovy		3,87%			4 349,8	1,6%	8,5	5 077,5	2,8%	9,9
ost. BRO		16,73%			18 804,2	6,9%	36,8	21 949,9	12,1%	43,0
textil		5,19%			5 833,5	2,1%	11,4	6 809,3	3,8%	13,3
minerální odpad		2,52%			2 832,4	1,0%	5,5	3 306,3	1,8%	6,5
nebezpečné složky		0,58%			651,9	0,2%	1,3	761,0	0,4%	1,5
spal.odpad		11,91%			13 386,6	4,9%	26,2	15 626,0	8,6%	30,6
jemný podíl odpadů		23,52%			26 436,0	9,7%	51,8	30 858,4	17,0%	60,4
20 02 02 - zemina a kameny					4 423,6	1,6%	8,7	1 597,3	0,9%	3,1
20 02 03 - jiný biologicky nerozložitelný odpad					119 584,4	43,7%	234,1	4 935,6	2,7%	9,7
20 03 02 - odpad z tržišť					518,2	0,2%	1,0	260,2	0,1%	0,5
20 03 03 - uliční smetky					5 414,6	2,0%	10,6	6 987,0	3,9%	13,7
20 03 04 - kal ze septiků a žump					-	-	-	-	-	-
20 03 06 - odpad z čištění kanalizace					-	-	-	-	-	-
20 03 99 - objemný odpad					13 177,0	4,8%	25,8	15 616,7	8,6%	30,6
20 03 99 - komunální odady jinak blíže neurčené					-	-	-	-	-	-
množství celkem KO		168 734,0	100,0%	330,4	273 378,5	100,0%	535,2	181 009,6	100,0%	354,4

* Procento separace vyjadřuje podíl vyseparované komodity z celkového množství dané komodity. Celkové množství jednotlivé komodity se získá součtem separované složky a složky obsažené v SKO .

zdroj: ISOH

Př.: Celkové výskyt papíru a lepenky v KO: 6 646,9 + 17 189,3 = 23 836,2
 ==> 6 646,9 / 23 836,2 = 27,9%

BRKO v roce 1995: 148 kg/občan

Zhotovitel: EAV, z.s.p.o.

tabulka č.13: Prognóza vývoje míry separace jednotlivých skupin KO včetně separace BRKO

rok:	Stávající stav		
	2006		
počet obyvatel:	510 767		
komodita	množství (t)	% separace*	kg/obyv/rok
separovaný odpad			
→ papír a lepenka	7 039	26,0%	14
→ sklo	5 069	33,2%	9,9
→ plasty	2 172	11,6%	4,3
→ kovy	45	0,9%	-
→ textil	198	2,8%	-
→ nebezpečné složky	517	40,4%	1,0
→ sep. BRO	5 372	19,7%	10,5
součet sep. složek	20 412	13,5%	40
Směsný komunální odpad			
20 03 01- SKO	100,0%		
→ papír a lepenka	15,3%		20 008
→ plasty	12,7%		16 597
→ sklo	7,8%		10 207
→ kovy	3,9%		5 077
→ ost. BRO	16,7%		21 950
→ textil	5,2%		6 809
→ minerální odpad	2,5%		3 306
→ nebezpečné složky	0,6%		761
→ spalitelný odpad	11,9%		15 626
→ jemný podíl odpadů	23,5%		30 858

Směrné hodnoty								
2010			2013			2020		
510 767			510 767			510 767		
množství (t)	% separace*	kg/obyv/rok	množství (t)	% separace*	kg/obyv/rok	množství (t)	% separace*	kg/obyv/rok
22 218	52,6%	43,5	22 218	52,6%	43,5	22 193	52,6%	43,5
11 237	52,4%	22,0	11 237	52,4%	22,0	11 253	52,4%	22,0
5 976	26,5%	11,7	5 976	26,5%	11,7	5 952	26,4%	11,7
4 188	45,2%	8,2	4 188	45,2%	8,2	4 208	45,3%	8,2
715	9,5%	1,4	715	9,5%	1,4	693	9,2%	1,4
409	34,9%	0,8	460	37,7%	0,9	511	40,2%	1,0
10 062	31,4%	19,7	10 726	32,8%	21,0	11 648	34,7%	22,8
54 805	29,5%	107,3	55 520	29,7%	108,7	56 457	30,1%	110,5
Směsný komunální odpad								
131 201	257	131 201	257	131 201	257	131 201	257	131 201
20 008	39,2	20 008	39,2	20 008	39,2	20 008	39,2	20 008
16 597	32,5	16 597	32,5	16 597	32,5	16 597	32,5	16 597
10 207	20,0	10 207	20,0	10 207	20,0	10 207	20,0	10 207
5 077	9,9	5 077	9,9	5 077	9,9	5 077	9,9	5 077
21 950	43,0	21 950	43,0	21 950	43,0	21 950	43,0	21 950
6 809	13,3	6 809	13,3	6 809	13,3	6 809	13,3	6 809
3 306	6,5	3 306	6,5	3 306	6,5	3 306	6,5	3 306
761	1,5	761	1,5	761	1,5	761	1,5	761
15 626	30,6	15 626	30,6	15 626	30,6	15 626	30,6	15 626
30 858	60,4	30 858	60,4	30 858	60,4	30 858	60,4	30 858

* Procento separace vyjadřuje podíl vyseparované komodity z celkového množství dané komodity. Celkové množství jednotlivé komodity se získá součtem separované

Př.: Celkové výskyt papíru a lepenky v KO: 7 039 + 20 008 = 27 047
 ==> 7 039 / 27 047 = 26,0%

zdroj: ISOH

tabulka č.14: Výpočet minimálních množství a způsobů nakládání s KO pro splnění povinností daných předepsaným poklesem skládkování BRKO

počet obyvatel		510 767		
komodita		množství (t)	kg/občan/rok	
SKO	20 03 01 - SKO celkem	% hmotnosti	131 201	257
	→ papír a lepenka	15,3%	20 008	39
	→ plasty	12,7%	16 597	32
	→ sklo	7,8%	10 207	20
	→ kovy	3,9%	5 077	10
	→ ost. BRO	16,7%	21 950	43
	→ textil	5,2%	6 809	13
	→ minerální odpad	2,5%	3 306	6
	→ nebezpečné složky	0,6%	761	1
	→ spal.odpad	11,9%	15 626	31
	→ jemný podíl odpadů	23,5%	30 858	60
	ZKO BRO	20 03 02 - odpad z tržišť		260
	20 03 03 - uliční smetky		6 987	14
součet SKO a ZKO BRO			138 448	271
součet složek s obsahem BRO			102 499	201
separované složky z KO			54 805	107
ZKO (bez obsahu BRO)*			22 150	43
množství KO celkem*			215 403	422

Složky KO s obsahem BRO

	obsah BRO v KO	množství odpadu BRO
<i>papír a lepenka</i>	100%	20 008
<i>textil</i>	50%	3 405
<i>spal.odpad</i>	20%	3 125
<i>ost. BRO</i>	90%	19 755
<i>jemný podíl odpadů</i>	50%	15 429
<i>20 03 03 - uliční smetky</i>	40%	2 795
<i>20 03 02 - odpad z tržišť</i>	80%	208
celkem BRO po separaci	47%	64 725

Bilanční výpočet BRO

Referenční rok :	1995	
Množství vzniklého BRO v ref.roce:	75 000	t
Bilanční rok :	2010	
Předepsaný pokles BRO uloženého na skládkách oproti referenčnímu roku	75%	
Maximální množství BRO uloženého na skládkách	56 250	t
Odstranit BRO jinak než skládkováním :	8 475	t

Odstranit směsného KO jinak než skládkováním :	18 032 t
Max. množství směsného KO uloženého na skládky :	120 416 t

poznámky: BRO - biologicky rozložitelný odpad

SKO - směsný komunální odpad a odpad podobný komunálnímu

ZKO BRO - zbytek KO s obsahem BRO

*Údaj z roku 2006

tabulka č.15: Výpočet minimálních množství a způsobů nakládání s KO pro splnění povinností daných předepsaným poklesem skládkování BRKO

počet obyvatel		510 767	
komodita		množství (t)	kg/občan/rok
SKO a OP	20 03 01- SKO celkem	131 201	257
	papír a lepenka 15,3%	20 008	39
	plasty 12,7%	16 597	32
	sklo 7,8%	10 207	20
	kovy 3,9%	5 077	10
	ost. BRO 16,7%	21 950	43
	textil 5,2%	6 809	13
	minerální odpad 2,5%	3 306	6
	nebezpečné složky 0,6%	761	1
	spal.odpad 11,9%	15 626	31
	jemný podíl odpadů 23,5%	30 858	60
	ZKO BRO	20 03 02 - odpad z tržišť	260
	20 03 03 - uliční smetky	6 987	14
součet SKO a ZKO BRO		138 448	271
součet složek s obsahem BRO		102 499	201
separované složky z KO		55 520	109
ZKO (bez obsahu BRO)		22 150	43
množství KO a OP celkem		216 118	423

Složky KO s obsahem BRO

	obsah BRO v KO	množství odpadu BRO
<i>papír a lepenka</i>	100%	20 008
<i>textil</i>	50%	3 405
<i>spal.odpad</i>	20%	3 125
<i>ost. BRO</i>	90%	19 755
<i>jemný podíl odpadů</i>	60%	18 515
<i>20 03 03 - uliční smetky</i>	40%	2 795
<i>20 03 02 - odpad z tržišť</i>	80%	208
celkem BRO po separaci	49%	67 811

Bilanční výpočet BRO

Referenční rok : 1995

Množství vzniklého BRO v ref.roce: 75 000 t

Bilanční rok : 2013

Předepsaný pokles BRO uloženého na skládkách oproti referenčnímu roku 50%

Maximální množství BRO uloženého na skládkách 37 500 t

Odstranit BRO jinak než skládkováním : 30 311 t

Odstranit směsného KO jinak než skládkováním : 61 859 t

Max. množství směsného KO uloženého na skládky : 76 589 t

poznámky: BRO - biologicky rozložitelný odpad

SKO - směsný komunální odpad a odpad podobný komunálnímu

ZKO BRO - zbytek KO s obsahem BRO

tabulka č.16: Maximální množství SKO, které je možné v cílových letech 2010, 2013, 2020 ukládat na skládky

		2010	2013	2020
Celkové množství KO	kt	215	216	217
Množství separovaných složek KO	kt	55	56	57
Množství směsného KO a zbytkového KO s obsahem BRO	kt	138	138	138
Množství směsného KO a zbytkového KO bez obsahu BRO	kt	22	22	22
Celkem BRO (po separaci)	kt	65	68	68
Předepsaný pokles BRO uloženého na skládkách oproti ref. roku 1995		75%	50%	35%
Předepsaný pokles BRO uloženého na skládkách	kt	56	38	26
Odstranit BRO jinak než skládkováním	kt	8	30	42
Odstranit KO jinak než skládkováním	kt	18	62	85
Maximální množství směsného KO uloženého na skládkách	kt	120	77	54
Množství skládkovaného odpadu v roce 2000	kt	86		
Snížení skládkování oproti roku 2000		20%		
Odstranit KO jinak než skládkováním	kt	147		
Maximální množství směsného KO uloženého na skládkách	kt	69		

Tabulka č. 12 ukazuje vývoj míry separace jednotlivých skupin KO včetně separace BRKO (převážně BRKO z údržby veřejné a soukromé zeleně) a dále uvádějí množství produkovaného SKO a podíly jednotlivých složek ve SKO v rozmezí let 2004 až 2006.

Tabulka č. 13 ukazuje prognózu vývoje míry separace jednotlivých skupin KO včetně separace BRKO (převážně BRKO z údržby veřejné a soukromé zeleně) a prognózu vývoje SKO včetně podílů jednotlivých složek v rozhodujících letech 2010 a 2013 a pro srovnání jsou tyto údaje uvedené i pro rok 2006. Do separace BRKO není ještě započtena separace BRKO od občanů tak, jak je navržena v současné novele zákona o odpadech. Prognózované údaje pro rok 2010, 2013 a 2020 pro separaci jsou přepočteny přes platné hodnoty stanovené v obalovém zákoně. Uvedená tabulka vychází ze stávajícího systému separace využitelných složek a nerespektuje požadavek POH ČR na 50 % materiálového využívání KO.

Rozbor SKO, který ukazuje na teoretický separační potenciál tohoto odpadu je převzat z údajů v Projektu VaV/720/2/00 „Analýza komunálního odpadu v ČR“, který zpracovala Univerzita Karlova v roce 2002.

Tabulka č. 14, č. 15 uvádí výpočet minimálních množství a způsobu nakládání s KO pro splnění povinností daných předepsaným poklesem skládkování BRKO. Vycházejí ze skutečných produkcí odpadů v daném kraji a z biologicky rozložitelné složky obsažené v nich.

Tabulka č. 16 uvádí maximální množství SKO, které je možno v cílových letech 2010 a 2013 a 2020 ukládat na skládky při dodržení požadavku poklesu BRKO ukládaného na skládky a zároveň dokumentují požadavek poklesu snížení skládkování SKO o 20 % v cílovém roce 2010 oproti roku 2000.

Algoritmus použitý pro výše uvedené tabulky byl vyvinut ve společnosti FITE a.s. pro potřeby zpracování jednotlivých stupňů POH s cílem dosažení přesnějších hodnot než je možno dosáhnout obecným přepočtem z metodického pokynu MŽP.

Z tabulek i ze zkušenosti při zpracování obdobných dokumentů v rámci ČR je jasné, že splnění povinností POH není možno naplnit bez započítání využívání SKO.

4.3 Problematické oblasti plnění cílů POH

Na základě podrobného prostudování POH kraje včetně jeho vyhodnocení a konfrontace s aktualizovanými a verifikovanými výpočty povinností danými cíli vyplývajícími z POH je možno konstatovat, že probíhají plynule procesy spojené s cíli na separaci jednotlivých druhů KO. Tyto povinnosti jsou především v kompetenci jednotlivých původců KO, tj. především měst a obcí.

Zásadní problémové okruhy jsou:

- Řešit dosažení cíle 50 % využívání KO do roku 2010 ve srovnání s rokem 2000 - doporučuje se zpracovat samostatná opatření, která budou nedílnou součástí integrovaného systému nakládání s KO.
- Vyřešení využívání SKO, což je záležitost nadefinování systému schopného tuto problematiku řešit.

Počínaje rokem 2010 by mělo být dle algoritmu poklesu skládkování BRKO vyloučeno ze skládkování cca 18 kt SKO v případě algoritmu na 20 % pokles skládkování KO je to dokonce 69 kt.

Pro rok 2013 je vypočten požadavek na využívání SKO dle algoritmu poklesu skládkování BRKO 62 kt.

Orientačně je možno počítat i s požadavkem na pokles skládkování BRKO pro rok 2020, který činí 85 kt.

Tyto uvedené hodnoty mohou být zásadní pro dimenzování energetického zdroje popř. jiného doporučeného zařízení na využívání SKO.

