

Kompostárna Šluknov

Analýza potenciálu tvorby odpadů

červenec 2013

Zpracovatel: **DESACON Zlín, s.r.o.**
Ing. Zdeněk Vendolský
tel. 604 627 490
ing.zdenek.vendolsky@seznam.cz



OPERAČNÍ PROGRAM
ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ



EVROPSKÁ UNIE
Fond soudržnosti
Evropský fond pro regionální rozvoj

Pro vodu,
vzduch a přírodu

Obsah:

1	Identifikační údaje	3
1.1	Název projektu.....	3
1.2	Žadatel.....	3
1.3	Zpracovatel	3
1.4	Použité podklady	3
2	Spádová oblast	4
2.1	Obce zapojené do projektu	4
2.2	Popis spádové oblasti	4
2.2.1	Město Šluknov	4
2.2.2	Obec Lipová	5
2.2.3	Město Mikulášovice.....	5
2.2.4	Obec Vilémov.....	5
2.3	Mapa spádové oblasti.....	6
3	Stávající stav nakládání s odpady	6
3.1	Stávající produkce odpadů	6
3.2	Popis stávajícího systému nakládání s odpady	6
3.2.1	Bioodpad	6
4	Účel zařízení	6
4.1	Popis navrhovaného provozu, popřípadě výrobního programu	7
4.2	Předpokládané kapacity provozu a výroby.....	8
4.3	Popis technologií, výrobního programu, popřípadě manipulace s materiálem, vnitřního i vnějšího dopravního řešení, systému skladování a pomocných provozů	8
4.3.1	Kompostování.....	8
4.4	Technické a technologické vybavení	10
5	Předpokládaný potenciál produkce odpadů	10
6	Odůvodnění projektované kapacity	11
6.1	Výpočet množství BRKO	11
6.2	Výpočet množství BRO	11
7	Rekapitulace a shrnutí	12
8	Plán odpadového hospodářství České republiky.....	12

Seznam tabulek

Tabulka 1 – Informace o žadateli	3
Tabulka 2 – Informace o zpracovateli	3
Tabulka 3 – Souhrnné informace o obcích zapojených do projektu (zdroj: www.risy.cz)	4
Tabulka 5 – Potenciál množství BRO dle výměr jednotlivých druhů pozemků	12

Seznam obrázků

Obrázek 1 – Přehledná mapa okolí	6
--	---

Identifikační údaje

1.1 Název projektu

Kompostárna Šluknov

1.2 Žadatel

Jméno:	Město Šluknov
Adresa:	náměstí Míru 1, 407 77 Šluknov
IČ, DIČ:	00261688, CZ00261688
Zástupce objednatele:	Zdeněk Černý – vedoucí odboru komunálních služeb
Telefon:	412 315 312
Email:	cerny@mesto-sluknov.cz
www:	http://www.mesto-sluknov.cz

TABULKA 1 – INFORMACE O ŽADATELI

1.3 Zpracovatel

Jméno zpracovatele:	DESACON Zlín, s.r.o.
Adresa:	Okružní 4550, Zlín, 760 05
IČ, DIČ:	29299462, CZ29299462
Identifikátor datové schránky:	k477kwy
Statutární zástupce:	Ing. Zdeněk Vendolský – jednatel
Telefon:	604 627 490
Email:	desacon@seznam.cz , ing.zdenek.vendolsky@seznam.cz
www:	www.desacon.cz

TABULKA 2 – INFORMACE O ZPRACOVATELI

1.4 Použité podklady

Mezi hlavní podklady lze zařadit následující dokumenty:

- Pavel Zemánek a kol. : Biologicky rozložitelné odpady a kompostování, 1.vydání, 2010
- internetové servery: www.mapy.cz , www.google.cz , <http://nahlizeniidokn.cuzk.cz> , www.opzp.cz , www.biom.cz , <http://geoportal.cenia.cz> , www.env.cz , www.ekokom.cz , www.tridenijestyl.cz atd.)
- údaje o počtu obyvatel, bytů, domů dle obcí (ČSÚ - <http://vdb.czso.cz>)
- rozloha půdy a charakter jejího využití (ČSÚ - <http://vdb.czso.cz>)
- internetové servery zabývající se kompostováním (www.biom.cz , www.vuzt.cz , www.enviweb.cz , www.growingwithcompost.org , www.ekodomov.cz , www.zeraagency.eu)
- Miroslav Kalina: Kompostování a péče o půdu, Grada Publishing, 2007
- Robert Sulberger: Kompost, půda, hnojení, Rebo Productions CZ, 2007
- Plíva, Altman, Jelínek, Kollárová, Stolařová: Technika pro kompostování v pásových hromadách, VÚZT Praha, 2005
- Plíva, Banout, Habart, Jelínek, Kollárová, Roy; Tomanová: Zakládání, průběh a řízení kompostovacího procesu, VÚZT Praha, 2006
- Plíva, Kollárová: Kompostování na volné ploše, VÚZT Praha

