

КОРИСТЕЊЕ НА ПОВИСОКА МЕТОДОЛОГИЈА ЗА ПРЕСМЕТУВАЊЕ ЕМИСИИ НА МЕТАН ОД ОДЛОЖЕН КОМУНАЛЕН ОТПАД НА ДЕПОНИИ

Игор Ристовски, Министерство за животна средина и просторно планирање

**соработници: Емилија Попоска, Елена Гаврилова, Павлина Здравева, Ивона
Георгиевска**

Абстракт

Целта на трудот е добивање на поточни вредности на емисиите генерирани од секторот отпад во државата. Секторот отпад е одговорен за 7% од емисиите на стакленички гасови во државата. Сепак, овој сектор отпад има во единствена можност да придонесе кон намалување на емисиите ослободени од другите сектори. Досега во националниот инвентар на стакленички гасови (во првата и втората комуникација кон Конвенцијата за климатски промени на ОН), за пресметување на емисиите од одлагање на депонии се користеше методот на масен баланс (најосновно ниво на пресметки) кој ги зема предвид количините на одложен комунален отпад на депониите за целата временска серија од инвентарот (од 1990 год. наваму) и стандардните вредности на емисиони фактори како корекциониот фактор на метан и органската компонента на распаѓање. Меѓутоа, според Меѓувладиниот панел за климатски промени добра практика за сите земји во инвентаризацијата е да го користат методот на прв ред на распаѓање (ФОД) кој дава податоци во подолга временска серија од 50-тина години поради фактот што дава попрецизна слика за емисиите во споредба со основниот метод. Во Третиот Национален Извештај (МЖСПП) за климатски промени за првпат се употреби повисокиот метод на пресметување. Годишите за кои немаше податоци се пресметуваат со интерполација на населението во годините кога имало пописи или врз база на економски параметри (брuto домашен производ). Количината на метан емитиран во годината се пресметува врз база на генерираниот метан кој се добива од различните фракции во отпадот како храна, хатрија, пластика, текстил, дрвно, стакло и слично. Беа усвоени и национално-специфични емисиони фактори за пресметување на емисиите.

Крајниот резултат беше добивање на поточни вредности без вариации (што беше случај при користење на основниот метод). Втора придобивка е придонес кон предлагање и усвојување на навремени и соодветни мерки за намалување на климатските промени од овој сектор од страна на релевантните институции. Пресметките по повисокото ниво користејќи ја ФОД методата даде задоволителни резултати и се препорача за користење и во наредните национални комуникации.

Методологија

Во Третиот Национален Извешај (МЖСПП) при инвентаризацијата на гасовите за периодот 2003-2009 за првпат е користена повисока методологија (ниво 2) за пресметка на емисиите од одлагање на депониите (во претходните два Извештаи за периодот 1990-2002 е користена основната метода на масен удел). ФОД методологијата (метода на прв ред на распаѓање) ги зема в предвид количините на отпад одложени на депонии во временски интервал од 50 години.

Во зависност од типот на депонија се пресметува и корекциониот фактор за метанот (MCF), кој за управуваните депонии изнесува 1, додека за дивите депонии изнесува 0,6.

Потенцијалот за создавање на метанот се пресметува по следната формула:

$$L_0(x) = MCF(x) \cdot DOC(x) \cdot DOCF \cdot F \cdot 16 / 12 \dots\dots\dots \text{равенка 1}$$

каде:

L_0 - Потенцијалот за создавање на метанот, Gg CH₄,

MCF – корекционен фактор за метанот,

DOC е вредност која ги прикажува разградливите органски соединенија во разните фракции во отпадот (хартија, текстил, храна, градинарски отпад-дадена во равенка 3)

DOCf-фракција на разградливи органски соединенија која се дисемилари (стандардна вредност 0,77 од ИПЦЦ Прирачникот од 1996год.),

F-фракција на метанот во депонискиот гас (стандардна вредност 0,5 од ИПЦЦ Прирачникот од 1996год.),

додека количините метан создадени во тековната година се пресметува:

$$\text{CH}_4 (\text{Gg}) = \sum x [(A \cdot k \cdot \text{MSWT} (x) \cdot \text{MSWF} (x) \cdot L_0(x)) \cdot e^{-k(t-x)}] \dots \dots \dots \text{равенка 2}$$

каде:

$A = (1 - e^{-k}) / k$ - фактор на нормализација

k - Константа за ратата на генерирање метан

$\text{MSWT} (x)$ -Комунален отпад кој е генериран во тековната година (Gg/yr)

$\text{MSWF} (x)$ - Фракција од комуналниот отпад која е одложена на депонии

Вредноста за DOC беше пресметана со равенката 3, а вредностите за разните фракции превземени како стандардни за Источна Европа од Прирачникот на ИПЦЦ од 1996:

$$\text{DOC} = (0.4 \cdot A) + (0.17 \cdot B) + (0.15 \cdot C) + (0.3 \cdot D) \dots \dots \dots \text{равенка 3}$$

каде:

A = фракција на хартија во комуналниот отпад (вредност 21.8) и текстил (4.7)

B = фракција на градинарски отпад во комуналниот отпад (вредност 10.99)

C = фракција на храна во комуналниот отпад (вредност 30.1)

D = фракција на дрво во комуналниот отпад (вредност 7.5)

Со користење на овие вредности се доби национално-специфичната вредност од 0.19.