4.4 SWOT analýza současného stavu plnění POH kraje

Silné stránky:	Slabé stránky:
POH kraje je zpracován v souladu s POH ČR	POH kraje není kvantifikován a nejsou stanoveny konkrétní postupy pro jeho plnění
Jsou nastartovány procesy pro plnění stanovených ukazatelů plnění primární separace složek (obalový zákon)	Dosud se nepodařilo prosadit využívání SKO v intencích zákona o odpadech, stále převládá environmentálně nepřijatelný způsob odstraňování SKO skládkováním.
	Není detailně rozpracována strategie materiálového využívání 50% KO a strategie snižování produkce KO
	Není stanovena a odsouhlasena strategie na způsob využívání SKO.
	Není určena technologie na využívání SKO a tím ani výběr místa na využívání SKO.
Příležitosti:	Hrozby:
Při realizaci projektu na využívání SKO využít finančních prostředků Operačního programu životní prostředí a tím udržet přijatelné náklady na nakládání s KO pro občany.	Promeškání vhodné doby pro realizaci projektu, zejména z pohledu možnosti financování z OPŽP.
Zabezpečit dlouhodobě udržitelné nakládání s KO v souladu se stanovenými cíli POH ČR, POH kraje, Zákona o odpadech a ochranou prakticky všech složek ŽP.	S největší pravděpodobností nebudou splněny cíle stanovené pro rok 2010 a 2013, tj. pokles skládkování KO, pokles ukládání BRKO na skládky a růst materiálového využívání KO.
	Neplnění požadavků POH ČR ani v roce 2013 a tím i neplnění závazků vůči EU.
	Neúměrné zvyšování finančních nákladů na nakládání s SKO v případě nerealizace společného projektu na využívání SKO v rámci Pardubického, Královéhradeckého kraje, popř. kraje Vysočina, zejména z důvodů předpokládaného růstu poplatku za ukládání KO na skládky.

5 **Varianty řešení využívání BRKO**

Biomasa je z hlediska ochrany životního prostředí velice žádoucím zdrojem energie. Představuje velmi cennou náhradu především za hnědé uhlí, ale i další fosilní paliva.

Potřebnost nakládání s bioodpady vychází především z nutnosti naplnit požadavky Směrnice Rady EU 1999/31/EC o skládkách odpadu, ze které vyplývá pro Českou republiku povinnost zajistit snížení množství BRO ukládaného na skládky na 50 % do roku 2013 a do roku 2020 na 35 % v porovnání s referenčním rokem 1995. Tyto požadavky byly transformovány do českého práva formou Nařízení vlády o Plánu odpadového hospodářství ČR (č. 197/2003 Sb.) a prováděcí vyhláškou k zákonu o odpadech č. 294/2005 Sb.

Potřebnost řešení současné situace tedy vychází především z potřeby omezit skládkování bioodpadu, které produkuje značné množství skleníkových plynů, dále spalování bioodpadu na otevřeném ohni a také omezení „černých“ skládek.

V roce 2006 produkoval v průměru každý obyvatel kraje Vysočina 139 kg biologicky rozložitelných komunálních odpadů (dále jen „BRKO“) ukládaných na skládky. Jedním ze způsobů jak docílit požadované snížení množství odpadů ukládaných na skládky je zavedení systému separace a následného využívání BRKO.

5.1 **Možnosti nakládání s bioodpady**

5.1.1 **Kompostování**

Kompostování je nejvyužívanější biologická metoda úpravy a stabilizace BRO, kterou se za kontrolovaných podmínek aerobních procesů (za přístupu vzduchu) a činností mikroorganismů přeměňuje BRO na kompost.

Kompostování je aerobní proces přeměny organických materiálů vlivem mikrobiální aktivity na kompost probíhající ve třech fázích. Dle velikosti a způsobu kompostování rozeznáváme tři základní způsoby kompostování:

- domácí kompostování,
- komunitní kompostování,
- komunální kompostování.

Při kompostování hraje důležitou roli surovinová skladba, přesněji poměr uhlíku a dusíku (C:N), dostatečné množství strukturního materiálu, které dovolí přístup kyslíku, přítomnost mikroorganismů a vhodná vlhkost kompostu.

Při domovním a komunitním kompostování je aerace zajišťována převážně přírodními fyzikálními pochody – difuzí a konvekcí, doporučuje se však provádět také manuální překopávání například vidlemi či lopatou minimálně jednou za půl roku.

Při komunálním kompostování je aerace ve větší míře realizována mechanizovaným překopáváním pomocí překopávačů. Aeraci lze také zajistit nucenou aerací, kdy je výměna vzduchu do kompostovaného materiálu zabezpečena vháněním či odsáváním vzduchu.

Situace v kraji Vysočina

V současné době je v kraji Vysočina v provozu 18 kompostáren o celkové kapacitě cca 30 000 tun zpracovaného biologicky rozložitelného odpadu. Další kompostárny jsou v současné době ve fázi zkušebního provozu, přípravy či realizace (např. Telč, Přebyslav, Havlíčkova Borová atd.).

Z analýzy produkce odpadů v kraji Vysočina lze velmi snadno vyčíst, že kapacita v současné době provozovaných zařízení je nedostatečná. Řada měst a obcí se řešením situace nakládání s bioodpady teprve začíná zabývat.

tabulka č.17: Kompostárny a komunitní kompostování na Vysočině (zdroj: ZERA, vlastní šetření)

kompostárna	stav	kapacita (tuny/rok)	množství vyprodukovaného kompostu (tuny/rok)
Sázava	v provozu	900	600
Vícenice u Náměště	v provozu	3 000	600
Heřmanice u Rouchovan	v provozu	3 500	2 915
Žďár nad Sázavou	v provozu	3 000	850
Moravské Budějovice	v provozu	200	150
Bystřice nad Pernštejnem	v provozu	300	200
Pelhřimov	v provozu	500	200
Hamry	v provozu	100	?
Chotěboř	v provozu	1 000	500
Ždírec nad Doubravou	v provozu	50	30
Jihlava-Henčov, součástí skládky	v provozu	5 000	?
Pacov	v provozu	950	?
Vladislav	v provozu	1 500	?
Zátoky	v provozu	3 500	?
Náměšť nad Oslavou	v provozu	3 000	?

komunitní kompostování	stav	kapacita	množství vyprodukovaného kompostu
Kamenice nad Lipou	v provozu	100	?

současná celková kapacita kompostáren a komunitního kompostování na Vysočině 26 600

Další provozy u nichž nemáme ověřené informace nebo jejich provoz se teprve připravuje:

kompostárna	stav	kapacita (tuny/rok)	množství vyprodukovaného kompostu (tuny/rok)
Havlíčková Borová	od 2009	950	?
Ronov nad Sázavou	od 2009	5 000	?
Budišov	substráty a hnojiva	?	?
Oudoleň	?	?	?
Dlouhá Ves	?	?	?
Heřmanice u Rouchovan	?	?	?
Ždánice	konec provozu v roce 2008	?	?
Havlíčkův Brod	?	?	?

5.1.2 Anaerobní digesce

Bioplynové stanice pracují na principu řízeného rozkladu organické hmoty – organických odpadů, za nepřístupu kyslíku. Jako produkt vzniká anaerobně stabilizovaný produkt (digestát) a bioplyn s energetickým obsahem 20 – 25 MJ. m⁻³. Bioplyn je využíván energeticky, anaerobně stabilizovaný produkt jako hnojivo.

Výhodou anaerobní fermentace je mimo jiné produkce „CO₂ neutrální“ energie, další výhodou je redukce emisí metanu a oxidů dusíku, zachování hnojivých látek ve zpracovaném odpadu, úspora půdy, ochrana vod atd. Bioplyn je vyráběn v anaerobních reaktorech (tzv. fermentorech).

Výroba bioplynu se dále rozděluje dle použitého substrátu (zemědělské, komunální), teplot za kterých probíhá anaerobní proces, doby zdržení suroviny ve fermentorech apod.

Bioplynová stanice se sestává z jednoho nebo více reaktorů, jímače bioplynu a spalovacího systému bioplynu. Velikost bioplynové stanice závisí na množství zpracovávaného organického materiálu. U reaktorů menších rozměrů je vhodné vsadit je pod zem, kde jsou lépe chráněny proti tepelným ztrátám a ušetří také prostor. Mnohdy lze částečně pro výstavbu bioplynové stanice využít stávajících zařízení (jímky, nádrže, čerpadla atd.).

Situace v kraji Vysočina

V současné době je v kraji Vysočina několik zařízení ve fázi přípravy (např. Odpadové centrum Petrůvky – bioplynová stanice, bioplynová stanice Žďár nad Sázavou atd.).

5.2 Předpoklady fungování systémů nakládání s biologicky rozložitelnými odpady

Hlavním předpokladem fungování obou systémů nakládání s biologicky rozložitelnými odpady je postupné zavádění systémů sběru bioodpadů ve všech obcích kraje Vysočina a kontrola nakládání s biologicky rozložitelnými odpady ve všech průmyslových a zemědělských subjektech.

5.3 Způsoby a organizace sběru

5.3.1 Svoz bioodpadů

Úkolem je vytvořit optimální dopravní systém, který řeší svoz z daných sběrných míst. Ve studii je uvažováno s produkcí bioodpadů z domácností, restaurací a stravovacích zařízení, ze zahrad a údržby veřejné zeleně. V dalších letech je nutné počítat s nárůstem množství těchto odpadů.

Při řešení svozu bioodpadu existuje několik základních problémů:

1. analýza materiálových toků – odhad druhu a množství produkovaného bioodpadu
2. návrh a optimalizace systému sběru
3. výběr svozové techniky

Z důvodu univerzality a legislativních požadavků je doporučováno vozidlo s lisovací nástavbou, vybavené hydraulickou rukou k nakládání volně ložených hromad zeleně. Lisovací nástavba umožňuje nakládku všech druhů sběrných nádob. Zvýšená nakládací hrana zabraňuje úniku výluhů. Takto vybavené vozidlo může svážet i odděleně sbíraný bioodpad z domácností.

Je nutné brát v úvahu, že celý systém bude zpočátku fungovat ve zkušebním provozu a postupně ho bude nutné upravovat.

Organizace sběru BRO

Zdroje sváženého bioodpadu:

- *odpad z údržby zeleně*

Kvantitativně nejvýznamnějším odpadem z veřejné i soukromé zeleně je tráva, sezóně se vyskytujícím se odpadem je listí.

- *specifické odpady z obcí*

Za specifické je možné považovat bioodpady z některých živnostenských provozů. Jedná se zejména o odpady z pekáren, obchodů s potravinami, odpady z restauračních zařízení, školních jídelen a dalších stravovacích zařízení.

- *bioodpad z domácností*

Za vhodný materiál jsou považovány zbytky zeleniny, ovoce, potravin, kávové sedliny, čaje, vaječné skořápky, piliny, hobliny, popel ze dřeva, peří. Společně s odpadem z domácností je možné svážet i odpad ze zahrad soukromých vlastníků.

Způsoby sběru BRO

- *sběrné dvory*

Dovoz odpadů do sběrných dvorů občany se uplatňuje při sběru odpadů ze zeleně. Na sběrném dvoře je odpad ukládán do velkoobjemových kontejnerů, určených výhradně pro tento druh odpadu.

- *stálá sběrná místa*

Pro sběr odpadů ze zeleně v rozptýlené příměstské zástavbě rodinných domků nebo i jiných územích měst, kde docházková vzdálenost do sběrného dvora je příliš velká, mohou být zřizována sběrná místa. Tato sběrná místa by měla být vybavena přepravníky odpadu (kontejnery, sběrné nádoby o objemu 1 100 l, případně by měla být upravena hrazením). Jiným způsobem řešení je přistavování označených kontejnerů výhradně na dobu nezbytnou

k jejich plnění. Optimálním řešením je mobilní sběr odpadu ze zeleně s obsluhou v předem vyhlášených termínech na určených stanovištích.

- **Sběr do běžných sběrných nádob**

Sběr do nádob je způsob u něhož většinou rozhodují estetické důvody. U sběru z domácností je to však nejrozšířenější způsob. Nádoby jsou převážně plastové s horním výsypem o objemu 80, 120, 240 a 1 100 l. Tímto způsobem se dosahuje nejvyšší účinnosti při sběru bioodpadu z domácností. Interval svozu by z hygienických důvodů neměl překročit 7 dní. Sběr bioodpadu je vhodné provádět z domácností společně s odpadem ze zeleně.

Compostainer

Compostainer je nádoba, vyvinutá speciálně pro separaci bioodpadů. Vnitřní žebra, větrací otvory a vyklápěcí rošt zajišťují, že se z bioodpadu vypařuje voda, snižuje se jeho hmotnost a omezuje zápach.

Odpad z kuchyní je možné odkládat do Compostaineru buď v papírových sáčcích nebo volně vysypáním z nádoby na bioodpad.

Při sběru bioodpadů do těchto nádob dochází ke 13 % snížení hmotnosti odpadů, vyššímu odparu vody, omezení výskytu červů a larev hmyzu a dosažení vyšší hodnoty pH a tedy výrazné omezení západu.

Sběr bioodpadů do Compostainerů je nejen hygienický, ale také ekonomicky příznivý, protože umožňují svážet odpad jedenkrát za 14 dní.

5.4 Doporučená varianta řešení nakládání s biologicky rozložitelnými odpady

S přihlédnutím k algoritmům sestaveným k vytyčení závazků kraje a termínům potřebným pro realizaci některých náročnějších projektů, které by mohly přispět k plnění závazků POH kraje Vysočina je nutné navrhnout taková opatření, jejichž realizovatelnost je v první fázi možná do závazného termínu, roku 2010.

V současné době se v kraji Vysočina připravuje několik projektů, jejichž realizace by mohla přispět k naplnění závazků POH kraje Vysočina. Jedná se například o projekt Kompostárna a sběrného dvora v Přibyslavi (kapacita kompostárny – 5 000 tun/rok) a Havlíčkově Borové (kapacita kompostárny – 950 tun/rok) či připravovaný systém sběru bioodpadů v Jihlavě (kapacita kompostárny – 5 000 tun/rok). Realizací a využitím projektových kapacit těchto zařízení by mohly být splněny závazky POH kraje Vysočina pro odklonění BRO ze skládek pro rok 2010.

V kraji Vysočina jsou rovněž připravovány projekty bioplynových stanic. Připravovaný projekt Odpadového centra v Petruvkách u Třebíče, v rámci kterého by měla být vybudována bioplynová stanice, má pro projekt vydané platné územní rozhodnutí. Další bioplynová stanice je v současné době připravována soukromým investorem na Žďársku.

Doporučením zpracovatele je podporování projektů kompostáren, bioplynových stanic a systémů sběru a využití bioodpadů (podpora domácího a komunitního kompostování, podpora vybavení stávajících provozů nakládajících s odpady – svozová technika, velkoobjemové kontejnery, nádoby na bioodpad pro městskou a obecní síť, osvěta a vzdělávání v dané problematice).

V dalším období plnění závazků POH kraje Vysočina (do roku 2013) je nutné vyřešit otázku odklonu dalšího množství BRO (cca 30 000 tun) ze SKO. Dle doporučení zpracovatele studie by do roku 2013 měly v kraji vzniknout 3 – 4 bioplynové stanice o výkonu 500 kWel. a dále by se měla rozvíjet síť domácího i průmyslového kompostování a podpora rozvoje systému třídění a svozu odpadů.

6 Variantní řešení využívání SKO

Naplnění požadavků dotčených POH, především těch, které souvisejí s využíváním SKO je možno uskutečnit několika variantními způsoby, které se odlišují zvolenou technologií zpracování SKO a také způsobem financování realizace přijatých řešení.

Níže uvedená variantní řešení předkládají současné reálné možnosti, které jsou běžné v odpadovém hospodářství ČR a států EU.

6.1 Varianta 0 – Ponechání stávajícího stavu

Nulová varianta ponechání stávajícího stavu je popsána podrobně v analytické části v kapitole 3.

Zachování současného stavu nakládání se směsnými komunálními odpady by mělo za následek neplnění závazků stanovených v POH kraje. Zachování současných způsobů nakládání s KO předpokládá navyšování separace jednotlivých využitelných složek KO a přetrvávající skládkování SKO.