2 Spádová oblast

2.1 Obce zapojené do projektu

	Šluknov	Lipová	Mikulášovice	Vilémov
Status:	Město	Obec	Město	Obec
Typ města:	Pověřený obecní úřad	Ostatní obce	Ostatní obce	Ostatní obce
ZUJ (kód obce):	562858	562661	562751	562947
NUTS5:	CZ0421562858	CZ0421562661	CZ0421562751	CZ0421562947
LAU 1 (NUTS 4):	CZ0421 - Děčín			
NUTS3:	CZ042 - Ústecký kraj			
NUTS2:	CZ04 - Severozápad			
Obec s pověřeným obecním úřadem:	Šluknov			
Obec s rozšířenou působností:	Rumburk			
Katastrální plocha (ha):	4 746	1 283	2 584	407
Počet bydlících obyvatel k 1.1.2012:	5 625	618	2 250	942
Nadmořská výška (m n.m.):	347	366	414	332
Zeměpisné souřadnice (WGS-84):	14° 27' 9" E 51° 0' 13" N	14° 21' 37" E 51° 0' 40" N	14° 21' 49" E 50° 57' 54" N	14° 20' 7" E , 50° 59' 26" N
První písemná zpráva (rok):	1 281	1 417	1 446	1 410
PSČ:	40777	40781	40779	40780

TABULKA 3 – SOUHRNNÉ INFORMACE O OBCÍCH ZAPOJENÝCH DO PROJEKTU (ZDROJ: [WWW.RISY.CZ](http://www.risy.cz))

Spádová oblast i žadatel se nacházejí v regionu se soustředěnou podporou státu 2010-2013 v hospodářsky slabém regionu Děčín. Projekt má nárok na 10% bodovou bonifikaci v rámci OPŽP.

2.2 Popis spádové oblasti

2.2.1 Město Šluknov

Město Šluknov je součástí okresu Děčín a náleží pod Ústecký kraj. Příslušnou obcí s rozšířenou působností je město Rumburk. Obec Šluknov se rozkládá asi třicet čtyři kilometrů severovýchodně od Děčína a jedenáct kilometrů severozápadně od města Rumburk. Šluknov se dále dělí na osm částí, konkrétně to jsou: Císařský, Harrachov, Královka, Království, Kunratice, Nové Hraběcí, Rožany a Šluknov. Obec je vzdálená přibližně 3 km od německých hranic. Pro děti, jež jsou ve školním věku, mají v obci k dispozici základní školu vyššího stupně a předškoláci mohou chodit do školy mateřské. Pro využití volného času je v obci k dispozici stadion a další sportoviště. Dále bychom v obci našli knihovnu, kino, kostel a hřbitov. Místní obyvatelé mohou využívat plynofikaci, kanalizaci i veřejný vodovod. Městem prochází železnice a je zde i železniční stanice. Celková katastrální plocha obce je 4750 ha, z toho orná půda zabírá pouze šest procent. Asi jedna třetina katastru obce je porostlá lesem. V obci bychom také našli jako zemědělsky využívanou půdu louky a pastviny. (Zdroj: <http://www.obce-mesta.info>)

2.2.2 Obec Lipová



Vesnice Lipová se nachází na území okresu Děčín a náleží pod Ústecký kraj. Příslušnou obcí s rozšířenou působností je město Rumburk. Obec Lipová se rozkládá asi třicetjedna kilometrů severovýchodně od Děčína a sedmnáct kilometrů severozápadně od města Rumburk. Lipová se dále dělí na dvě části, konkrétně to jsou: Lipová a Liščí. Obec je vzdálená přibližně 3 km od německých hranic. Pro děti školního věku mají v obci k dispozici jednu základní školu nižšího stupně a předškoláci mohou chodit do školy mateřské. Pro využití volného času je v obci k dispozici sportovní hřiště. Místní obyvatelé mohou využívat plynofikaci i veřejný vodovod. Vesnicí prochází železnice a je zde i železniční stanice. Celková katastrální plocha obce je 1283 ha, z toho orná půda zabírá pouze dvanáct procent. Asi jedna třetina katastru obce je porostlá lesem. V obci bychom také našli jako zemědělsky využívanou půdu louky a pastviny. (Zdroj: <http://www.obce-mesta.info>)

