

НАМАЛУВАЊЕ НА СТАКЛЕНИЧКИТЕ ГАСОВИ ОД ОТПАДОТ ПРЕКУ КОМПОСТИРАЊЕ

Автор: Игор Ристовски¹

Соработници: Елена Гаврилова¹, Емилија Попоска¹, Ивона Георгиевска²,
Павлина Здравева²

¹ Министерство за животна средина и просторно планирање, МРТВ, 11 кат, Гоце Делчев бб, 1000 Скопје

² УНДП проектни канцеларии Трет Национален Извештај за климатски промени, 3-та Македонска Ударна бригада, 10А,
1000 Скопје

Абстракт

Малите системи за компостирање се ефективна и економски исплатлива солуција за земјите во развој за намалување на количините на отпад, при што се создава компост кој може да се аплицира на почви во земјоделството. Проценките на ниво на Европа од отворените и затворените системи за компостирање во Европа се зашеди во висина од 35кг. CO₂екв. од тон органски отпад на годишно ниво (Boldrin et al 2009 [4]). Компостот аплициран на почва кој го заменува вештачкото ѓубриво ќе ги намали емисиите на азотен оксид и ќе го врзува јаглеродот. Еден начин за одредување на CO₂екв. од компостирањето е да се изврши внимателна анализа на јаглеродната рамнотежа, земајќи ја в предвид разликата помеѓу содржината на јаглерод во отпадот кој е одложен за компостирање и содржина на јаглерод во финалниот компост.

Годишните емисии на CO₂ од компостирање се добиваат кога масата на разните фракции во отпадот (кои треба најпрво да се утврдат) ќе се помножат со соодветен емисионен фактор. Емисионите фактори за метан и азотен оксид се земаат како стандардни од Меѓувладиниот панел за климатски промени (ИПЦЦ). Студијата го истражува потенцијалот за намалување на емисиите на стакленички гасови од Преспанскиот воден слив од првата постројка за компостирање во државата. Составот на разните фракции во отпадот беа земени од податоците за одлагање на ЈКП од местата предвидени за одложување на отпадот во компостарата на локално ниво. Резултатите покажаа можни заштеди на 214,85кг CO₂екв./годишно преку компостирањето само од една постројка и во еден регион. Односно, на ниво на цела

држава 104,9 килотони годишно би биле намалени емисиите на стакленички гасови од секторот Отпад.

Методологија

Како што е истакнато во Четвртиот Извештај на ИПЦЦ, ублажување на климатските промени потенцијалот на секторот отпад во земјите во развој е три пати повисока од онаа на развиените земји. Рехабилитација на постојните отворање комунален цврст отпад, санитарни и затворање на дивите депонии, на модерна регионална депонија во согласност со највисоките стандарди за животната средина, како и депонијата метан обновување, горење со енергија обновување, компостирање на органскиот отпад и рециклирање и минимизирање на отпадот се најчестите мерки за ублажување во овој сектор.

Вкупни годишни количини на отпад што се создаваат во земјата се 26.218.257 тони/годишно (податоци од Национален План за управување со отпад 2009-2015 [1]) од кои најголем дел (95%) се поврзани со експлоатацијата и од обработката во рударската индустрија (17.246.000т/год. или 66%), земјоделски отпад (5.610.000 тони/ годишно или 21%) и отпад од термални преработувачката индустрија (2.015.379 тони/ годишно или 8%) и секако комуналниот отпад. Главната опција за одложување на комуналниот отпад е депонирање. Постојат 55 постоечки општински депонии кои не се во согласност со стандардите на ЕУ (Директивата за депонии 99/31) со еден исклучок (депонијата Дрисла) иако постои недостаток на основна инфраструктура на оваа депонија. На целата територија, 70% од населението се покриени со шеми за собирање на Јавните комунални претпријатија (ЈКП), но само 10% во руралните средини главно се должи на недостатокот на техничка опрема (возила) и вработените во ЈКП. Овој процент од 30% неуслужено население е причина за постоење на околу 1.000 диви депонии. Во однос на емисиите на стакленички гасови, секторот на отпад стана значаен извор на 7% од вкупните емисии на стакленички гасови во земјата. Депониите за цврст отпад се одговорни за 82% од вкупните емисии од секторот отпад.

Емисиите од компостирање на отпадот се пресметуваат по основната (Ниво 1) методологија од ИПЦЦ Прирачниците 2006 год [2]. Според истата, емисиите на метан се добиваат кога количините на биоразградлив отпад (41.9% од вкупниот одложен отпад кој е донесен за третман кој изнесува 75 %) измерени на сува основа ќе се помножат со релевантниот емисионен фактор, кој за метанот се движи во опсегот 0,08-

20 (грами метан/кг третиран отпад) но при пресметките е земена средната предложена вредност - 10., додека за азотниот оксид е 0,6 (грами N₂O/кг третиран отпад) и овие емисии не се земени в предвид, поради неможност за споредба со референтното сценарио (бизнис како обично) каде се земени само емисиите на метан од отпадот. Неодамнешните истражувања на емисиите од компостирање во Р. Србија [3] покажуваат дека од 80.000 тони отпад се добива приближно 35,000 тони компост. Согласно Националниот План за управување со отпадот 2009-2015, целата територија е поделена на 5 региони, од кои во четвртиот регион се Пелагонискиот и Југозападниот.