Историските податоци за популацијата беа земени од Пописите на Р.М од 1950, 1962, 1971, 1981, 1991, 2002год. (Државен завод за статистика) додека за годините за кои немаше податоци, истите беа добиени со екстраполација. Истата метода беше користена за добивање на податоците за генериран и одложен отпад по жител (земени од Годишните Извештаи на МЖСПП), користејќи ги препораките од ИПЦЦ. Вредностите за разните фракции на отпад и за потребните параметри при пресметките беа добиени од општинските депонии и усвоени како национално-специфични.

Резултати

Графиконот покажува дека податоците добиени со ФОД подобро ја отсликува реалната ситуација, давајќи поточни вредности за емисиите на метан од депониите за одлагање на цврст отпад.

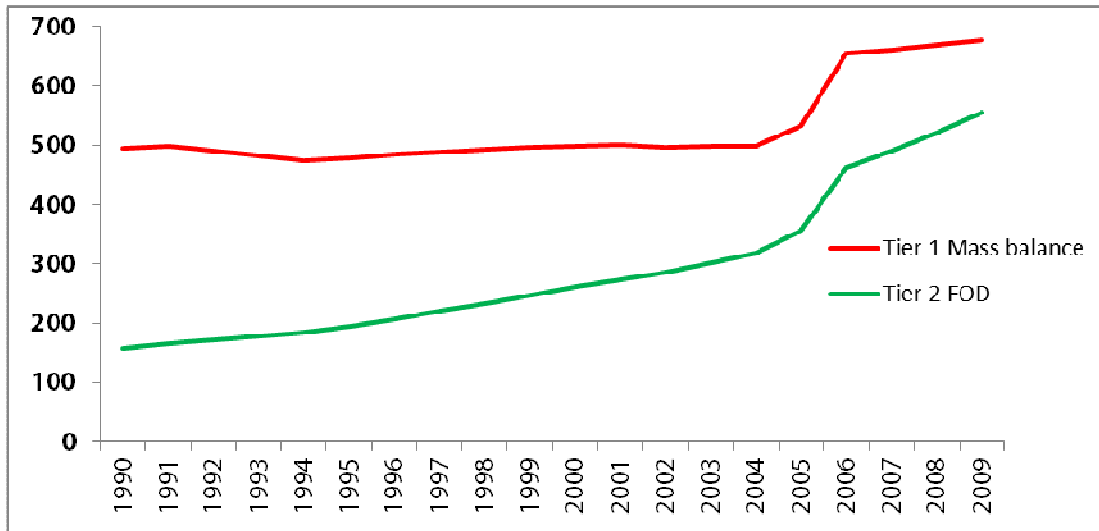


График 1. Компарација на емисиите на стакленички гасови добиени преку две различни ИПЦЦ методологии

За да се добијат попрецизни информации за емисиите на метан од комунален цврст отпад се транспортира до депониите за цврст отпад, територијата на Р. Македонија беше поделена на осум статистички региони.

Вардарски	58,76
Источен	68,36
Југозападен	84,23
Југоисточен	65,42
Пелагониски	89,08
Полошки	118,81

Североисточен	66,57
Скопски	227,43
Вкупно	778,69

Дискусија

82% од вкупните емисии на стакленички гасови од секторот Отпад доаѓаат од емисиите на метан ослободени од депониите за цврст комунален отпад и се со голем степен на несигурност, бидејќи податоците за содржината и количините на комуналниот отпад на локално ниво се добиваат од годишните општински извештаи за управување со отпадот, кои треба редовно да се доставуваат до МЖСПП, но процентот на добиени извештаи е многу низок. Покрај тоа несигурен е податокот дека 75,78% од отпадот се одложува на депонии. Дополнителни акции се потребни за подобрување на квалитетот на податоците потребни од општинските депонии. Потребни се студии за анализирање на составот на разните фракции во отпадот и добивање попрецизни информации за разградливите органски соединенија, за корекциониот фактор и сите останати потребни вредности за пресметки на емисиите по повисоката методологија-ФОД. Преку тоа се зајакнуваат и капацитетите на МЖСПП во однос на пресметките на емисиите на стакленички гасови од секторот отпад, што доведува до пропишување на поадекватни и навремени мерки за митигација на емисиите и за ублажување на климатските промени.

Благодарност

Би сакале да искажеме огромна благодарност до Канцеларијата на УНДП, МАНУ, ЈП Депонија Дрисла од Скопје, ЈКП Комунална хигиена 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.