2.2.3 Město Mikulášovice



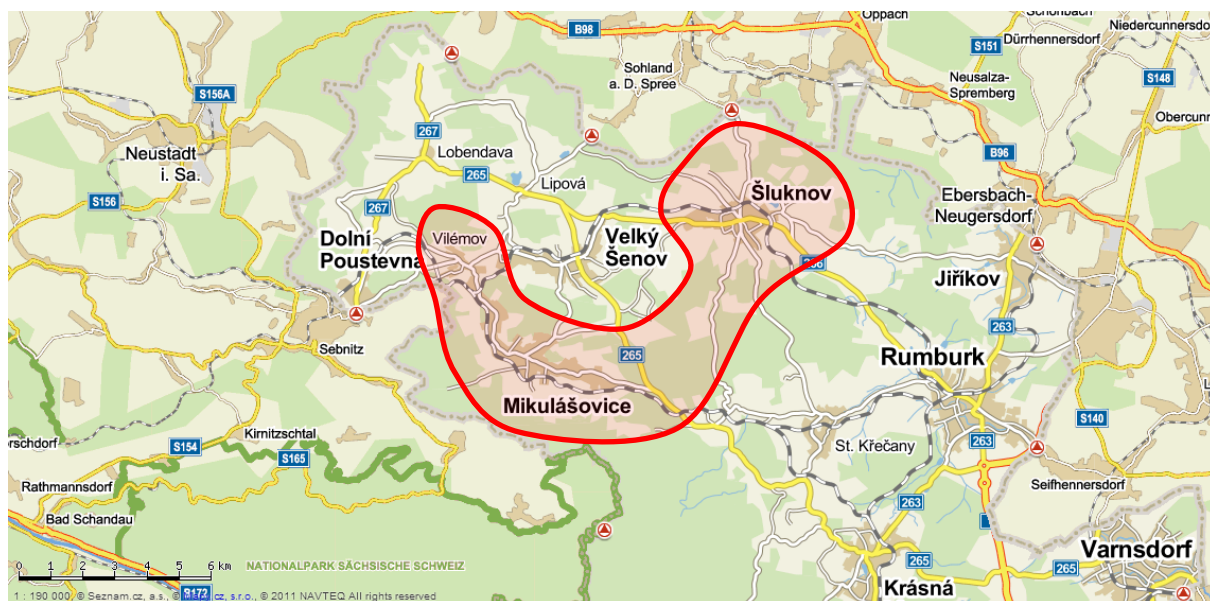
Městečko Mikulášovice se nachází na území okresu Děčín a náleží pod Ústecký kraj. Příslušnou obcí s rozšířenou působností je město Rumburk. Obec Mikulášovice se rozkládá asi dvacetšedm kilometrů severovýchodně od Děčína a šestnáct kilometrů západně od města Rumburk. Mikulášovice se dále dělí na čtyři části, konkrétně to jsou: Mikulášovice, Mikulášovičky, Salmov a Tomášov. Obec je vzdálená přibližně 3 km od německých hranic. Místní i přespolní děti naleznou v obci základní školu vyššího stupně a předškoláci mohou chodit do školy mateřské. Pro využití volného času je v obci k dispozici koupaliště, sportovní hřiště a další sportoviště. Dále bychom v obci našli knihovnu, kino, kostel a hřbitov. Místní obyvatelé mohou využívat plynofikaci, kanalizaci i veřejný vodovod. Městem prochází železnice a je zde i železniční stanice. Celková katastrální plocha obce je 2586 ha, z toho orná půda zabírá pouze jedna procent. Lesy rostou asi na jedné polovině katastrálního výměru obce. V obci bychom také našli jako zemědělsky využívanou půdu louky a pastviny. (Zdroj: <http://www.obce-mesta.info>)

2.2.4 Obec Vilémov



Vesnice Vilémov spadá do okresu Děčín a náleží pod Ústecký kraj. Příslušnou obcí s rozšířenou působností je město Rumburk. Obec Vilémov se rozkládá asi dvacetdevět kilometrů severně od Děčína a osmnáct kilometrů západně od města Rumburk. Vilémov se dále dělí na dvě části, konkrétně to jsou: Dolina a Vilémov. Obec je vzdálená přibližně 1 km od německých hranic. Na školní docházku využívají děti v obci jednu základní školu nižšího stupně a předškoláci mohou chodit do školy mateřské. Dále bychom v obci našli knihovnu, kostel a hřbitov. Místní obyvatelé mohou využívat plynofikaci, kanalizaci i veřejný vodovod. Vesnicí prochází železnice a je zde i železniční stanice. Celková katastrální plocha obce je 407 ha, z toho orná půda zabírá pouze třináct procent. Lesy rostou asi na jedné polovině katastrálního výměru obce. Menší část plochy obce zabírají také louky (méně než jednu třetinu). (Zdroj: <http://www.obce-mesta.info>)

2.3 Mapa spádové oblasti



OBRÁZEK 1 – PŘEHLEDNÁ MAPA OKOLÍ

3 Stávající stav nakládání s odpady

3.1 Stávající produkce odpadů

Neznámá.

3.2 Popis stávajícího systému nakládání s odpady

Není znám.

3.2.1 Bioodpad

Neznámí.