Vzhledem k tomu, že není dosud rozhodnuto o konečné výši poplatků za ukládání odpadů na skládky a případné poplatky za spalování odpadů není možno přesně definovat jaký vliv bude mít zachování současného stavu na ekonomiku nakládání s SKO. Současné návrhy na zvýšení poplatků za skládkování mohou výrazně cenově znevýhodnit současný způsob nakládání s SKO.

I z těchto důvodů není pravděpodobné, že by současný způsob nakládání s SKO byl přijatelný minimálně ve střednědobém horizontu.

6.2 Varianta 1 – Varianta výstavby zařízení na MBÚ a zajištění energetického využívání výstupního produktu

Varianta je preferována v POH ČR a je nepřímou uváděna jako metoda schopná naplnit řadu povinností a cílů POH.

Pro ověření těchto předpokladů vypsalo MŽP projekt VaV č.SL-7-183-05 na „Ověření použitelnosti metody mechanicko - biologické úpravy komunálních odpadů a stanovení omezujících podmínek z hlediska dopadů na životní prostředí“.

Úvahy o realizaci této možnosti jsou dnes tímto zpracovaným projektem VaV značně ulehčeny, neboť projekt odpovídá na většinu otázek spojených s možnou aplikací MBÚ.

Výstupy a závěry z této VaV definují možnosti realizace této varianty v podmínkách odpadového hospodářství ČR .

Pro ilustraci uvádíme vybrané závěry uvedeného projektu VaV.

Shrnutí možností a doporučení metody MBÚ z VaV projektu

1. **Metoda MBÚ**, v kterékoli variantě uváděné v kapitolách dokumentujících zahraniční zkušenosti, není metoda zajišťující konečné využívání nebo odstranění odpadů. Jedná se pouze o proces úpravy odpadů, kde na výstupu již není odpad skupiny č. 20 Katalogu odpadů, ale odpad skupiny 19 Katalogu odpadů se všemi důsledky pro nakládání s těmito nově vzniklými odpady.
2. **Metoda MBÚ** může smysluplně fungovat pouze v komplexu dalších navazujících technologií, které jsou schopny využívat popř. odstraňovat výstupní produkty vzniklé metodou MBÚ.

Jedná se především o tyto základní technologie:

- Zařízení schopné zpracovat a využít, případně odstranit další výstupní produkty MBÚ – převážně biologicky rozložitelný odpad a další nevyužitelné složky (podsítná frakce).
 - Energetická zařízení využívající výstupní produkt – výhřevnou, tzv. nadsítnou (kalorickou frakci).
3. **V případě zásadního legislativního znevýhodnění** přímého energetického využívání SKO je možné jako jednu z alternativ situovat zařízení MBÚ do oblastí s vysokou hustotou osídlení městského typu, zejména s vyšším podílem zástavby sídlištního typu.

Výhodou v tomto případě je :

- optimalizace investičních a provozních nákladů (zařízení s kapacitou nižší než 80.000 t SKO/rok je dle zkušeností ze zahraničí ekonomicky nevýhodné),
 - minimalizace dojezdové vzdálenosti svozových vozidel se SKO,
 - přednostní zpracování SKO produkovaného v zástavbě sídlištního typu (kde na rozdíl od vilové a vesnické zástavby nelze dosáhnout kvalitních výstupů v primárním třídění využitelných složek SKO),
 - produkce nižšího podílu podsítné frakce nejspíše určené ke stabilizaci a následnému uložení na skládce odpadů,
 - energie získaná využitím nadsítné – kalorické frakce v k tomu určeném speciálním energetickém zdroji.
4. **Metoda MBÚ neslouží** dle zahraničních zkušeností (především Německo, Rakousko, Itálie) **primárně pro materiálové využívání složek směsných KO**. Provedená provozní zkouška v podmínkách ČR a její uvedené výsledky to potvrzují. Klasicky „materiálově“ jsou využívány pouze vyříděné železné a neželezné kovy.
 5. **Produkty podsítné frakce po biologickém zpracování mají v zahraničí pouze velmi omezené praktické využití** (Španělsko). V zemích s podobným složením KO a porovnatelnými přírodními poměry (Německo, Rakousko) jsou **po úpravě a**

stabilizaci převážně ukládány na skládku, především z důvodu jejich fyzikálních a chemických vlastností, které nevyhovují legislativním požadavkům na praktické využití této frakce. Ke stejným závěrům dochází i průběžné hodnocení výsledků zpracování podsítné frakce v rámci provozní zkoušky jak při aerobním zpracování, tak při použití anaerobní technologie.

Zásadní omezení pro nakládání s podsítnou frakcí:

- Podsítná frakce i po úpravě je dle názoru MŽP odpadem sk.19 a musí být hodnocena zkouškou vyluhovatelnosti (zařazení do sk. 19 potvrzují i rešerše ze zahraniční).
- Dle rozborů vyluhovatelnosti je hlavním problematickým ukazatelem kategorie DOC a některé další vlastnosti.
- Ve dvou případech byl proveden test ekotoxicity podsítné frakce zpracované na biologickém stupni. Oba vzorky (výstup z aerobního i anaerobního zpracování) vykazovaly pozitivní test ekotoxicity
- Za těchto podmínek je nutno legislativně umožnit praktické nakládání s produkty biologické úpravy podsítné frakce např. zavedením speciální kategorie skládek, jak je tomu v případě ukládání směsného KO na skládky nebo v případě praxe v SRN, kde byla pro upravenou podsítnou frakci zavedena speciální kategorie skládek, která zohlednila výše uvedené skutečnosti.

6. Další podmínkou úspěšného využití metody MBU v podmínkách ČR je ekonomicky a legislativně schůdné energetické využití nadsítné kalorické frakce. Pro toto využití je nutno vytvořit odpovídající legislativní rámec (odpady, ovzduší-vyhláška o palivech), popř. zajistit vhodnou formu podpory.

Zásadní překážky využívání kalorické frakce

- je považována za odpad a je proto využitelná pouze v omezeném množství ve spalovnách (sk.19) nebo zařízeních zabezpečených z hlediska emisí jako spalovny,
- připravovaná vyhláška o palivech tento stav potvrzuje,
- klasické spalovny SKO nejsou schopny tuto frakci ve větší míře využívat (vysoká výhřevnost),
- v ČR nejsou v současnosti další zdroje schopné toto palivo využívat, kromě zařízení na zplyňování v Sokolovské uhelné (nutno řádně ověřit).

Předpokladem pro realizaci projektu je vyřešení výše uvedených překážek, což je nutné realizovat v rámci předprojektové přípravy, aby projekt měl již veškeré parametry nastaveny na reálné podmínky, včetně reálně zajištěného odbytu výstupních frakcí.

Nutnost komplexního pojetí projektu předpokládá, že součástí bude nezbytná výstavba nového nebo rekonstrukce některého ze stávajících energetických zdrojů schopných spalovat energeticky využitelnou frakci z některé z variant MBÚ, včetně plnění všech legislativních podmínek, zejména na ochranu ovzduší.

Financování záměru - možnost využití dotace

Z hlediska výše uvedených skutečností je realizace „Varianty 1“ smysluplná pouze za podmínky, že investiční náklady budou z velké části hrazeny z dotačního titulu a budou vyřešeny legislativní překážky bránící jejímu využití. V tomto případě je možno eliminovat některé nevýhody metody MBÚ v porovnání s metodou přímého energetického využívání SKO.

Z hlediska porovnání v hlavních parametrech charakterizujících danou metodu, vychází příznivěji metoda přímého energetického využívání oproti metodě MBÚ, která musí pracovat vždy v součinnosti navazujících technologií jako je energetické zařízení, skládka apod.

Jedná se především o parametry ekonomické, environmentální a technologické.

Na část projektu je možno získat dotace z Operačního programu životní prostředí v rámci Prioritní osy 4 – Zkvalitnění nakládání s odpady a odstraňování starých ekologických zátěží. Tento program podporuje projekty, které se zaměřují na zkvalitnění nakládání s odpady, snížení produkce odpadů nevhodných pro další zpracování a odstraňování starých ekologických zátěží.

Podporovány jsou zejména integrované projekty na nakládání s KO.

Realizace „Varianty 1“, kdy je investorem privátní firma, je za současných technicko-ekonomických a legislativních podmínek prakticky těžko představitelná vzhledem k výše uvedeným skutečnostem, neboť soukromý investor by patrně volil technologicky, logisticky, ekonomicky i environmentálně výhodnější variantu 3.

Návrh projektu na realizaci MBÚ metody v kraji Vysočina

Variantu integrovaného systému s využitím technologie MBÚ je možno realizovat po vyřešení výše uvedených překážek a za předpokladu zapojení širokého spektra municipálních a dle situace také soukromých subjektů.

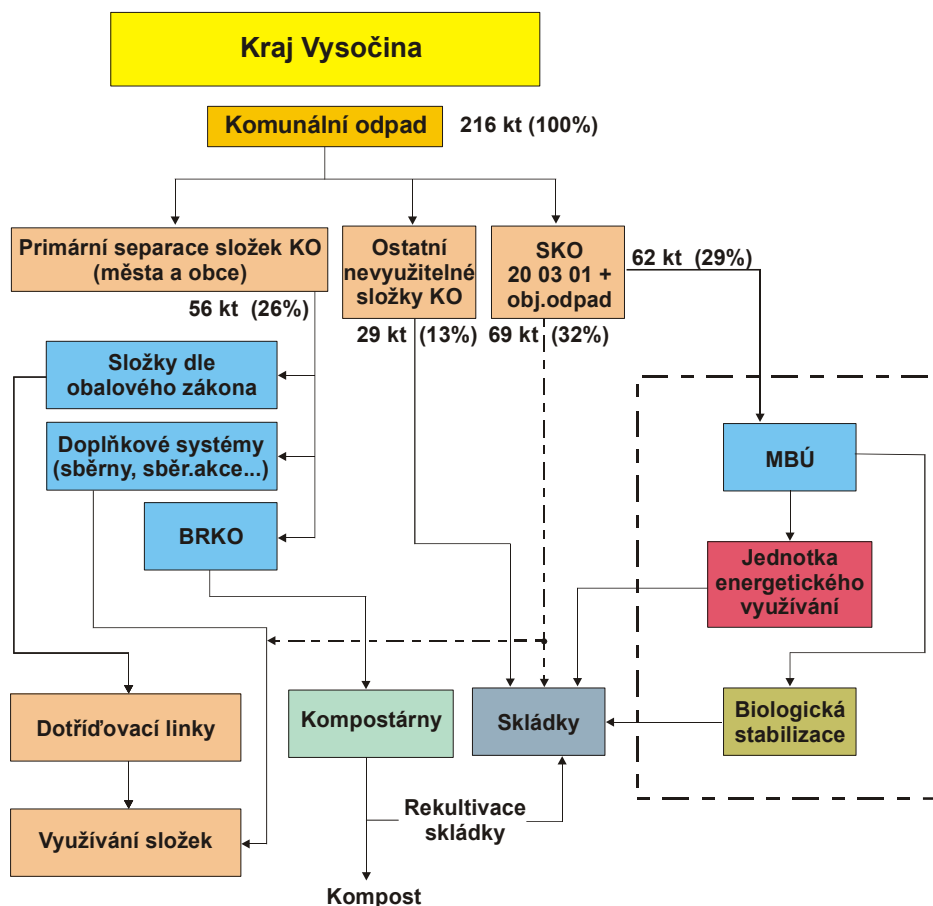
Příprava projektu bude náročná z mnoha důvodů a to zejména z těchto:

- Je nutno stanovit vstupní charakteristiky projektu (množství vhodných disponibilních odpadů v kraji Vysočina).
- Bude nutno stanovit oblast popř. více oblastí, které budou do projektu zapojeny.
- Bude nutno stanovit, kde budou umístěna jednotlivá zařízení MBÚ (města, spádové oblasti, množství vstupních odpadů a další ukazatele).
- Vzhledem k velkému počtu variací metody MBÚ bude nutno správně nadefinovat jednotlivé technologické postupy, jejichž produkty budou uplatnitelné na trhu. Jedná se především o úzkou koordinaci mezi projektem na energetický zdroj, který musí definovat technické a ekonomické podmínky na palivo a samotnou linkou nebo více linek na MBÚ.
- Definice energetického zdroje bude pro úspěch projektu rozhodující. Je možno uvažovat z řady variant v závislosti na velikosti projektu, možností uplatnění energií, technologií MBÚ apod. Je možno uvažovat i s využitím energetického zdroje mimo kraj Vysočina.
- Stanovení prvních ekonomických ukazatelů bude možno stanovit až po případném přesnějším definování projektu.

SWOT analýza - Varianta 1

Silné stránky:	Slabé stránky:
Záměr je v souladu s POH ČR a s politikou prosazovanou MŽP.	Nutnost vyřešit řadu problémů spojených s legislativou vztahující se k zavedení MBÚ v podmínkách ČR, zejména pro nakládání s tzv. podsítnou frakcí- dle dosavadních jednání s MŽP bude tato záležitost obtížně prosazovatelná
Varianta umožní plnění cílů POH i po roce 2020 i v případě zpřísnění legislativy.	Zdar projektu je závislý na spolupráci mnoha subjektů.
V případě získání maximální dotace na realizaci záměru je reálná šance na udržení přijatelných cen za nakládání s odpady pro občany.	
Příležitosti:	Hrozby:
Příležitost využití dotací na výstavbu celého komplexu využívání SKO pravděpodobně s výjimkou energetického zdroje.	Stanovení reálného časového harmonogramu celého projektu v návaznosti na čerpání dotačních prostředků do roku 2013 + 2 roky.
Zajistit dlouhodobě systém nakládání se SKO	Zajistit přijatelné spolufinancování projektu u jednotlivých účastníků projektu.
Využití stávajících skládkových kapacit.	Nenalezení vhodného umístění pro energetický zdroj s možností kogenerační výroby energie.
	Neustále se měnící legislativní prostředí.

Grafické schéma toků odpadů ve variantě výstavby zařízení MBÚ a zajištění energetického využívání výstupního produktu



6.3 Varianta 2 – Využívání stávajících zařízení nebo plánovaných zařízení na energetické využívání SKO mimo region kraje Vysočina

Varianta 2 předpokládá splnění stanovených kvantifikovaných požadavků daných POH využíváním stávajících nebo plánovaných zařízení v oblastech mimo kraj Vysočina bez nutnosti výstavby zařízení na využívání SKO.

Tato varianta je reálná, neboť v dopravně dostupném okolí kraje pracují dnes 2 spalovny komunálních odpadů (Praha – Malešice, SAKO Brno, a.s.), které se po rekonstrukci změň na plnohodnotné energetické zdroje pracující v kogeneračním cyklu.

Z hlediska rozložení obou měst je to řešení, které je možné realizovat bez ohledu na okolní situaci, ale jen v případě, že rozhodnutí bude dostatečně rychlé, neboť v opačné případě může hrozit riziko z prodlení tj. kapacita vhodného zařízení bude naplněna jiným producentem odpadů (jinými městy nebo firmami).

Varianta umožní překlenutí stávajících legislativních a ideologických zmatků způsobených dlouhodobě nekoncepční politikou MŽP, přičemž zároveň bude možno plnit stávající cíle POH.