Фокусот на оваа студија е токму на овој плански регион, поради веќе започнатите активности на компостарата во Општина Ресен, од која може да се добијат подетални анализи за количините и составот на отпадот што би помогнало во развивањето на адекватни митигациони мерки и повисоко ниво – методологија за пресметувањена стакленичките гасови. Следната Табела прикажува емисии на метан добиени по ФОД (Ниво 2) методата, која ги зема в предвид акумулираните емисии на CO₂екв. на депониите во регионот од 1981 година наваму. Овие емисии се земени како референтни (сценарио Бизнис како обично).

Година	Емисии на метан	CO ₂ екв. емисии
2010	5,84	122,74
2020	8,68	182,28
2030	10,68	224,28
2040	11,40	239,51

Количините отпад во 2010 и проектираните количини до 2040 (во зависност од предвидувањата на Светска Банка за популациите) за овој регион се:

Година	2010	2020	2030	2040
Количини генериран отпад (тони)	114.642	146.491	180.311	192.573

Се претпоставува дека компостирањето ќе се воведо на оваа регионална депонија од 2020 год. Проектираниот капацитет би бил 190,000 тони/годишно од кој би се добиле

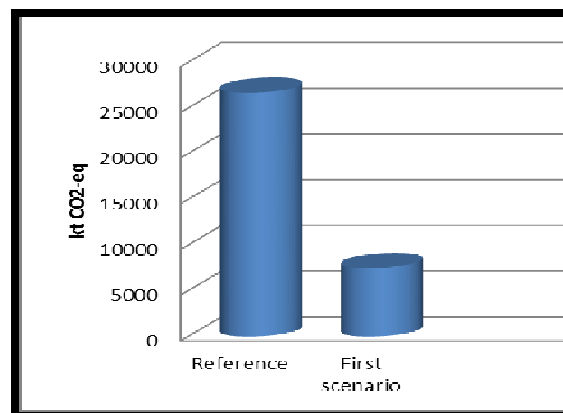
максимално 83,125 тони кмпост.Доколку се продава како органско ѓубриво на пазарот, годишните приходи би биле 1.344.131 US долари (2012 US\$).

Резултати и дискусија

Со компостирање на 41,9% од вкупниот одложен отпад почнувајќи од 2020год. ќе се добијат следните редуцирани емисии:

	2010	2020	2030	2040
Емисии од останат отпад -33,1%	5,84	3,41	4,20	4,48
Емисии од компостирање-41,9%	/	0,6	0,74	0,79
Вкупно емисии на метан	5,84	4,01	4,94	5,28
Вкупни CO ₂ екв.емисии	122,74	84,36	103,83	110,88

Значи, компостирањето како митигациона мерка за намалување на емисиите на стакленички гасови во регионот за управување со отпад кој ги опфаќа Пелагонија и Југозападниот реон би чинел 38 милиони долари (2012 US\$). Емисиите со ова сценарио (воведување компостара) би биле 110,88 килотони CO₂ во 2040год. што споредено со референтното 239,51килотони дава намалувања од 53,7%. Вкупно би се редуцирале 1.034,37 килотони CO₂екв заклучно со 2030 година, односно преку 2.000 килоони CO₂екв до 2040година, односно 104 кт/годишно во просек. Доколку се воведат компостирање на сите 5 нови регионални депонии во целата држава до 2030 година би се намалиле за 71,9% односно би се постигнало вкупно намалување на емисиите на стакленички гасови од 19.203 килотони CO₂екв. (Слика подолу).



Емисии на стакленички гасови (CO₂екв. во килотони) од референтна опција и митигационо сценарио со компостари

Благодарност

Би сакале да искажеме огромна благодарност до Канцеларијата на УНДП, Општина Ресен, МАНУ и Г-ѓа Виолета Христова, интернационалниот експерт за инвентаризација, сектор отпад за несебичната помош и заложби за доставените податоци и неопходните насоки за успешното комплетирање на инвентарот.

Референци

- [1] Национален План за управување со отпад 2009-2015, МЖСПП.
- [2] ИПЦЦ 2006 Прирачници за национални ивнентари на стакленички гасови, УНФЦЦЦ, поглавје 4: Третман на биолошки отпад, стр. 4.6.
- [3] Analysis of biodegradable waste treatment in order to reduce quantity of disposed waste, Bojana Tot et al, *32nd annual meeting of the international association for impact assessment*,
- [4] Boldrin et al. 2009. Composting and compost utilization: accounting of greenhouse gases and global warming contribution. *Waste Management & Research* 2009, no.27, p.800–812. ISSN 0734–242X.