4 Účel zařízení

Účelem výstavby kompostárny je zpracování biologicky rozložitelných odpadů z města Šluknova a dále zpracování zbytků z údržby zeleně (z městských pozemků i od občanů města) z města Šluknova a dalších zapojených obcí. V současnosti bioodpady končí ve směsném komunálním odpadu (SKO), které se odváží na skládku. Pokud se docílí oddělení bioodpadu z SKO, podstatně se sníží jeho množství a tudíž i poplatky za skládkování. Současně bude řízeným způsobem probíhat kompostování biologicky rozložitelných odpadů a výsledný produkt (kompost) bude využitelný zpět na pozemcích města a pozemcích občanů města na obnovu zelených ploch. Tím se celý koloběh uzavře a vznikne tak ucelený systém zpracování biologicky rozložitelných odpadů.

Biologicky rozložitelný komunální odpad od občanů bude svážen pouze od obyvatel města Šluknova. Pro tento svoz bude pořízen svozový prostředek a hnědé nádoby na bioodpad. Systém svozu bioodpadů je řešen samostatným projektem a samostatnou žádostí o dotaci.

Kompostárna bude sloužit bezplatně občanům, kteří mají trvalý pobyt na území zapojených obcí a chalupářům, kteří vlastní nemovitost na území zapojených obcí (včetně místních částí) a mají zaplacen poplatek za provoz systému shromažďování, sběru, přepravy, třídění, využívání a odstraňování komunálních odpadů.

Sběr bioodpadů se bude zajišťovat pomocí nádob a kontejnerů na bioodpad, svoz bude zabezpečovat společnost Technické služby Šluknov, spol. s r.o. a města a obce zapojené do projektu. Část surovin na kompostárnu budou přivážet sami občané.

Na kompostárně bude zajištěn sběr bioodpadů a zbytků z údržby zeleně a jejich následné zpracování. Systém provozu kompostárny bude popsán v provozním řádu zařízení, který musí být schválen Krajským úřadem.

Kompostárna nebude zaměřena na komerční produkci kompostu, nýbrž má sloužit k efektivnímu využití bioodpadů a zelených zbytků vzniklých při údržbě zeleně v zapojených obcích. Bude vybavena odpovídající technikou, která umožní do zakládky uložit bioodpady, ořezy dřevin z obce i od občanů a z údržby parkové zeleně v obci. Kompostárna také řeší městu jeho problémy s vlastní zelení z veřejných prostranství, hřbitovů, hřišť apod. Důsledným tříděním bioodpadů a následným kompostováním se zlepšuje čistota a vzhled okolí. Vzniklý kompost je využíván opět k údržbě společných prostranství a dochází tak k oživení okolní zeleně, popř. je zpět rozdán občanům, kteří se na kompostovacím procesu podílejí. Kompostování má vedle ekologického přínosu také sociální profit. Přispívá k tvorbě nových pracovních příležitostí, podporuje vzájemnou komunikaci a toleranci.

Kompostárna je technicky řešena tak, aby nedošlo k ohrožení jednotlivých složek životního prostředí a pokud bude dodržován technologický postup a provozní řád nemělo by dojít k nežádoucím vlivům na životní prostředí. Kompostárna je navrhována právě také z důvodu možnosti odevzdání bioodpadů na jednom místě, případně po zavedení svozu do hnědých nádob na bioodpad, čímž by se mělo zamezit černým skládkám bioodpadu a tudíž i podstatně horšímu vlivu na životní prostředí.

Celková projektovaná roční kapacita kompostárny je **2 500 tun** biologicky rozložitelných odpadů a surovin na vstupu.

Vybudováním kompostárny dojde ke zkvalitnění nakládání s odpady a především k vyšší vytříditelnosti zbytků z údržby zeleně, které v současnosti tvoří nemalý podíl ve směsném komunálním odpadu, čímž dojde ke snížení objemu směsného komunálního odpadu. Zvolené technické řešení umožňuje aerobní zpracování biologicky rozložitelných odpadů z údržby veřejné zeleně a ze zahrad občanů a následné využití produkovaného kompostu přímo v regionu.

4.1 Popis navrhovaného provozu, popřípadě výrobního programu

Na vstupu do kompostárny se předpokládají následující komponenty:

- biologicky rozložitelný komunální odpad (BRKO - katalogové číslo 200201 Biologicky rozložitelný odpad),
- zelené zbytky z údržby zeleně města a od občanů (BRO),
- suroviny pro zlepšení průběhu kompostování (sláma, zemina, štěpka, kůra).

Biologicky rozložitelný komunální odpad bude sbírán pomocí nádob o objemu 120 litrů instalovaných přímo u občanů města Šluknova. Po přivezení do prostoru kompostárny bude BRKO přemístěno ihned do homogenizátoru a následně po přidání dalších surovin dle technologického předpisu ukládáno do komponovacích pásů. Tzn., že BRKO nebude ani dočasně skladováno na ploše nebo v boxech pro suroviny.

Zelené zbytky z údržby obecní zeleně a od občanů budou v obcích shromažďovány v kontejnerech a sváženy hákovým nosičem. Mezi ně patří zejména posečená tráva, větve, zbytky z údržby zahrádky apod.