V České republice jsou provozována celkem 3 zařízení na přímé energetické využívání komunálních odpadů:

1. Spalovna SAKO a.s. Brno
2. Spalovna Praha Malešice
3. Spalovna Termizo a.s. Liberec- *vzhledem k dojezdové vzdálenosti a naplnění kapacity daného zdroje nebude dále pro potřeby studie s touto kapacitou počítáno*

Spalovna SAKO a.s. Brno

Spalovna směsného komunálního odpadu SAKO Brno, a.s. byla uvedena do provozu v roce 1989. Je osazena třemi kotli a dvěma linkami čištění spalin a její celková projektovaná kapacita činí 240 000 t SKO. Spalovna byla projektována pouze jako teplotenský zdroj bez výroby elektrické energie. V současné době se ve spalovně energeticky využívá pouze odpad z města Brna a to ca 100 000 t SKO ročně. V současné době probíhá rekonstrukce spalovny, která bude spočívat ve výměně dvou kotlů za kotle nové generace s vyšší účinností a vyššími parametry páry. Tato pára bude vedena přes parní kondenzační odběrovou turbínu, která zajistí plný výkon obou kotlů v průběhu celého roku. Spalované množství odpadu je projektováno na 220 000 t SKO. Vedle odpadů z Jihomoravského kraje se zde uvažuje o energetickém využívání odpadů z Olomouckého a Zlínského kraje. O plném využití spalovny není pochyb. Po rekonstrukci se díky vyšší efektivitě energetického využití odpadu a dotaci z EU bude moci poplatky za příjem odpadů přiblížit úrovni cen na skládkách.

Po této modernizaci bude spalovna moderním energetickým zdrojem zabezpečující dodávky tepelné a elektrické energie splňujícím mj. požadavek rámcové směrnice EU o odpadech – a jeho výkladu, kdy se považuje spalování odpadů za energetické využívání.

Dle této směrnice se považuje odpad za využitý pokud :

- se vyrobí či získá více energie než je zapotřebí pro vlastní spalovací proces
- část získaného energetického přebytku bude skutečně jako tepelná nebo elektrická energie využita
- závislost vyjadřuje energetická účinnost: $\text{Energetická účinnost} = (E_p - (E_f + E_i)) / (0,97 \times (E_w + E_f))$
- 0,60 v případě zařízení, která jsou v provozu a mají povolení v souladu s platnými právními předpisy Společenství před 1. lednem 2009
- 0,65 v případě zařízení, která mají povolení po 31. prosinci 2008

Skutečná energetická účinnost zařízení za rok 2005 dosáhla koeficientu 0,68.

Spalovna komunálního odpadu Praha - Malešice (centrum pro využití odpadů)

Provozovatelem je společnost Pražské služby a.s., uvedení do provozu bylo v roce 1998. Spalovna Praha disponuje celkem čtyřmi linkami (třemi provozními linkami a jednou studenou rezervou). Celková roční kapacita zařízení je 310 000 tun. Kapacita však není v současné době zcela využita. Důvodem jsou omezení při odběru tepla ze strany teplárenské společnosti, spalovna není vybavena zařízením na výrobu elektrické energie. V současnosti se připravuje projekt, který bude řešit právě kogenerační výrobu a tím umožní bez problému zvýšit kapacitu na projektovanou kapacitu.

tabulka č.18: Naplnění kapacity spaloven komunálního odpadu v ČR v roce 2005

Spalovna	Max. kapacita spalovny (tun/rok)	Spálené množství odpadu celkem tun/rok
Praha	310 000	206 122
Liberec	96 000	93 063
Brno	240 000	87 888
CELKEM	646 000	387 073

Zdroj: Oficiální údaje

Porovnáním parametrů dovozových vzdáleností je možno konstatovat, že vzhledem k ostatním ekonomickým parametrům jako je cena za využití ve spalovně apod. nebude navýšení ceny na směsný KO z titulu dopravy zásadní.

Varianta předpokládá vybudování sítě překládacích stanic v jednotlivých oblastech kraje pro odvoz SKO do energetických zdrojů, přičemž logické bude využít pro tento záměr současné skládkové areály.

Doprava SKO do spalovny přímo svozovou technikou je nereálná.

Varianta může být v budoucnu kombinována s variantou 4.1.2. nebo s alternativou, že bude jinde v ČR v dopravně dostupném okolí vybudováno zařízení na využívání SKO.

SWOT analýza – Varianta 2

Silné stránky:	Slabé stránky:
Varianta je realizovatelná v poměrně krátké době za předpokladu, že bude včas podepsána smlouva s odběratelem odpadu.	Větší dopravní náklady.
	Závislost na externím odběrateli. (možno eliminovat včasnou a kvalitní dlouhodobou smlouvou na dodávku a odběr odpadů)
Příležitosti:	Hrozby:
Překlenutí období kolem roku 2010 a plnění povinností POH bez nutnosti vynaložit investiční náklady	Možnost naplnění kapacity spalovny jinými dodavateli odpadů.
Diverzifikace způsobu nakládání s SKO.	V případě nerealizace dalších potencionálních projektů na využití SKO může být pozice stávajících spaloven téměř monopolní s negativním dopadem na ceny za příjem odpadů.
Diverzifikace odběratelů a tím i možnosti zvýšení dodávek k energetickému využívání v případě neúměrného zvýšení poplatků za skládkování a v případě ještě volné kapacity ve spalovně.	

6.4 Varianta 3 – Výstavba zařízení na přímé energetické využívání SKO

Varianta přímého energetického využívání SKO je dnes zřejmě environmentálně, technologicky a ekonomicky nejvýhodnější metoda na využívání zbytkových směsných komunálních odpadů tj. takových, které v rámci stávajících systémů komplexního nakládání s KO zůstávají po separaci využitelných složek. Energetické využívání SKO plně odpovídá jednomu ze základních požadavků POH ČR, kterým je „**maximální využívání odpadů jako náhrada primárních surovin**“ při respektování ustanovení zákona odpadech, který ve svých prioritách **upřednostňuje energetické využívání odpadů před jejich odstraňováním**, tedy skládkováním.

Výše uvedené tvrzení je podporováno také situací v okolních zemích jako je Německo a Rakousko, které progresivně navyšují kapacity na přímé energetické využívání SKO.

6.4.1 Výstavba energetické jednotky za účasti municipálních subjektů (měst, krajů, účelově založeného sdružení)

Jedná se o variantu, která předpokládá zapojení municipálních subjektů, které využijí možnosti financovat část investičních nákladů z prostředků Operačního programu Životní prostředí v rámci budování integrovaného systému nakládání s odpady pro oba kraje.

Pro danou variantu bude rozhodující vyřešení několika základních aspektů jako je umístění energetické jednotky, volba technologie spalování, závazné stanovení okruhu dodavatelů odpadu apod.

Pro realizaci bude zásadní stanovení množství energeticky využívaných SKO ve vazbě na plnění povinností POH popř. ve vazbě na ekonomiku konkurenčních metod nakládání s SKO.

Zjednodušená SWOT analýza

Silné stránky:	Slabé stránky:
Varianta umožní dlouhodobě stabilní využívání SKO v kraji Vysočina	Varianta nebude pravděpodobně podporována MŽP
Varianta umožní využívat energetický potenciál SKO v kraji Vysočina	Je nutná široká dohoda mezi municipalitami v kraji Vysočina
V případě dobrého nastavení vstupních parametrů může být zajištěno ekonomicky udržitelné hospodaření s SKO v kraji	V případě, že nebude dosažena možnost čerpat dotace z EU je nutno nalézt na daný záměr dostatek finančních prostředků (úvěr).
Zlepšení emisních a imisních poměrů v exponované části kraje	Nutnost dohody s provozovateli energetiky
Příležitosti:	Hrozby:
Plnit dlouhodobě závazky kraje stanovené v POH	Nenalezení vhodné lokality pro umístění energetického zdroje popř. nedohoda s majiteli energetiky nebo vhodných pozemků
Stabilizovat energetické dodávky ve vybrané části kraje	Neochota MŽP, nevládních organizací i místních občanských aktivit podpořit projekt popř. snaha o jeho maření
	Nevyužití finančních prostředků z OPŽP

Výstavba energetické jednotky bez účasti municipalit soukromým subjektem

Tato subvarianta může být aktuální, pokud bude zřejmé, že získání dotace z Operačního programu Životní prostředí, která byla podmíněna účastí municipalit je vyloučená. Varianta předpokládá, že se najde silný soukromý subjekt, který investuje bez spolufinancování z dotačních prostředků do kapacitního energetického zařízení, které bude provozováno na komerční bázi.

Zásadním problémem investora zařízení bude nalézt dostatečné množství odpadů jako paliva pro energetický zdroj, neboť v případě vyšších cen za příjem odpadů budou jednotliví producenti předávat k energetickému využívání pouze nezbytné množství ke splnění cílů POH.

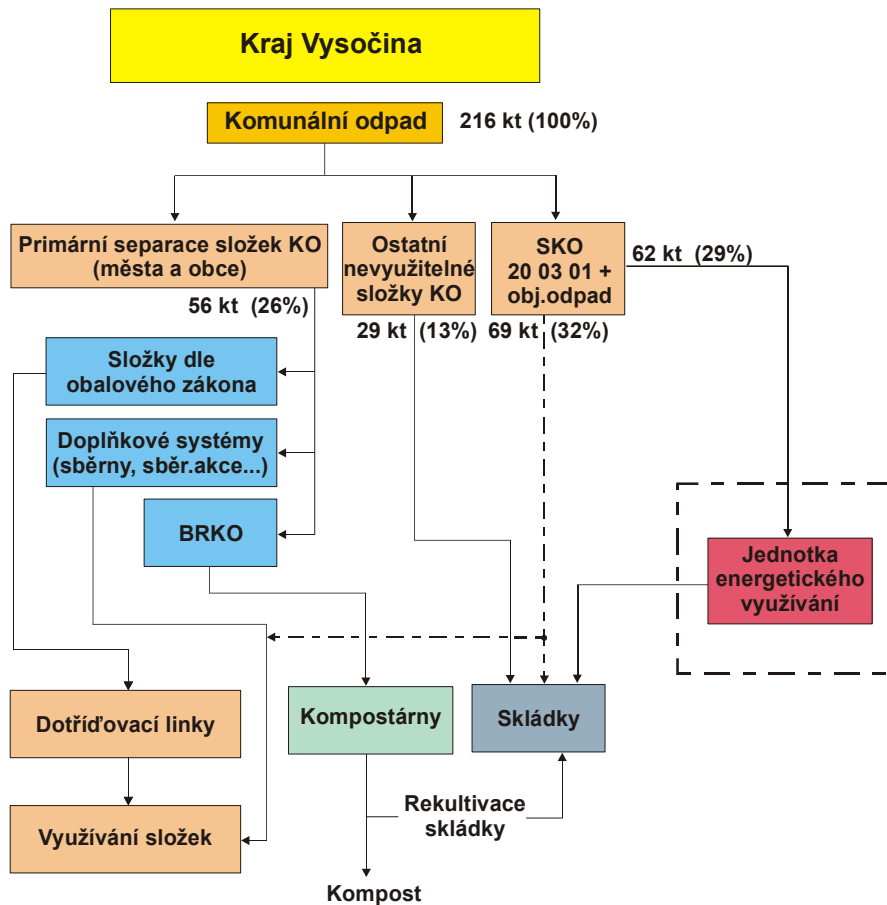
Kraji Vysočina a především městům odpadnou v případě realizace této varianty starosti s přípravou projektu a celého záměru a nebudou muset zajišťovat ani část investičních prostředků.

Zapojení odpadů od jednotlivých producentů (měst a obcí) bude v podstatě záležitostí uzavření dlouhodobé smlouvy na dodávku stanoveného množství SKO, popř. dalších vhodných odpadů jako je objemný odpad apod.

Stručná SWOT analýza subvarianty

Silné stránky:	Slabé stránky:
Možnost předávání jenom nejvýše nutného vypočteného množství odpadů pro splnění cílů POH.	Záměr bude realizován pouze v případě ekonomicky zajištěného provozu
Plnění většiny požadavků POH.	Municipality nebudou mít vliv na rychlost výstavby zařízení a nebudou moci ovlivnit plnění cílových ukazatelů POH
Kraj nemusí v případě realizace této subvarianty vynaložit žádné investiční prostředky a nebude se podílet ani na organizační přípravě projektu	Pravděpodobné vyšší náklady na odběr odpadů vzhledem k tomu, že nebude s výhodou uplatněna dotace z OPŽP na výstavbu zařízení.
	Oslabí se vliv veřejného sektoru na nakládání s KO.
Příležitosti:	Hrozby:
V případě dostatečné kapacity zařízení a v případě rostoucích cen za skládkování je možno navyšovat množství dodávaných odpadů nad rámec stanovených povinností z POH.	Možnost neúměrného zvyšování nákladů na nakládání s KO.
Vyřešit plnění POH včetně požadavků roku 2020	Pro případného investora je tu hrozba nenaplnění kapacity energetického zařízení a s tím souvisejících ekonomických ztrát
Využít energetického potenciálu SKO	

Grafické schéma toků odpadů ve variantě Výstavby zařízení pro přímé energetické využití odpadů



6.5 Varianta 4 - Připojení se k projektu (záměru) Pardubického a Královehradeckého kraje

Varianta předpokládá zapojení municipalit kraje Vysočina do připravovaného projektu na integrovaný systém nakládání s komunálními odpady v Pardubickém a Královehradeckém kraji.

Předpokladem je, že připojením se k danému projektu by kraj Vysočina zajistil plnění svých povinností daných POH.

Připojení k projektu může být realizováno v několika variantách v závislosti na konečné podobě koncipovaného projektu a na ochotě obou stran (tří) ke spolupráci.

6.5.1 Zajištění relevantního množství odpadů pro vybranou variantu

V případě zachování současného ekonomického poměru mezi náklady na energetické využívání SKO a skládkováním SKO je dnes stále ještě cenově výhodnější prosté odstraňování SKO skládkováním.

Skutečný poměr mezi cenou za skládkování a cenou za energetické využívání SKO v plánovaném energetickém centru není možné dnes přesně odhadnout, neboť je závislý na řadě obtížně definovaných faktorů jako je úroveň poplatků za ukládání na skládku

v příslušném relevantním období, výška poskytnuté dotace na výstavbu energetického centra, ceny energií apod.

V případě, že zůstane energetické využívání nadále ekonomicky méně výhodné než skládkování je nutno zajistit plnou kapacitu pro naplnění energetického centra tj. 100 kt SKO nebo 100 kt výhřevné frakce z MBÚ.

V opačném případě, kdy může být energetické využívání odpadů ekonomicky výhodnější než skládkování, jsou potom níže uvedené úvahy a řešení bezpředmětné.

6.5.2 Mechanismy pro zajištění SKO do energetického centra

Z hlediska kvality SKO v případě rozhodnutí o energetickém centru na přímé energetické využívání je výhodné zajistit především „kvalitní“ SKO ze sídlištní zástavby z větších měst.

V tabulce č. 19 jsou uvedeny všechny obce kraje Vysočina nad 5 000 obyvatel a jejich produkce SKO. SKO z menších měst a obcí by se tímto případem mohlo dále sládkovat.

Tato varianta by mohla být ustanovena jako dobrovolná dohoda mezi jednotlivými městy a krajem a v případě výrazných ekonomických rozdílů mezi oběma způsoby nakládání by kraj musel městům s touto povinností nadměrné výdaje kompenzovat nebo přímo podpořit provoz energetického centra.

Další reálnou možností zabezpečení potřebného množství SKO pro energetické centrum je aktualizace POH kraje Vysočina, který by závazně kvantifikoval povinnosti jednotlivých měst a obcí a tyto závazné hodnoty by se potom staly základem pro dodávky odpadů do energetického centra.

Celkové povinnosti za kraj bude proto nutno přepočítat na jednotlivé obce.

Obě výše uvedené varianty řešení mechanismů zajištění SKO do energetického centra se mohou stát jedním z dalších pilířů komplexního řešení.