Suroviny pro zlepšení kompostovacího procesu budou dodávány podle potřeby. Mezi nejčastěji používané patří především štěpka (z prořezů stromů), hlína, sláma, mleté vápno apod.

4.2 Předpokládané kapacity provozu a výroby

Celková projektovaná roční kapacita kompostárny je **2 500 tun** biologicky rozložitelných odpadů a surovin na vstupu.

Dílčí části celkové kapacity kompostárny zahrnují:

- cca 225 t biologicky rozložitelných komunálních odpadů (BRKO)
- cca 775 t zbytků z údržby zeleně zahrad od občanů
- cca 900 t zbytků z údržby zeleně ve městě, z trvalých travních porostů apod.
- cca 100 t zbytků z údržby lesních porostů na katastru města
- cca 500 t ostatních surovin vstupujících do kompostárny za účelem zlepšení průběhu kompostování

Z uvedené skladby vyplývá, že BRO a BRKO tvoří 80 % vstupních surovin vstupujících do kompostovacího procesu.

4.3 Popis technologií, výrobního programu, popřípadě manipulace s materiálem, vnitřního i vnějšího dopravního řešení, systému skladování a pomocných provozů

4.3.1 Kompostování

Kompostování je jednoduchý biologický proces - aerobní termofilní samozáhřevný rozklad biologicky degradovatelného materiálu. Při kompostování přeměňují mikroorganismy vstupní materiál na humus a jeho složky. Řádné kompostování vyvine dostatečné teplo ke zničení semen plevelů, patogenních bakterií a zredukuje obsah vody a objem materiálu.

Kompostování bude probíhat v pásových hromadách na ploše k tomuto účelu určené. Do kompostovací hromady bude ukládán bioodpad, tráva, listí, dřevěné štěpky, sláma, zemina apod.

4.3.1.1 Příjem odpadů a surovin

Příjem odpadů bude probíhat přímým návozem do zařízení, jednotlivé složky pro kompostování budou shromažďovány v boxech k tomu určených (kromě BRKO, které bude smícháno s ostatními složkami a ukládáno přímo do komponovacích hromad). Množství přijímaných surovin (bioodpadů) se bude určovat na váze. Dřeviny projdou před zpracováním na kompostárně štěpkovačem.

4.3.1.2 Surovinová skladba základky kompostu

Jedním ze základních předpokladů pro správný průběh kompostování je vhodný výběr a správný poměr biologicky rozložitelných odpadů a přídatných surovin do základky kompostu. Optimální surovinovou skladbu ovlivňuje celá řada faktorů, přičemž největší význam má správný poměr uhlíku a dusíku (poměr C:N) a počáteční vlhkost. Hodnota poměru C:N u čerstvě založeného kompostu by se měla pohybovat v rozmezí (20 - 40) : 1 v lepším případě (30 - 35) : 1. Spolu s hodnotou poměru C:N je třeba zaručit počáteční vlhkost v rozmezí 50 - 60%. Kompostování musí být provozováno tak, aby nedošlo k narušení složek životního prostředí, proces

musí být veden tak, aby byl zajištěn aerobní mikrobiální proces organické hmoty bez vzniku zápachu a emisí metanu. Na vstupu do kompostárny se předpokládají následující komponenty:

- biologicky rozložitelný komunální odpad,
- zelené zbytky z údržby zeleně města a od občanů,
- suroviny pro zlepšení průběhu kompostování (sláma, zemina, štěpka, kůra).

4.3.1.3 Příprava vstupních surovin

Aby bylo možné kompost založit podle receptury optimální surovinové skladby, musí být zpracovávány odpady a suroviny, které budou splňovat minimálně základní požadavky pro kompostování. Příprava zahrnuje procesy, které vedou k dosažení optimální velikosti částic, rovnováhy živin a obsahu vlhkosti vstupních surovin v rozmezí 50 až 60 % pro podporu mikrobiální aktivity. Zejména dřevní biomasa, zakládána do kompostovaných hromad, vyžaduje pro snadnější promíchání a homogenizaci kompostovaných surovin rozmělnění či rozdrčení (jemnou desintegraci). Pro jemnou dezintegraci obecně platí:

- čím menší jsou částice surovin, tím je větší oxidační a styčná plocha a biodegradabilní proces probíhá účinněji,
- čím surovina lépe degraduje, tím větší mohou být její částice v základce,
- čím menší částice jsou do základky požadovány, tím větší jsou ekonomické náklady na jejich rozmělnění.

Pro tyto účely je navržen homogenizátor.

4.3.1.4 Provozdušňování a promíchávání kompostu – překopávání

Překopávání kompostu je nejdůležitější pracovní operací v celém technologickém postupu řízeného kompostování. Jeho účelem je provzdušnit kompost, umožnit přístup vzdušného kyslíku a tím dosáhnout řízení mikrobiální činnosti. Provádí se zařízením na překopávání kompostu.

4.3.1.5 Úprava vlhkosti kompostu

Úprava vlhkosti kompostu bude prováděna podle potřeb komponovacího procesu pomocí zavlažování s využitím vody v záchytné jímce. Překopávač bude mít přídatnou nádrž na zavlažování kompostu v průběhu překopávání.

Zařízení pro úpravu vlhkosti kompostu lze využívat i pro aplikaci nejrůznějších biotechnologických přípravků, určených pro stimulaci komponovacího procesu, ale zejména pro potlačení negativních vlivů kompostárny na její okolí. Pro tyto případy je na trhu k dispozici řada biotechnologických přípravků, které po doporučené aplikaci dokáží zápach odstranit či podstatně omezit. V některých případech dokonce biotechnologické přípravky stimulují kompostovací proces, čímž dochází ke snížení četnosti překopávek.

Zásoba vody pro zvlhčování kompostu je navržena v bezodtokové záchytné jímce kompostárny. Jedná se tak o uzavřený proces, kdy dešťová voda z plochy kompostárny společně s vodou vytékající z hrázek kompostu je zachycována do sběrné jímky a opětovně vracena do procesu kompostování jako závlahová voda.

Voda může být vracena do komponovacího procesu pouze v případě, že nezapáchá a nebude tak při zavlažování obtěžovat okolí. V tom případě musí být voda ze záchytné jímky vyčerpána a odvezena na nejbližší ČOV. Voda pro zavlažování tak bude použita z vodovodního řádu nebo bude přivezena užitková voda z jiných zdrojů.

4.3.1.6 Prosévání kompostu

Prosévací zařízení slouží pro úpravu kompostu s vyšším podílem nerozložitelných částic. Kompostárna bude vybavena prosévacím zařízením s odpovídajícím výkonem, které umožní třdit hotový kompost na dvě (i více) frakcí. Prosévání kompostu bude prováděno na prosévacím rotačním sítu. Podle požadavku na vlastnosti finálního produktu se používají síta s různými velikostmi ok (např. 6, 12, 20, 40 mm). Hotový kompost bude vyskládňován do boxů k tomu určených.

4.3.1.7 Použití výsledného produktu kompostování

Hotový kompost má hnědou, šedohnědou až černou barvu, struktura je drobtovitá až hrudkovitá, nevykazuje pachy svědčící o přítomnosti nežádoucích látek a hodnota teploty kompostu odpovídá teplotě okolního ovzduší po dobu posledních 14 dnů.

Výstup z kompostárny bude zařazován do skupin podle vyhlášky č. 341/2008 Sb. o podrobnostech nakládání s biologicky rozložitelnými odpady následovně:

- 1. skupina: prodejní výrobek (hnojivo) dle zákona o technických požadavcích na výrobky a zákona o hnojivech.
- 2. skupina: výstupy, které nejsou uváděny na trh dle zákona o hnojivech a budou používány mimo zemědělskou a lesnickou půdu, se dělí na třídy:
 - I. třída – pro využití na povrchu terénu u sportovních a rekreačních zařízení,
 - II. třída – pro využití na povrchu terénu u městské zeleně, parky, lesoparky, průmyslové zóny, rekultivační vrstvy,
 - III. třída – rekultivační vrstvy zabezpečených skládek, odkališť, filtrační náplně biofiltrů.
- 3. skupina: výstup určený k uložení na skládku (stabilizovaný bioodpad).
- 4. skupina: výstupy, které nesplňují podmínky 1. – 3. skupiny a které jsou odpady biologicky rozložitelné, určené k odstranění.

Výstupem ze zařízení bude kompost, který bude v převážně míře opět použit k údržbě a obnově veřejné zeleně na území měst a obcí.

V případě, že kvalita výstupu bude odpovídat zařazení do 3. nebo 4. skupiny dle přílohy č. 6 této vyhlášky, jedná se o odpad (kat. č. 190503 – kompost nevyhovující kvality). Zařazování výstupu se provádí na základě kritérií stanovených v příloze č. 5 výše uvedené vyhlášky, kde jsou stanoveny limitní hodnoty cizorodých látek a prvků ve výstupech pro zařazení do jednotlivých skupin a tříd.

4.4 Technické a technologické vybavení

- malý univerzální nakladač smykový,
- samohodný překopávač s nástavbou pro zavlažování a s nástavbou pro navíjení a odvíjení zakrývacích plachet,
- homogenizátor s drapákem,
- rotační síto,
- měřicí zařízení (teploměr, vlhkoměr, měřicí přístroj pro určování obsahu kyslíku).

5 Předpokládaný potenciál produkce odpadů

Celková kapacita kompostárny je stanovena na **2500 tun biologicky rozložitelných odpadů ročně**.