Pro další potencionální využívání odpadů skupiny 20 je nejvhodnější směsný komunální odpad ze sídlištní zástavby, proto uvádíme pro přehled produkci SKO z větších měst kraje Vysočina, které by se měly prioritně do plnění daných povinností zapojit.

Z tabulky vyplývá, že ani využití veškerého směsného KO z pověřených obcí nebude stačit k naplnění povinností daných POH kraje Vysočina.

tabulka č.19: Produkce SKO obcí nad 5000 obyvatel v kraji Vysočina v roce 2005

	počet ob. (2005)	mn. SKO (t)
Jihlava	49 865	10 360
Třebíč	38 715	6 496
Havlíčkův Brod	24 296	4 647 *
Žďár nad Sázavou	23 976	4 590 *
Pelhřimov	16 417	3 137 *
Velké Meziříčí	11 744	2 238 *
Humpolec	10 887	2 266
Nové Město na Moravě	10 506	1 916
Chotěboř	9 835	1 881 *
Bystřice nad Pernštejnem	8 949	1 712 *
Moravské Budějovice	7 957	1 522 *
Světlá nad Sázavou	6 961	1 331 *
Telč	5 809	1 111 *
Náměšť nad Oslavou	5 142	983 *
Pacov	5 133	982 *
Součet	236 192	45 172

*množství SKO přepočítané přes obyvatele

6.5.3 Možné konkrétní varianty umístění zdroje

Z hlediska prvotního hodnocení se dospělo k závěru, že z pohledu další průchodnosti realizace projektu je téměř vyloučené uvažovat s lokalitou „na zelené louce“, proto se další úvahy nad výběrem vhodné lokality soustředily na lokality stávajících energetických zdrojů, které mohou být doplněny o plánovaný zdroj, neboť tento může stávající zdroje částečně nebo úplně nahradit nebo je efektivně doplnit.

Lokalita Ždas a.s., Ždár nad Sázavou

Akciová společnost ŽDAS, a.s. Ždár nad Sázavou je strojírensko-metalurgický komplex. Výrobní program, jehož základ tvoří především zařízení válcoven, tvářecích strojů a výrobků metalurgie, ji řadí mezi významné evropské výrobce tohoto sortimentu. Firma vyrábí a dodává odlitky, ingoty, volně kované výkovky a modely, zařízení válcoven, tvářecí stroje a tvářecí nástroje, hydraulické prvky, rekonstrukce a modernizace strojů a doplňující sortiment. V současné době se společnost nachází ve fázi připravované rekonstrukce a možné změny druhu využívaného paliva.

V rámci připravovaných změn byla navržena varianta zachování části stávajícího vybavení, které by bylo schopno energeticky využít směsný komunální odpad (20 03 01). Současná roční spotřeba paliva ve společnosti Ždas, a.s. je 60 000 tun. Množství směsných komunálních odpadů produkovaných v kraji Vysočina určených k využití či odstranění je uvedeno v tabulce.

tabulka č.20: Množství odpadů pro energetické využití

množství odpadu	% energetického využití	podíl energetického využití	výhřevnost	množství tepla
[t]	[%]	[t]	[MJ/kg]	[GJ]
131 200	40	52 480	16	839 680
131 200	100	131 200	10	1 312 000

Lokalita Jihlava

Krajské město Jihlava je padesátitisícová aglomerace převážně napojená na centrální zásobování teplem. Systém, který ještě nedávno vykazoval řadu výhod nyní naráží na řadu problémů. Současná a v budoucnu stále se zvyšující se cena zemního plynu je podnětem k úvahám o náhradě zemního plynu jiným palivem, v tomto případě odpady.

Lze však předpokládat, že varianta umístění energetického zdroje využití odpadů by v Jihlavě narazila na mnohé překážky. Jihlava se už v současné době potýká s vysokou hladinou emisí některých látek a návrh změny energetického zdroje či vybudování nového zařízení by mohla narazit na odmítavý postoj obyvatelstva krajského města.

6.6 Závěr k variantám umístění zdroje

6.6.1 Volba konkrétních technologií na využívání SKO (stručná rešerše)

Technologie MBÚ

Z hlediska možného nasazení technologie MBÚ v rámci integrovaného systému je možno uvažovat o dvou základních technologických konceptech, které mají některé odlišnosti, které ale mohou zásadním způsobem ovlivnit ekonomiku daného procesu.

1. Klasická technologie MBÚ

Jedná se o koncept založený na primárním rozřídění složek na nadsítnou a podsítnou frakci a dalším zpracování získaných složek.

Velkým problémem je nakládání s podsítnou frakcí, kterou je nutno stabilizovat některým z biologických postupů (aerobní, anaerobní zpracování). Zpracovanou podsítnou frakci je nutno uložit na skládku a to pouze v případě, že splní podmínky dané současnou legislativou, což je často velký a zásadní problém dané technologie.

2. Technologie tzv. biosušení

Jedná se o technologii, která po prvotním nadrcení směsného KO, využívá principu aerobní fermentace ke snížení vlhkosti odpadu. Následně jsou prováděny technologické operace vedoucí k homogenizaci odpadu a eliminaci nehořlavých materiálů s cílem maximalizace produkce paliva.

Nevýhodou dané technologie jsou větší investiční a provozní náklady, které mohou negativně ovlivnit celkovou ekonomiku daného řešení.

Výhodou je eliminace frakcí, které je nutno uložit na skládku.

Technologie energetické jednotky

Technologie energetické jednotky bude do značné míry závislá na volbě celého technologického konceptu, tj. bude záležet jestli bude zvolena varianta s MBÚ nebo bez ní.

V zásadě je možno uvažovat o třech modelech spalovacích jednotek:

1. Jednotka roštového spalování (roštový kotel).
2. Fluidní kotel.
3. Alternativní technologie (plazmová jednotka, pyrolýza apod.).

Každá z výše uvedených technologií má své objektivní přednosti i nedostatky.

Ad 1) Technologie je značně rozšířená a je doporučována pro spalování SKO. Vzhledem k jejímu rozšíření je i dopracována do značné provozní spolehlivosti. Určitou nevýhodou je nakládání s produkty po spalování, především úletovým popílkem z tkaninových a elektrofiltrů, filtračním koláčem, případně i se zbytkovou škvárou, se kterou je zpravidla nutno nakládat jako s odpadem (ukládání na skládku) s negativním dopadem na ekonomiku provozu.

Ad 2) Fluidní jednotky jsou často využívány pro spalování energeticky využitelných produktů z technologií MBÚ. Odpady po spalování mohou působit stejně negativně jako u předchozí technologie. Jejich množství bude ale eliminováno nižší popelnatostí vyříděného paliva metodou MBÚ a nižší mírou nedopalu.

Ad 3) Tyto technologie mohou být konkurenceschopnou alternativou, neboť eliminují některé nevýhody spojené s výše uvedenými „klasickými“ technologiemi. Např. jednotky plazmového zplyňování mohou fungovat jako bezodpadové technologie se 100 % využitím výstupních surovin. Tyto jednotky jsou schopny zbytky po zplyňování produkovat ve vitrifikované formě a tím otevřít možnost pro jejich bezproblémové využití ve stavebnictví. Nevýhodou této technologie jsou její doposud omezené reference pro daný druh odpadů.

6.7 Doporučená varianta řešení nakládání se směsným komunálním odpadem

S přihlédnutím k algoritmům sestaveným k vytyčení závazků kraje a termínům potřebným pro realizaci časově náročných projektů zařízení pro nakládání se směsným komunálním odpadem, je nutné navrhnout taková opatření, která naplnila závazky POH kraje Vysočina.

V současné době se v kraji Vysočina připravuje několik projektů, jejichž realizace by mohla přispět k naplnění závazků POH kraje Vysočina. Jedná se například o projekt Odpadového centra Petrušky či nové třídící linky v Jihlavě. Realizací a využitím projektových kapacit těchto zařízení však nemohou být závazky POH kraje Vysočina, snížení podílu sládkovaných odpadů či 50 % materiálové využití odpadů, splněny.

Z předchozích algoritmů a z navržených variant byly vybrány dvě varianty nakládání s SKO, které představují možnost řešení situace v oblasti nakládání s SKO pro celý kraj Vysočina. Z ekonomického vyhodnocení variant vyplývá, že varianta vybudování zařízení na MBÚ a následné energetické využití lehké frakce není ekonomicky rentabilním záměrem. Proto je zpracovatelem variantní studie proveditelnosti doporučena varianta přímého energetického využití odpadů, přestože její realizace prozatím nemá podporu v české legislativě ani ve stanoviscích Ministerstva životního prostředí České republiky.

7 Vliv na životní prostředí

Všechny navržené varianty řešení nakládání s biologicky rozložitelnými odpady i s komunálním odpadem jsou obecně považovány za moderní technologie, které svým provozem přispívají k ochraně životního prostředí a ekonomické stabilizaci regionu.

Níže je uvedeno bodové shrnutí nejdůležitějších aspektů, které se týkají vlivů na životní prostředí. Shrnutí je členěno dle navržených variant řešení pro nakládání s biologicky rozložitelnými a komunálními odpady.

Biologicky rozložitelné odpady – kompostování a anaerobní digesce

Přínosy pro :

Zemědělství, lesnictví

- menší ztráty a lepší využívání organických živin
- tvorba humusu a podpora uzavřeného koloběhu látek
- stabilita půdní reakce
- zlepšení jímovosti vody
- lepší úrodnost
- nižší potřeba průmyslových hnojiv
- snížení kontaminace ovzduší SO₂, NO_x
- snížení spadu kyselých dešťů
- snížení odumírání lesních dřevin

Energetika

- nižší nároky energie na výrobu průmyslových hnojiv
- nižší nároky energie na výrobu biocidů
- využívání energie z bioplynu

Zdravotnictví

- zlepšování čistoty ovzduší
- zlepšování kvality vody
- zlepšování kvality potravin

Průmysl

- snížení potřeby výroby průmyslových hnojiv
- zvýšení výnosů plodin pro potravinářský průmysl
- snížení dopravy hnojiv a biocidů
- snížení potřeby nafty.

Komunální odpady – energetické využití odpadů

Přínosy pro:

Ovzduší

- Zlepšení kvality ovzduší
- Minimální emise prachu, kyselých plynů, kovů a organiky
- Přínos k ochraně klimatu – snížení emisí skleníkových plynů

Energetika

- Úspora primárních energetických zdrojů
- Využití energetického potenciálu odpadů
- Výroba elektrické a tepelné energie

Voda

- Vyloučení rizika kontaminace podzemních vod

Další environmentální aspekty

- Prodloužení životnosti skládek
- Využití pevného produktu po spalování
- Odstranění potenciálně nebezpečných vlastností odpadů
- Možnost recyklace železného šrotu a barevných kovů

8 Lidské zdroje

Systém nakládání s odpady takového rozsahu, jako je návrh zpracovatele studie proveditelnosti, samozřejmě vykazuje charakter provozů, jehož plynulost provozu a dodržení technologické kázně je přímo závislá na lidském faktoru.

Vybudování nových zařízení pro nakládání s odpady předpokládá i vytvoření nových pracovních míst. Systém však nebude mít výrazný vliv na zaměstnanost v regionu či v kraji. Předpoklad je, že pro provozování jednotlivých částí celého systému nakládání s odpady bude třeba několik desítek lidí s jednosměnným i vícesměnným provozem.

Mzdové a ostatní personální náklady jednotlivých provozů jsou nastíněny v kapitole 10. Finanční a ekonomická analýza.

8.1 Plán zaškolení

Potencionální zaměstnanci jednotlivých zařízení budou zaškoleni dodavatelem technologie. Toto se bude týkat ovládání a základní údržby technologií.

Speciální školení o efektivním provozu může být provedeno objednanou návštěvou některé z již déle provozovaných zařízení.

9 Harmonogram projektu

Níže uvedená tabulka představuje předpokládaný harmonogram přípravy projektů nakládání s biologicky rozložitelnými odpady a s směsnými komunálními odpady.

9.1 Biologicky rozložitelné odpady

9.1.1 Kompostárna

tabulka č.21: Harmonogram realizace projektu kompostárny

Kompostárna	počet měsíců potřebných pro realizaci etapy	kumulovaný počet měsíců potřebných pro realizaci etapy
příprava projektu	4	4
podání žádosti	2	6
vyhodnocení žádosti	5	11
výběrové řízení	3	14
realizace projektu	12	26
trvalý provoz/kolaudace	1	27

9.1.2 Bioplynová stanice

tabulka č.22: Harmonogram realizace projektu bioplynové stanice

Bioplynová stanice	počet měsíců potřebných pro realizaci etapy	kumulovaný počet měsíců potřebných pro realizaci etapy
projekt pro stavební povolení	1	1
územní řízení	1	2
podání žádosti	1	3
vyřídit stavební povolení	5	8
vyhodnocení žádosti	1	9
výběrové řízení	1	9
zemní práce	1	10
základy	1	11
fermentor	1	11
plynojem	1	12
přijímací jímky	1	12
čerpání, váha, plynovody, potrubí	1	14
příprava pro usazení kontejneru KG	1	15
zařízení kofermentace	1	16
MaR, dispečink	2	17
trafo a přípojky	1	18
terénní úpravy	1	19
zkušební provoz	1	20
trvalý provoz/kolaudace	12	32

9.2 Směsné komunální odpady

9.2.1 Varianta výstavby zařízení na MBÚ a zajištění energetického využívání výstupního produktu

tabulka č.23: Harmonogram realizace projektu Varianta výstavby zařízení na MBÚ a
zajištění energetického využívání výstupního produktu

varianta I. - MBÚ + energetické využití LF	počet měsíců potřebných pro realizaci etapy	kumulovaný počet měsíců potřebných pro realizaci etapy
Organizační zabezpečení projektu (např. stanovení investora, smlouva o smlouvě budoucí na pozemky)	12	12
DUR + EIA + příprava žádosti (dokumentace a zadávací řízení na projektovou dokumentaci) žádost dle směrnice MŽP č.5/2008	24	36
Podání žádosti a její vyhodnocení (souhlas KÚ, vyhodnocení SFŽP, souhlas EU, doklad způsobu zajištění provozu investice)	12	48
Zadávací řízení + projekt (projektant,dodavatel)	6	54
Realizace projektu	24	78
Zkušební provoz	6	84

9.2.2 Výstavba zařízení na přímé energetické využívání SKO

tabulka č.24: Harmonogram realizace projektu Varianta výstavby zařízení na MBÚ a zajištění energetického využívání výstupního produktu

varianta II. - přímé energetické využití odpadů	počet měsíců potřebných pro realizaci etapy	kumulovaný počet měsíců potřebných pro realizaci etapy
Organizační zabezpečení projektu (např. stanovení investora, smlouva o smlouvě budoucí na pozemky)	12	12
DUR + EIA + příprava žádosti (dokumentace a zadávací řízení na projektovou dokumentaci) žádost dle směrnice MŽP č.5/2008	24	36
Podání žádosti a její vyhodnocení (souhlas KÚ, vyhodnocení SFŽP, souhlas EU, doklad způsobu zajištění provozu investice)	12	48
Zadávací řízení + projekt (projektant,dodavatel)	6	54
Realizace projektu	24	78
Zkušební provoz	6	84

10 Finanční a ekonomická analýza

10.1 Biologicky rozložitelné odpady

10.1.1 Kompostárna

V současné době je v kraji Vysočina v provozu 18 kompostáren o celkové kapacitě cca 30 000 tun zpracovaného biologicky rozložitelného odpadu. Další kompostárny jsou v současné době ve fázi zkušebního provozu, přípravy či realizace (např. Telč, Přibyslav, Havlíčkova Borová atd.).

Dle doporučení zpracovatele by měly kompostárny vzniknout v každém sídle s přibližně 4 000 a více obyvateli. Kompostárny jsou řešením situace nakládání především s městskou či obecní zelení s možností nabídky služeb kompostování občanům.

Velkým úskalím této metody je svoz a čistota materiálu a dále také odbyt vzniklého kompostu. Ekonomika těchto zařízení se často potýká s vyrovnáním provozních nákladů a příjmů za odbyt kompostu a ušetřených nákladů za skládkování biologicky rozložitelných odpadů.

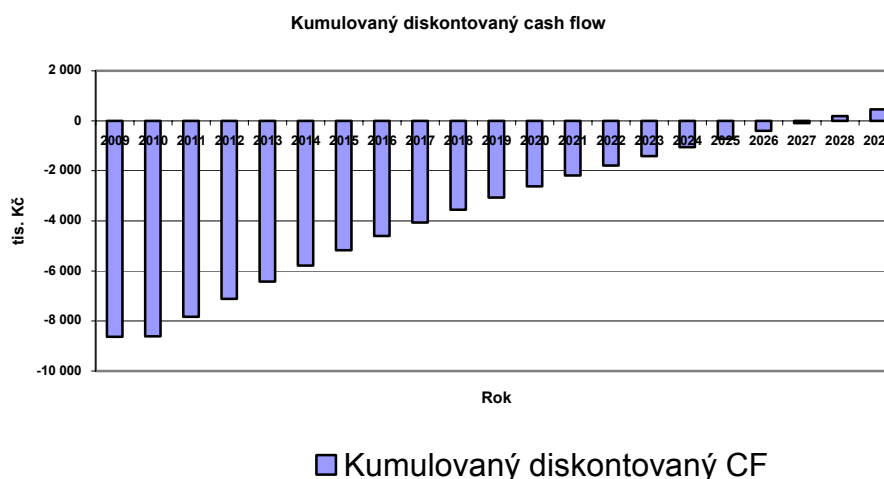
tabulka č.25: Předpokládané náklady a výnosy projektu výstavby kompostárny

celkové investiční náklady	8 000 000			Kč
	t	Kč/t	Kč	
kompostovaný materiál	700			
produkce kompostu	332	200	66 400	Kč
ušetřené náklady za skládkování BRO	700	1 500	1 050 000	Kč
Uvažovaná míra diskontu	8%	Roční výnos	1 116 400	Kč
Doba hodnocení	20 let	Roční provozní náklady	190 000	Kč

Výsledky ekonomického vyhodnocení

Hodnotící kritéria			
Čistá současná hodnota	453,74	tis. Kč	NPV
Vnitřní výnosové procento	8,61%		IRR
Doba splacení (prostá)	10	let	Ts
Doba splacení (diskontovaná)	19	let	Tsd
Rok hodnocení	2010		
Doba životnosti (hodnocení)	20	let	
Diskont	8,00 %		

Kumulovaný diskontovaný cash flow



10.1.2 Bioplynová stanice

V kraji Vysočina by dle doporučení zpracovatele studie měly vzniknout 3 – 4 bioplynové stanice nakládající s biologicky rozložitelnými odpady. Předpokladem je, že každé z těchto zařízení by mělo mít výkon 500 kW el. s dalším možným rozšířením těchto zařízení na větší výkon.

Realizace bioplynových stanic nepředstavuje pouze variantu nakládání s biologicky rozložitelnými odpady, ale i řešení díky němuž dojde k úspoře emisí skleníkové plynu CO₂.

Příklad ekonomické realizovatelnosti komunální bioplynové stanice o výkonu 500 kW el. zpracovávající cca 15 000 tun biologicky rozložitelných odpadů za rok bez započtení investiční dotace.

tabulka č.26: Předpokládané náklady a výnosy projektu výstavby bioplynové stanice

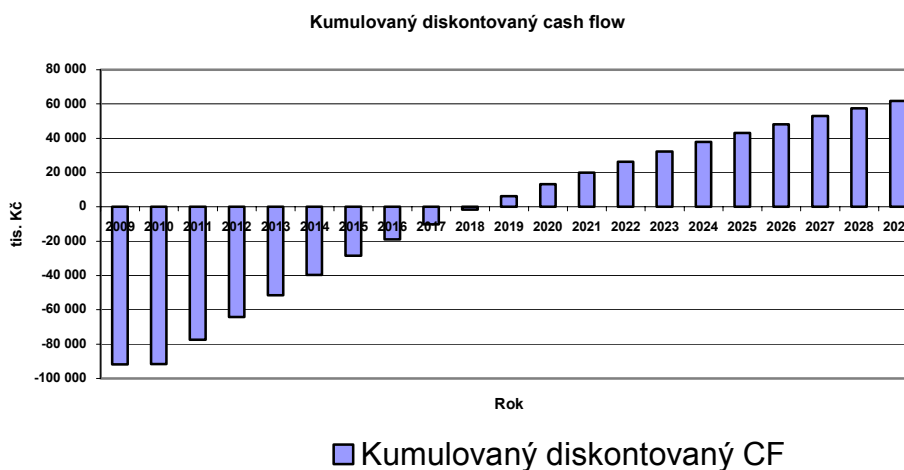
celkové investiční náklady	85 000 000				Kč
	roční výroba	roční prodej	jednotka	výnos z prodeje	jednotka
elektrická energie	2 382	2 216	MWh	7 313	Kč
teplo	10 653	0	GJ	0	Kč

Uvažovaná míra diskontu	8%	Roční výnos	19 335	Kč
Doba hodnocení	20 let	Roční provozní náklady	4 130	Kč

Výsledky ekonomického vyhodnocení

Hodnotící kritéria			
Čistá současná hodnota	61 658,53	tis. Kč	NPV
Vnitřní výnosové procento	15,07%		IRR
Doba splacení (prostá)	7	let	Ts
Doba splacení (diskontovaná)	10	let	Tsd
Rok hodnocení	2010		
Doba životnosti (hodnocení)	20	let	
Diskont	8,00 %		

Kumulovaný diskontovaný cash flow



10.2 Směsné komunální odpady

10.2.1 Varianta výstavby zařízení na MBÚ a zajištění energetického využívání výstupního produktu

Metoda MBÚ je energeticky náročná metoda nezajišťující konečné využití či odstranění odpadů. Jedná se pouze o proces úpravy odpadů, kde na výstupu již není odpad skupiny č. 20 Katalogu odpadů, ale odpad skupiny 19 Katalogu odpadů se všemi důsledky pro nakládání s těmito nově vzniklými odpady. Konečné využití či odstranění odpadů musí být zajištěno v podobě centra pro energetické využití odpadů a konečného řešení pro využití či odstranění podsítné frakce vznikající v MBÚ.

Ze zmíněných faktů vyplývá, že celá metoda je nejen energeticky náročná, ale vyžaduje řešení následného nakládání s upravenými odpady.

Příklad ekonomické realizovatelnosti linky MBÚ s energetickým využitím lehké frakce zpracovávající cca 131 200 tun směsných komunálních odpadů za rok se započtením investiční dotace 90 %.

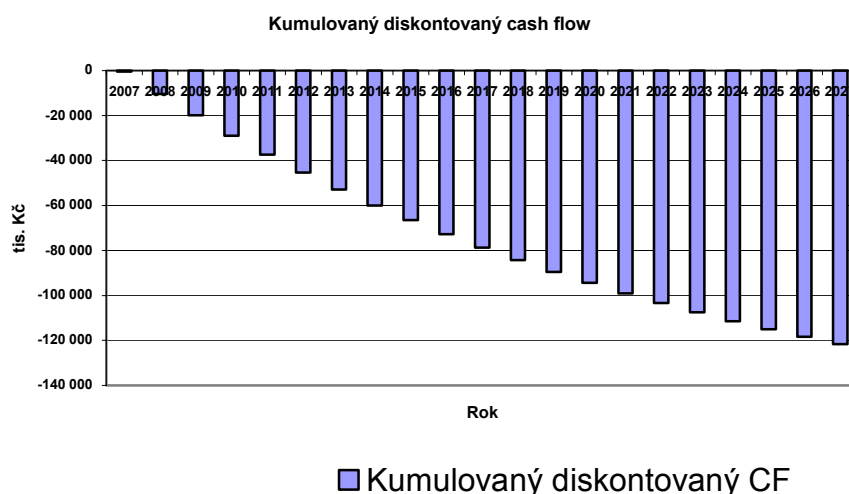
tabulka č.27: Předpokládané náklady a výnosy projektu výstavby zařízení na MBÚ a zajištění energetického využívání výstupního produktu

celkové investiční náklady	91 000 000	Kč
množství odpadů na vstupu	131 200	t
příjmy z úspor za skládkování	36 736	Kč
roční výnos	13 120 000	Kč
roční provozní náklady	46 160 000	Kč
Úvěr - 5 %, doba splácení 20 let	9 100 000	Kč
Uvažovaná míra diskontu	8	%

Výsledky ekonomického vyhodnocení

Hodnotící kritéria			
Čistá současná hodnota	-121 677,75	tis. Kč	NPV
Vnitřní výnosové procento	Není jednoznačné řešení.		IRR
Doba splacení (prostá)	> Tž	let	Ts
Doba splacení (diskontovaná)	> Tž	let	Tsd
Rok hodnocení	2008		
Doba životnosti (hodnocení)	20	let	
Diskont	8,00 %		

Kumulovaný diskontovaný cash flow



Z uvedených algoritmů vyplývá, že provoz linky MBÚ je za současných podmínek ekonomicky ztrátový. Přes možnost využití dotačních prostředků je projekt sám o sobě ekonomicky nenávratný. Při změně legislativních podmínek a nastavení nových poplatků za skládkování je pravděpodobné, že se ekonomická analýza tohoto zařízení přesune do jiných hodnot.

10.2.2 Výstavba zařízení na přímé energetické využívání SKO

Přímé energetické využívání odpadů je v současné době velmi diskutovaná metoda, jejíž využití se však v České republice neopírá o souhlasné stanovisko Ministerstva životního prostředí České republiky. V porovnání s metodou MBÚ s následným energetickým využitím odpadů však tato metoda vykazuje nejen lepší ekonomické parametry (nižší investiční i provozní náklady, kratší doba návratnosti investice apod.), ale tato metoda se na rozdíl od postoje naší republiky setkává s podporou západoevropských zemí.

Příklad ekonomické realizovatelnosti zařízení na přímé energetické využití odpadů zpracovávající cca 131 200 tun směsných komunálních odpadů za rok bez započtení investiční dotace.

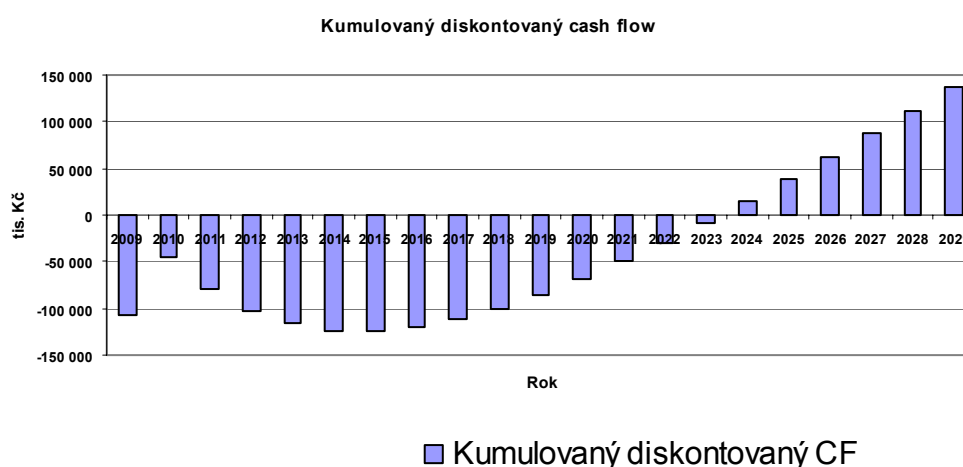
tabulka č.28: Předpokládané náklady a výnosy projektu výstavby zařízení pro přímé energetické využití odpadů

celkové investiční náklady		2 000 000 000	Kč
množství odpadů na vstupu	131 200 t x 1 000 Kč/t	131 200 000	Kč
příjmy za prodej el. energie a tepla		360 275 000	Kč
roční výnos		491 475 000	Kč
roční provozní náklady		327 000 000	Kč
úvěr	5 %, doba splácení 20 let	1 200 000 000	Kč
Uvažovaná míra diskontu	8%		

Výsledky ekonomického vyhodnocení

Hodnotící kritéria			
Čistá současná hodnota	136 601,80	tis. Kč	NPV
Vnitřní výnosové procento	14,25%		IRR
Doba splacení (prostá)	12	let	Ts
Doba splacení (diskontovaná)	15	let	Tsd
Rok hodnocení	2010		
Doba životnosti (hodnocení)	20	let	
Diskont	8,00 %		

Kumulovaný diskontovaný cash flow



10.3 Směsné komunální odpady

10.3.1 Ekonomické srovnání variant nakládání s SKO

Ekonomické srovnání varianty výstavby zařízení na MBÚ a zajištění energetického využívání výstupního produktu a varianty výstavby zařízení na MBÚ a zajištění energetického využívání výstupního produktu

Ekonomické zhodnocení a srovnání stávajících způsobů nakládání s SKO bylo provedeno na základě současného stavu (ceny roku 2008) a pro plánované období realizace konečné podoby integrovaného systému nakládání s KO (2013).

Pro nejjednodušší srovnání je možné zvolit tři základní technologie nakládání s SKO - skládkování, MBÚ v celém svém cyklu a přímé energetické využívání SKO.

Pro srovnávací období roku 2013 byly započteny poplatky za jednotlivé způsoby nakládání s KO, které jsou navrženy v novele zákona o odpadech.

Pro výpočet jednotlivých nákladů na každou metodu byla zvolena metodika z VaV úkolu č.SL-7-183-05 na „Ověření použitelnosti MBÚ KO a stanovení omezujících podmínek z hlediska dopadů na životní prostředí“, který nese název „Ekonomický model provozu zařízení MBÚ a porovnání se stávajícími způsoby nakládání s SKO“.

Z hlediska predikce cenové úrovně v roce 2013 byly u všech metod nakládání verifikovány pouze cenové kalkulace, které se vztahují k očekávané změně poplatků za ukládání odpadů na skládku a poplatků za energetické využívání odpadů.

Ostatní případné cenové změny jako je např. inflace, nárůst cen energií apod. byl v tomto zjednodušeném modelu potlačen.

tabulka č.29: Ekonomické porovnání způsobů nakládání s SKO

	<i>Skládkování</i>	<i>MBÚ</i>	<i>Přímé energetické využívání</i>
Současný stav 2008	1 000,- Kč/t	2 059,- Kč/t	1 200,- Kč/t
Rok 2013	2 100,- Kč/t	2 509,- Kč/t	1 500,- Kč/t

Jedná se pouze o orientační ekonomické údaje, které v této fázi a pro účely této studie jsou dostačující. Konkrétní a detailní ekonomický rozbor musí být proveden ve studii proveditelnosti.