6 Odůvodnění projektované kapacity

6.1 Výpočet množství BRKO

Biologicky rozložitelný odpad od občanů bude svážen pouze od obyvatel města Šluknova. Pro tento svoz bude pořízen svozový prostředek a hnědé nádoby na bioodpad. Systém svozu bioodpadů je řešen samostatným projektem a samostatnou žádostí o dotaci.

Množství BRKO je možné stanovit z udávaného množství BRKO na obyvatele. Podle dostupných podkladů (Pavel Zemánek a kol.: Biologicky rozložitelné odpady a kompostování) se toto množství pohybuje od 80 do 130 kg na obyvatele. Pro další výpočet byla využita nižší hodnota 80 kg/obyvatele/rok. Počet obyvatel zapojených do projektu je v současnosti 5625 obyvatel (obyvatelé města Šluknova), tzn., že množství BRKO může dosahovat až 450 t/rok. Vzhledem k tomu, že ne všechny biologický odpad se podaří vyseparovat, počítáme s vyseparováním cca 50% biologicky rozložitelných odpadů, tzn., že množství BRKO určeného ke kompostování bude činit cca **225 t/rok**.

6.2 Výpočet množství BRO

Stanovení potenciální produkce zbytků z údržby zeleně (BRO) je použití údajů o výměře jednotlivých druhů pozemků na katastru zapojených měst a obcí. U jednotlivých druhů pozemků bylo odhadnuto procento zapojení jednotlivých ploch a vypočteno množství zbytků z údržby zeleně.

Pro odhad odpadu z údržby zeleně z travnatých ploch (**zahrady a trvalé travní porosty**) byla použita hodnota výtěžnosti ze sečených ploch **8,5 t/ha**. Uváděná hodnota 8,5 t/ha je chápána jako maximální (roční produkční schopnost 1 ha). Není tedy zohledněn vliv počtu sečí, jelikož produkci na konkrétní seč nelze přesně specifikovat (kvalita, úroveň hnojení a zavlažování porostu, klimatické podmínky atd.). Podkladem pro použitou hodnotu je „Reprezentativní výnos energetických plodin pro rok 2009“ každoročně zveřejňovaných Státním zemědělským intervenčním fondem, kde u trvalých travních porostů je uváděn výnos zelené hmoty ve výši 8,5 t/ha.

Množství odpadního dřeva z **ovocných sadů** je ovlivněno celou řadou aspektů (ovocný druh, odrůda, podnož, pěstitelský tvar, spon výsadby). V ovocných sadech se provádí každoroční udržovací řezy, při kterých se odstraňují poškozené, suché a zahušťující větve. Literatura uvádí (Zemánek a kol.: Biologické odpady a kompostování) průměrnou potenciální produkci dřevního odpadu z údržby sadů ve výši 2,1 t/ha. K této hodnotě je nutno přičíst také údržbu samotných travnatých porostů v sadech. Tato nedosahuje produkce udržovaných travnatých ploch a odhadujeme ji na cca 1,4 t/ha. Celková potenciální produkce BRO ze sadů je tedy **3,5 t/ha**.

Produkce BRO z údržby **lesů** vychází z dostupné literatury (Zemánek a kol.: Biologické odpady a kompostování), kde se uvádí produkce skupiny stromu 2,0 t/ha až 3,0 t/ha při skupině stromů s podrostem. Vzhledem k tomu, že v našem případě se jedná o lesní pozemky, je tato hodnota snížena na **0,5 t/ha**.

seznam zapojených obcí	počet obyvatel	údaje z katastru nemovitostí (ha)					
		chmelnice	vinice	zahrady	ovocné sady	trv. trav. porosty	lesy
Šluknov	5 625	0	0	116	3	1 991	1 889
Lipová	618	0	0	16	0	458	542
Mikulášovice	2 250	0	0	630	0	1 001	1 272
Vilémov	942	0	0	15	1	82	189
CELKEM	9 435	0	0	777	4	3 532	3 892
výtěžnost z hektaru	t / rok	1,5	4,5	8,5	3,5	8,5	0,5
procento zapojení ploch		0%	0%	12%	0%	3%	5%
kapacita	t / rok	0	0	775	0	900	100
1 775							

TABULKA 4 – POTENCIÁL MNOŽSTVÍ BRO DLE VÝMĚR JEDNOTLIVÝCH DRUHŮ POZEMKŮ

Z uvedených údajů je navržena kapacita kompostárny na 2500 t/rok, přičemž BRKO a BRO tvoří 80 % vstupních surovin vstupujících do kompostovacího procesu.

7 Rekapitulace a shrnutí

V následujícím textu je shrnutí technických a kapacitních parametrů projektu.

Kompostárna bude sloužit pro město Šluknov, obec Lipová, město Mikulášovice a obec Vilémov, které mají podle Českého statistického úřadu k 31. 12. 2011 celkem 9435 trvale bydlících obyvatel. Celková projektovaná kapacita kompostárny je 2500 tun surovin.