10.4 Ekonomické hospodaření obcí a měst v oblasti odpadového hospodářství

Převzato z:

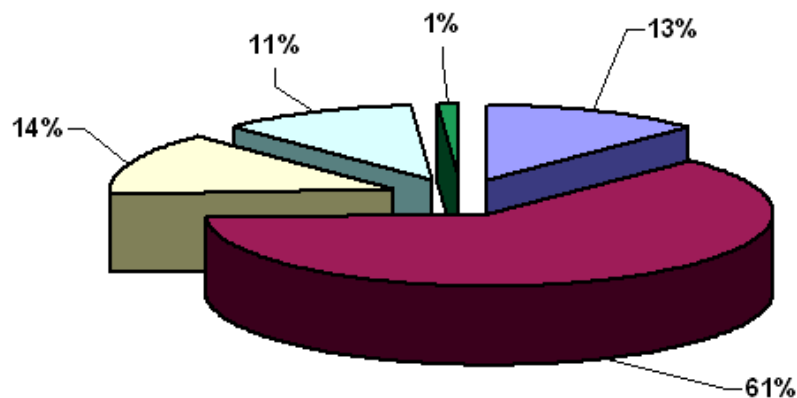
RNDr. Martina Vrbová, PhD. : Ekonomika odpadového hospodářství v obcích ČR, Sborník přednášek Konference Odpady a obce „Hospodaření s komunálními odpady“, Hradec Králové 2007

Příjem a výdaje jednotlivých měst a obcí předmětné oblasti odrážejí samozřejmě velikost a počet obyvatel města nebo obce. Dalším důležitým aspektem je počet podnikatelských subjektů, které jsou zapojeny v systému obce, dále množství vlastní produkce odpadů při samotné činnosti obce (investiční výstavba, opravy apod.) a provozování sběrných dvorů, odpadkových košů, likvidace velkoobjemových odpadů aj. Zaměříme-li se na příjmy, pak je hlavním zdrojem města a obcí výběr místního poplatku od občanů a výběr úhrady od podnikatelských subjektů zapojených do obecního systému.

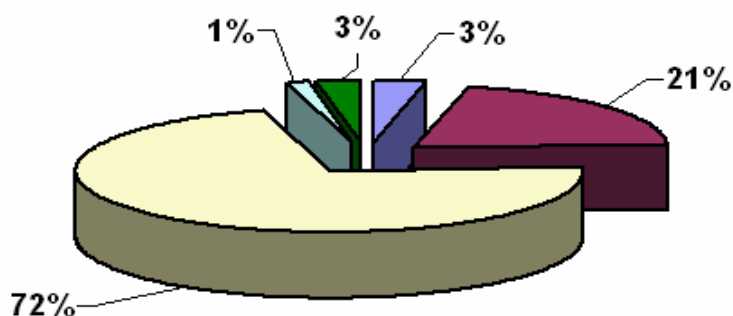
Dalším nezanedbatelným příjmem je odměna od společnosti, která sdružuje finanční prostředky na znovu využití odpadů z obalů (EKO-KOM a.s.). Všechna města a obce jsou v tomto systému zapojeny. Výdaje jednotlivých měst a obcí závisí na propracovanosti jednotlivých obecních systémů. U svozu směsných komunálních odpadů se snaží obce prodloužit intervaly vývozu popelnic a tím snížit náklady a také motivovat občany, aby řádně odpady třídili a dostatečně využívali kapacitu sběrných nádob. Jednotlivé obce mají ostatní výdaje na jednotlivé odpady různé a to zejména z důvodu hustoty stanovišť kontejnerů na separovaný odpad, četnosti svozu separovaného odpadu, četnosti svozů objemných a nebezpečných odpadů, provozování sběrných dvorů, provozování odpadkových košů, provádění propagace a osvěty apod. Je předpoklad, že celkové výdaje nijak razantně neporostou mimo obce, které nemají dostatečnou hustotu hnízd na separovaný odpad, neprovádějí minimálně dvakrát ročně svoz nebezpečných a objemných odpadů a neprovozují sběrné dvory.

Hlavním cílem je pro obce zvýšit množství vytríděných a využitelných odpadů, což zvýší finanční objem, ale také se zvedne odměna od EKO-KOMu a.s. Část některých odpadů zmizí jak z evidence, tak i z nákladové části, protože se staly použitým výrobkem se zpětným odběrem (televize, lednice, počítače, telefony apod.).

Výdaje na ochranu životního prostředí v kraji Vysočina v roce 2006



Graf č.3: Pořízené investice na ochranu životního prostředí podle programového zaměření a kraje sídla investora v roce 2006 (zdroj – ČSÚ Jihlava)



- ochrana ovzduší a klimatu
- nakládání s odpadními vodami
- nakládání s odpady
- ochrana a sanace půdy, podzemních a povrchových vod
- ostatní

Graf č.4: Neinvestiční náklady na ochranu životního prostředí podle programového zaměření a kraje sídla investora v roce 2006 (zdroj – ČSÚ Jihlava)

tabulka č.30: Vybrané náklady hospodaření s odpady v obcích (Kč/obyvatel.rok)

rok	směsný KO	objemný odpad	koše	tříděný sběr	NO	sběrné dvory	černé skládky	ostatní	celkem
2002	298,5	38,2	23,5	46,0	13,3	51,2	9,5	86,1	480,2
2003	371,8	37,1	25,0	64,5	17,4	46,8	9,3	49,4	652,4
2004	415,8	41,9	27,5	75,4	19,5	52,0	11,8	52,5	687,0
2005	429,4	42,2	27,5	79,9	20,1	54,1	11,6	42,4	702,1
2006	463,2	45,3	29,3	98,4	18,0	56,2	11,8	23,0	747,0

tabulka č.31: Vybrané náklady v r. 2006 (v Kč/obyvatel.rok)

velikost obce	tříděný sběr	směsný KO	sběrný dvůr	objemný odpad	koše	NO	celkem
do 500	94,2	481,9	61,8	58,7	26,5	41,8	871,9
501 - 1000	83,6	448,5	59,9	53,7	21,1	31,7	762,6
1001 - 5000	76,5	424,0	65,0	51,7	23,0	23,6	720,9
5001 - 10 000	76,9	395,8	57,5	50,3	39,3	19,1	691,8
10 001 - 20 000	70,1	436,4	94,2	45,8	36,2	20,3	751,5
20 001 - 50 000	79,9	451,2	67,3	51,1	33,2	14,6	751,4
50 001 - 100 000	80,1	397,2	60,2	36,1	24,4	7,8	642,5
nad 100 000	177,1	585,7	28,3	36,3	26,4	5,5	877,5
celkem	97,2	463,2	56,2	45,3	29,3	18,0	747,0

Nejvýznamnější nákladovou položkou pro všechny obce bez rozdílu je svoz a odstraňování směsných komunálních odpadů (58 - 67 procent z celkových nákladů v obci). Produkce směsných komunálních odpadů, kterou vykázaly obce zapojené v systému EKO - KOM, byla v roce 2006 v průměru 235,2 kg/obyvatele.rok⁻¹ (199,9 - 292,6 kg/obyvatele.rok⁻¹)

Náklady na svoz a odstranění směsného KO se pohybují mezi 335,7 - 607,5 Kč/obyvatele.rok⁻¹ (průměr 431,6 Kč/obyvatele .rok⁻¹). V přepočtu na produkci odpadů se náklady pohybují mezi 1374,8 - 3038,3 Kč/t (průměr 1835,1 Kč/t). Nejvyšší náklady na tunu směsného KO jsou vykazovány v krajích Praha, Jihomoravský a Liberecký. Zde jsou náklady do značné míry ovlivněny vyšší cenou za spalování odpadů. Nejnižší náklady jsou v krajích Vysočina, Středočeský a Pardubický.

Náklady na směsný komunální odpad jsou tvořeny náklady na sběr a svoz a náklady na odstranění, tj. skládkování a spalování. Náklady na skládkování v roce 2006 byly 625 - 945 Kč/t včetně poplatku (průměr 927 Kč/t). Protože náklady na skládkování jsou ovlivněné výší zákonného poplatku je třeba si uvědomit, že obce, na jejichž katastru se skládka nachází, mají ceny výrazně nižší, než jsou obvykle udávané ceny. Náklady na spalování ve třech spalovnách komunálních odpadů se pohybovaly mezi 1 130 – 1 340 Kč/t.

Nejvyšší ceny za skládkování v r. 2006 byly v krajích Jihočeský, Plzeňský a Karlovarský. Nejnižší ceny byly naopak na Vysočině, v Ústeckém a Moravskoslezském kraji.

Druhou nejvýznamnější nákladovou položkou se stal v několika posledních letech tříděný sběr využitelných složek komunálních odpadů (především se jedná o komodity papír, plast,

sklo, nápojové kartony a příp. kovy). Náklady jsou dány jednak investicí do sběrových nádob (pokud obec takovou investicí učiní) a jednak vlastními provozními náklady. Ty jsou velmi variabilní, protože jsou do jisté míry ovlivňovány mírou poptávky a cenami druhotných surovin. Důležitou roli hraje také cenová politika svozových firem v jednotlivých regionech. Náklady na tříděný sběr mají ve sledovaném vzorku rozptyl $\pm 30\%$. Rozdílnost nákladů ve velikostních skupinách obcí ukazuje tabulka.

tabulka č.32: Orientační náklady na tříděný sběr využitelných odpadů ve vzorku (rok 2006)

velikost obce	Kč/obyv.	kg/obyv.	Kč/kg
do 500	94,2	23	4,1
501 - 1000	83,6	22,1	3,77
1001 - 5000	76,5	24,4	3,14
5001 - 10 000	76,9	23,9	3,22
10 001 - 20 000	70,1	24,5	2,86
20 001 - 50 000	79,9	25,1	3,18
50 001 - 100 000	80,1	19,7	4,06
nad 100 000	177,1	34,4	5,15
celkem	97,2	25,4	3,83

Bilance nákladů a příjmů v odpadovém hospodářství obcí

Odpadové hospodářství obce má samozřejmě svoji příjmovou část. Ta je tvořena nejčastěji poplatky od občanů, platbami právnických osob ("živnostníků") zapojených do systému obce a případně tržbou za prodej druhotných surovin získávaných z odpadů. Významnou položku tvoří také odměny systému EKO-KOM a případně úspora nákladů či platby kolektivních systémů zpětného odběru elektrozařízení.

Přehled průměrných příjmů ve velikostních skupinách obcí za rok 2006 ukazuje tabulka.

tabulka č.33: Bilance příjmů a nákladů v OH obcí dle velikostních skupin (rok 2006)

velikost obce	od obyvatel	živnostníci	druhotné suroviny	odměna EK	příjmy celkem	náklady celkem	průměrně obec doplácí
do 500	384,3	40,6	38,5	61	524,4	871,9	40%
501 - 1000	391,1	37,5	31,9	56,7	517,1	762,6	32%
1001 - 5000	393,7	45,7	30,1	50,5	520	720,9	28%
5001 - 10 000	407	56,8	23,4	59,1	546,3	691,8	21%
10 001 - 20 000	443,5	73	27,8	54,9	599,2	751,5	20%
20 001 - 50 000	441,2	41,3	24,1	51,6	558,3	751,4	26%
50 001 - 100 000	455,5	1,2	14,7	52,9	524,3	642,5	18%
nad 100 000	529,3	0	10,5	47,8	587,5	877,5	33%
celkem	442,5	44,8	18,6	54,9	560,7	747	25%

Průměrný poplatek od občanů v r. 2006 činil cca 443 Kč/obyvatel. Přitom ale průměrné náklady obcí dosahovaly hodnoty o cca 70 procent vyšší. Poplatku se přitom zvyšuje s rostoucí velikostí obce. Je to paradoxní, že malé obce, u nichž jsou náklady vyšší než u měst, zpoplatňují své občany daleko méně města s nižšími náklady. Celkově je nutno říci, že byť se zákonná hranice u místního poplatku zastavila na 500 Kč/obyvatele, většina obcí tuto hranici vůbec nevyužívá.

Příjmy za druhotné suroviny uvedlo jen 23 procent obcí. U zpoplatňování živnostníků a právnických osob zapojených do systému obce uvedlo údaje cca 32 procent obcí z celého vzorku. Se živnostenskými odpady se nejlépe vypořádaly města mezi 5 - 20 tis. obyvateli. Nejméně je zákonná možnost zapojení živnostníků do systému obce využívána ve velkých městech.

Jak vyplývá z tabulky, obce v ČR v současné době doplácí cca 25 procent nákladů na odpadové hospodářství ze svých rozpočtů. Absolutní úchylnou od systémového řešení jsou obce, které za svoje občany hradí veškeré služby spojené s nakládáním s odpady a s provozem obecního odpadového systému. Tento přístup lze označit za scestný, neboť zbavuje občany jakékoliv odpovědnosti za množství a kvalitu produkovaných odpadů.

11 Analýza rizik, SWOT analýza

Tato kapitola popisuje důležitá nežádoucí a nepřijatelná rizika projektu.

Možná rizika:

Jednotlivé projekty budou využívat dotačních titulů EU. Zde vzniká řada rizik spojených s neudělením dotace, nebo s jejím následným odebráním. Dokumenty je třeba zpracovávat ve spolupráci s proškolenými odborníky, důsledně dodržovat všechna pravidla a ustanovení, termíny a hlášení. Samozřejmým předpokladem je přesné, přehledné a precizní účetnictví zúčastněných subjektů.

V době výstavby nových zařízení naroste frekvence silniční dopravy na dotčená území výstavbou, hlavně těžké techniky. Je tedy nutné počítat se zvýšenou prašností a tudíž i se zhoršením kvality ovzduší, se zvýšením hluku.

Velkou rolí zde hraje zvolená lokalita, její umístění. Vhodnější je zvolit lokalitu, která se nachází na okrajích obcí nebo mimo ně, kde není husté osídlení.

Nedostatek finančních prostředků vzniklý možným podhodnocením rozpočtů některých projektů. Špatné odhadnutí nákladů, protahování výstavby.

Těmto rizikům je možné předejít zmapováním stavebního trhu – ceny za materiál, ceny za práci, propočty budoucích nákladů, mimořádné náklady, volba důvěryhodné, stabilní a profesionální firmy.

Vzhledem k nestabilitě trhu se surovinami získanými zpracováním odpadů, může nastat problém s odbytem vyříděných složek odpadů, s nedostatečným počtem odběratelů. Může dojít k poklesu výkupních cen, pod úroveň vlastních nákladů za vyřídění.

Důležité je nezaměřovat se pouze na vnitrostátní trh, ale i na trhy zahraniční. Snazší by to mělo být díky členství ČR v EU.

Provozováním zařízení může dojít ke zhoršení kvality ovzduší, životního prostředí a zdraví obyvatelstva. Popřípadě ke zvýšení emisní zátěže v regionu.

Je nutné provádět nepřetržitý monitoring. Sledovat jednotlivé ukazatele znečištění a dělat vše proto, aby ke zhoršování kvality životního prostředí nedocházelo. Samozřejmě pokud by k nějakému zhoršení došlo, je třeba okamžitě sjednat nápravu.

Záporný ohlas ze strany obyvatel - obavy z rapidního zvýšení místního poplatku za provoz systému shromažďování, sběru, přepravy, třídění, využívání a odstraňování komunálních odpadů.

Dobrym řešením je poskytování nejrůznějších odměn například za dobře vyříděný odpad. Nebo různé slevy pro děti, důchodce. Občany tato strategie může vést k větší zodpovědnosti, k motivaci třídít. Důležitá je průběžná informovanost občanů o celém projektu, sledování vývoje v blízkém i vzdáleném okolí.

Nedostatečná infrastruktura způsobená nepříliš hustou sítí silnic a železnic.

Předem vhodně zvolená lokalita a způsob přepravy zabrání následným problémům. Důležité je propočítání nákladů na přepravu. Posouzení, jaký způsob přepravy je výhodnější a vhodnější.

Neochota spolupráce veřejnosti a podnikatelské sféry na zvyšování informovanosti a vzdělání o dané problematice.

Veřejnost a podnikatelskou sféru je třeba přesvědčit o tom, že je důležité a hlavně potřebné neustále se vzdělávat v této problematice. Je třeba to provádět nenásilnou formou. Občany musí propagace oslovit, zaujmout. Daná problematika se netýká jen současné doby, ale správné řešení bude dobrým vkladem i do budoucna.

Problémy legislativního charakteru znemožňující pokračovat nebo zahájit nezbytná opatření.

Některé části projektu jsou závislé na okolním prostředí. Markantní je závislost na podmínkách odbytu zpracovaných odpadů. Tato závislost je dvojitá – legislativní a finanční. Rizikem je možnost změny plánů, koncepcí a norem. Pokud by došlo ke zmírnění nebo odsunu termínů, bylo by potřeba zvážít, jestli nárůst ceny za nakládání s odpady podle této studie je únosný. Totéž platí pro změnu cen, za které se dají uplatnit vzniklé suroviny na trhu.

Realizovatelnost projektu je ohrožena množstvím faktorů a rizik. Jejich eliminace je možná pouze neustálou průběžnou kontrolou jejich vzniku a okamžitou reakcí v případě jakékoliv změny výchozích podmínek nebo vzniku rizikového faktoru.

12 Rekapitulace výsledků studie

Záměrem Variantské studie proveditelnosti pro naplnění POH kraje Vysočina je nalezení komplexního řešení nakládání s odpady v kraji Vysočina a vytvoření podmínek pro maximální využití komunálních odpadů. Činnosti, které se prolínají celým systémem nakládání s odpady je jejich sběr, svoz, separace, hledání využití druhotných surovin se snahou o minimalizaci nevyužitelné frakce končící na řízené skládce.

Globálním cílem pro období 2007 – 2013 je zkvalitnění nakládání s odpady a snížení produkce odpadů.

Nejdůležitější povinnosti vyplývající z POH ČR jsou:

- snižování množství ukládaného BRKO na skládky:
 - na 75 % do roku 2010
 - na 50 % do roku 2013
 - na 35 % do roku 2020
- 20 % snížení skládkování do roku 2010
- 50 % materiálové využití KO do roku 2010

Specifické cíle navrženého systému nakládání s odpady jsou následující:

- snižování produkce odpadů a zvýšení využívání odpadů,
- snižování množství odpadů ukládaných na skládku
- zvyšování množství odpadů s následným využitím
- energetické využití části odpadů
- 35% nárůst vyříděných a dále použitelných plastových surovin oproti současné technologii
- zvýšení zpracovávaného množství plastů o 30%
- zvýšení počtu zaměstnanosti v regionu
- zajistit kapacitu pro demontáž použitých elektrospotřebičů v celém kraji Vysočina nejméně na následujících deset let
- kompletní zpracování plastového odpadu kraje Vysočina

Strategie pro dosažení cílů

Produkce odpadů a nakládání s nimi znamenají pro region environmentální, sociální a ekonomický problém. Zároveň ale znamenají i zdroj cenných surovin. Potenciál předcházení vzniku odpadu a jejich využívání, zejména materiálové, není ještě zcela využit. Navrhovaná opatření přispějí k implementaci cílů Strategie prevence a recyklace odpadů v EU.

Předpokládané výsledky:

Realizací navrženého systému nakládání s odpady se očekávají tyto výsledky:

- snížení produkce odpadů, včetně nebezpečných odpadů,
- snížení množství odstraňovaných odpadů,
- zvýšení podílu využívaných odpadů na základě podpory odděleného sběru odpadů, budování třídících linek a zařízení na recyklaci odpadů, systémy na podporu odděleně sbíraných a následně využívaných specifických druhů odpadů (baterie a akumulátory, odpad z elektrických a elektronických zařízení, použitých olejů, biologicky rozložitelných odpadů),
- zavedení technologií k využívání druhotných surovin získaných z odpadů,
- maximální využívání odpadů, včetně energetického jako náhrady primárních přírodních zdrojů.
- snížení negativních vlivů na zdraví lidí a životní prostředí při nakládání s odpady.

Z rozboru současného stavu jednoznačně vyplývá nutnost připravit se včas na budoucí legislativní změny.

Realizovatelnost projektu:

Všechny etapy navrženého systému nakládání s odpady jsou v souladu:

- s POH kraje Vysočina
- s POH České republiky
- s platnou legislativou
- se směrnicemi EU týkajícími se nakládání s odpady

Rozpracovanost přípravy realizace jednotlivých etap je na velmi rozdílné úrovni, a podle toho je potřeba řídit následné realizační kroky. Je potřeba dopracovat jednotlivé aktivity do stádia pro investiční rozhodování. Jasně stanovisko budoucích investorů je v současné době (vzhledem k charakteru jejich rozhodování) nejdůležitějším krokem.

Projekt vykazuje přínos pro zaměstnanost v regionu, vytváří nová pracovní místa pro občany s nižší kvalifikací, kterých je v regionu dostatek.

Navržený systém nakládání s odpady nelze realizovat bez využití dotací. Pro účely financování je nutné navržený systém rozdělit na několik částí (etap), z nichž některé splňují podmínky pro přiznání dotace z OP Životní prostředí, některé nikoliv.

Kritéria pro přiznání dotace byla posuzována na základě Směrnice MŽP pro předkládání žádostí o poskytování finančních prostředků pro projekty z Operačního programu Životní prostředí včetně spolufinancování ze Státního fondu životního prostředí.

Všechny zkoumané dotčené subjekty (budoucí investoři) splňují kritéria pro přidělení dotace z OP Životní prostředí.

Jednotlivé části projektu jsou z pohledu finanční a ekonomické analýzy popsány velmi rozdílně. Je to způsobeno rozdílnou úrovní připravenosti jednotlivých částí projektu k realizaci a také přístupem jednotlivých investorů.

Finanční a ekonomická analýza nezavdala u žádné části projektu důvody k pochybám o její realizovatelnosti. Toto je dáno zejména dvěma skutečnostmi, kterými jsou výborná možnost uplatnění dotací z EU a přizpůsobování finančních vstupů podmínkám legislativním.

Analýza rizik popisuje rizika spojená s navrženým systémem nakládání s odpady, jedná se zejména o rizika legislativní (změny) a rizika finanční spojená s využitím dotací.

Lokalizace projektu

Z pohledu lokalizace projektu v dané oblasti nevyplývají žádná výrazná omezení související s ochranou přírody.

13 Závěry, návrh, doporučení a zdůvodnění nejvhodnější varianty

Česká republika se v současné době nachází v období příprav legislativních změn v oblasti odpadů, které budou velmi pravděpodobně výrazně ovlivněny novou rámcovou směrnicí o odpadech. V návaznosti na novou rámcovou směrnicí je diskutována celá řada změn, které zásadně ovlivňují postoj k nakládání s odpady (např. často skloňovaná pětistupňová hierarchie nakládání s odpady).

Variantní studie proveditelnosti předkládá řadu doporučení pro naplnění cílů Plánu odpadového hospodářství, které respektují současné legislativní podmínky v ČR i nově schválenou rámcovou směrnicí o odpadech. Zejména se zaměřuje na dvě velmi diskutované skupiny odpadů, na něž je navázána celá řada cílů POH. Jedná se o komunální odpady a odděleně separované biologicky rozložitelné odpady.

Doporučením zpracovatele je:

- nadále respektovat nastavené podmínky v oblasti odpadového hospodářství,
- podporovat a rozvíjet mediální a informační kampaň podporující třídění odpadů a správné nakládání s odpady dle zmíněné hierarchie nakládání s odpady
- všemi prostředky podporovat současně nastavená i připravovaná opatření a projekty v systémech nakládání s odpady.

Nejdiskutovanější otázkou nových legislativních změn je asi oddělená separace biologicky rozložitelných odpadů, která bude pravděpodobně zavedena novým zákonem o odpadech jako nová povinnost původců odpadu. Návrh povinnosti separovat další složky komunálního odpadu přináší řadu změn a jistě i překážek. Z mnoha důvodů je však nutné této problematice věnovat zvýšenou pozornost a nově vznikající systém, který se v mnoha městech rozvíjí nezávisle na vývoji legislativy, podpořit všemi dostupnými prostředky. Nejobtížnější bude pravděpodobně vybudování systému sběru a následného zpracování.

Doporučené varianty řešení dle návrhu zpracovatele:

Biologicky rozložitelné odpady

Kompostování

Metoda kompostování představuje způsob využití biologicky rozložitelných odpadů smysluplným a efektivním způsobem. Úskalím této metody je kvalita vstupního materiálu, omezený seznam vstupních materiálů nebo nutná hygienizace a špatně nastavený systém odbytu produkovaného materiálu v České republice.

Při zapojení této metody do systému nakládání s biologicky rozložitelnými odpady je nutné zvážit především efektivnost návratnosti investice do zařízení, možnosti odbytu výstupního materiálu a její návaznost na další zařízení pro nakládání s biologicky rozložitelnými odpady (např. bioplynové stanice).

Doporučením zpracovatele je budování nových kompostáren, ale pouze v místě, kde investice do takového zařízení představuje ekonomicky udržitelný záměr a efektivní způsob nakládání s biologicky rozložitelnými odpady.

Anaerobní digesce

Metoda anaerobní fermentace je v odpadovém hospodářství v České republice zatím poměrně málo využívanou metodou, přestože představuje velmi efektivní způsob využití biologicky rozložitelných odpadů.

Úskalím této metody jsou poměrně vysoké investiční náklady, prozatím nepříliš dobré reference této metody v České republice, z toho pramenící obavy obyvatelstva ze zápachu a z jiných negativním vlivů a v neposlední řadě problematický odbyt výstupního materiálu – digestátu.

Doporučením zpracovatele studie je podpora právě připravovaných i nových záměrů vybudování těchto zařízení v kraji Vysočina za důsledného dodržení všech zákonných, legislativních i místních podmínek vztahujících se k výstavbě těchto zařízení.

Shrnutí:

Doporučením zpracovatele je podpora budování komplexních systémů odděleného sběru biologicky rozložitelných odpadů, jejich zapojení do fungujících systémů sběru tříděných komodit a budování nových kompostáren a bioplynových stanic.

Pro uplatnění a využívání separovaně sbíraných BRKO existuje v současnosti v kraji celá řada aerobních kompostáren, které jsou schopny tuto produkci zpracovat.

Pro předpokládané navyšování separace, která bude stoupat především z důvodů postupného zavádění separace BRKO od občanů se budují další kapacity kompostáren. Nevýhodou současných kompostáren je především omezená možnost ekonomicky výhodného odbytu výstupního produktu – kompostu.

Z tohoto důvodu doporučujeme v případě realizace dalších projektů posoudit možnost výstavby moderních aerobních reaktorů, které jsou schopny kromě klasického kompostu vyrábět také biopaliva- komposty k energetickému využívání.

Další technologií schopnou řešit některé skupiny BRKO je anaerobní digesce.

Doporučujeme budování této technologie především společně s odpady ze zemědělské živočišné prvovýroby. Výhodou takto koncipovaných BPS je zajištění odbytu digestátu jako hnojiva na pozemky příslušného zemědělského podniku.

Komplexní systémy nakládání s BRKO představují možný způsob řešení situace nakládání s biologicky rozložitelnými odpady. Jejich provoz má navíc řadu kladných vlivů na životní prostředí (úspora emisí CO₂ apod.) a v případě bioplynových stanic se navíc jedná o další zdroj obnovitelné energie.

Směsný komunální odpad – vybudování zařízení pro přímé energetické využití odpadů

Varianta výstavby zařízení na MBÚ a zajištění energetického využívání výstupního produktu
Tato varianta představuje návrh vybudování systému třídění odpadů na dvě základní frakce a následné energetické využití jedné z nich. Je nutné podotknout, že tato varianta řešení v současné době naráží především na nejasnou otázku v oblasti legislativy odpadového hospodářství České republiky a poměrně vysoké investiční i provozní náklady celého zařízení.

Z celkového posouzení vyplývá, že v současné době nelze tuto variantu doporučit k realizaci. Z ekonomického vyhodnocení variant vyplývá, že varianta vybudování zařízení na MBÚ a následné energetické využití lehké frakce není ekonomicky rentabilním záměrem.

Výstavba zařízení na přímé energetické využívání SKO

Z navržených variant nakládání s SKO, které představují možnost řešení situace v oblasti nakládání s SKO pro celý kraj Vysočina je zpracovatelem doporučena varianta přímého energetického využití odpadů, přestože její realizace prozatím nemá podporu v české legislativě ani ve stanoviscích Ministerstva životního prostředí České republiky.

Shrnutí:

Variantská studie prokázala, že bez zajištění využívání SKO v kraji není možno zajistit splnění požadavků republikového a krajského POH na pokles skládkování BRKO a některých dalších viz kap. 4 Analýza a kvantifikace povinností kraje Vysočina.

Doporučujeme proto neodkladně započít s přípravou výstavby zařízení na přímé energetické využívání v kraji. Technologie přímého energetického využívání se ukázala jako ekonomicky a environmentálně nejvhodnější technologií pro využívání SKO.

Doporučené varianty realizace projektu pro nakládání s biologicky rozložitelnými odpady a směsným komunálním odpadem jsou komplexními návrhy, které jsou nejméně citlivé na vnější vlivy, vyžadují především kvalitní organizaci realizace i samotného provozu jednotlivých zařízení.

Závěrem lze podotknout, že jednou z nejobtížnějších fází realizace jednotlivých záměrů je náročnost přípravy a realizace projektu, a proto zpracovatel uvádí **některé zásady a doporučení pro kvalitní vedení realizace projektu:**

- **informovanost a osvěta** - osvěta a seznamování občanů s problematikou nakládání s odpady je nezbytná a neodkladná záležitost, vyžadující velkou trpělivost, ale i znalosti a to nejen samotné situaci v obcích, ale i v regionu a kraji. Nezájem občanů, který je častým likvidátorem projektů, vyplývající většinou z konzervativního myšlení a z obavy před novotami a obav z vysokých nákladů. Proto musí být předkládány odborné a aktuální informace
- **volba optimálního systému** – umění se rozhodnout pro optimální variantu řešení systému nakládání s odpady a součástí s tím spojených, opět na základě kvalitních informací, podkladů a analýz
- **využívání profesionálního poradenství, projektantů a dodavatelů** – spolehlivě, zodpovědně a na patřičné úrovni mohou studie a projekty nakládání s odpady zpracovávat jen osvědčení profesionálové s dostatečnými zkušenostmi, kteří se mohou prokázat realizovanými úspěšnými akcemi, stejně tak dodavatelé zařízení. Připravit spravedlivé výběrové řízení a vybrat firmu s reálnou a přijatelnou nabídkou, firmu, která má v daném oboru již nějaké zkušenosti a může se prokázat řadou úspěšných referencí
- **práce kolektivu** - celou záležitost s přípravou projektu a prosazování ho v obcích nesmí spočívat na "bedrech" jednoho „nadšence“, který je pro projekt „zapálen“, ale pro věc musí pracovat celá zastupitelstva obcí, ve spolupráci s regiony i krajem.

Návrh dalších postupných kroků k realizaci opatření pro naplnění POH KV

- přijetí studie proveditelnosti radou kraje Vysočina
- založení společnosti s municipálním základem (pověřené obce)
- příprava realizačního projektu
- realizace projektu

Rizika nečinnosti v oblasti odpadového hospodářství a řešení závazků vyplývajících z POH KV

- zvyšování cen KO zejména v souvislosti využíváním kapacit jiných regionů
- promeškání příležitosti využití dotačních prostředků
- zaostávání regionu v oblasti odpadového hospodářství za ostatními regiony ČR
- nebezpečí finančních nároků vyplývajících z neplnění legislativních závazků
- zvyšování zátěže pro ŽP
- nárůst potřeby skládkových kapacit