Kompostárna není navrhována za účelem zisku, ale jejím účelem je vyčlenění biologicky rozložitelných odpadů ze směsného komunálního odpadu a tím pádem snížení množství biologicky rozložitelného odpadu ukládaného na skládku.

Kompostárna bude umístěna na pozemku p. č. 1378, 1379/4, 1379/2, 1395, 1376/1, k.ú. Šluknov. Stavební část projektu je řešena samostatným stavebním projektem. Vlastní kompostování bude probíhat na vodohospodářsky zabezpečené ploše, vyspárovanou do odvodňovacího kanálku zaústěnému do bezodtokové jímky výluhových vod.

Vstupní suroviny (kat. č. 200201 a 200302) budou doplněny o další suroviny takovým způsobem, aby byl dodržen správný poměr uhlíku a dusíku (poměr C:N) a počáteční vlhkost. Hodnota poměru C:N u čerstvě založeného kompostu by se měla pohybovat v rozmezí (20 - 40) : 1 v lepším případě (30 - 35) : 1. Spolu s hodnotou poměru C:N je třeba zaručit počáteční vlhkost v rozmezí 50 - 60 %.

Očekávané množství výsledného kompostu je cca 2/3 vstupních surovin, tzn. ve výši **1667 t kompostu za rok**. Výstup z kompostárny bude zařazován do skupin podle vyhlášky č. 341/2008 Sb. o podrobnostech nakládání s biologicky rozložitelnými odpady.

8 Plán odpadového hospodářství České republiky

Realizace záměru přispěje k naplňování cílů Plánu odpadového hospodářství ČR v několika bodech jeho závazné části:

3.1. Opatření k předcházení vzniku odpadů, omezování jejich množství a nebezpečných vlastností

j) naplňovat program environmentálního vzdělávání, výchovy a osvěty pro oblast odpadového hospodářství včetně zlepšení přístupu veřejnosti k informacím o stavu odpadového hospodářství;

3.4. Zásady pro vytváření jednotné a přiměřené sítě zařízení k nakládání s odpady

V zájmu dosažení cíle vytvořit integrované systémy nakládání s odpady na regionální úrovni a jejich propojení do celostátní sítě zařízení pro nakládání s odpady v rámci vybavenosti území:

b) navrhovat nová zařízení v souladu s nejlepšími dostupnými technikami jako nedílnou součást integrovaného systému nakládání s odpady na daném území;

e) upřednostňovat při výběru projektů odpadového hospodářství, projekty infrastruktury pro odvozový systém sběru tříděného komunálního odpadu před ostatními projekty nakládání s odpady;

h) neohrožovat provozem zařízení a dopravou odpadů lidské zdraví a jednotlivé složky životního prostředí;

l) zajistit tříděný sběr využitelných složek komunálního odpadu prostřednictvím dostatečně četné a dostupné sítě sběrných míst, za předpokladu využití existujících systémů sběru a shromažďování odpadů, a pokud je to možné, i systémů sběru vybraných výrobků, které jsou zajišťovány povinnými osobami tj. výrobci, dovozci, distributory;

3.7. Podíl odpadů ukládaných na skládky

V zájmu dosažení cíle snížit hmotnostní podíl odpadů ukládaných na skládky o 20 % do roku 2010 ve srovnání s rokem 2000 a s výhledem dalšího postupného snižování:

b) ukládat odpady na skládky jen v případě, že s odpady nelze v daném místě a čase nakládat jiným způsobem;

3.8. Maximální množství organické složky ve hmotě ukládané do skládek

V zájmu dosažení cíle snížit maximální množství biologicky rozložitelných komunálních odpadů (dále jen „BRKO“) ukládaných na skládky tak, aby podíl této složky činil v roce 2010 nejvíce 75 % hmotnostních, v roce 2013 nejvíce 50 % hmotnostních a výhledově v roce 2020 nejvíce 35 % hmotnostních z celkového množství BRKO vzniklého v roce 1995:

a) vytvářet podmínky k oddělenému shromažďování jednotlivých druhů biologicky rozložitelných odpadů vznikajících v domácnostech, živnostech, průmyslu a úřadech, mimo směsný odpad;

c) zvyšovat v maximální možné míře materiálové využití druhů odpadů tvořících BRKO vytríděných z komunálního odpadu, zejména papíru a lepenky;

f) podpořit vytvoření sítě regionálních zařízení pro nakládání s komunálními odpady tak, aby bylo dosaženo postupného omezení BRKO ukládaných na skládky; při vytváření regionální sítě se zaměřovat zejména na výstavbu kompostáren, zařízení pro anaerobní rozklad a mechanicko-biologickou úpravu těchto odpadů;

h) upřednostňovat kompostování a anaerobní rozklad biologicky rozložitelných odpadů kromě odpadů podle písm. c) s využitím výsledného produktu zejména v zemědělství, při rekultivacích, úpravách zeleně; odpady, které nelze takto využít, upravovat na palivo anebo energeticky využívat;