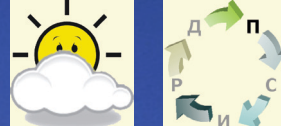


ВОЗДУХ





ШТО ПРЕДИЗВИКУВААТ КИСЕЛОСТ

Дефиниција

Индикаторот ги следи трендовите на емисиите од антропогени извори на супстанциите што предизвикуваат киселост, односно процеси на закиселување во воздухот. Тоа се азотни оксиди, амонијак и сулфурдиоксид, при што моќноста за предизвикување киселост на секоја од нив се мери според потенцијалот за закиселување.

Индикаторот, исто така, обезбедува информации за емисиите по сектори: производство и претворање на енергијата, патен и друг транспорт, индустрија (од процеси и енергија), фугитивни емисии, отпад, земјоделство и останати.

Единици

– kt (еквивалент на закиселување)

Релевантност за креирање на политиката

Листа на релевантни политички документи

Подготвен е НЕАП 2 во кој се дадени мерките, кои треба да се преземат за подобрување на општата состојба со квалитетот на воздухот, а во таа смисла и намалување на емисиите кои предизвикуваат закиселување.

Потребно е да се подготви Национален план за заштита на амбиентниот воздух, програми за намалување на емисиите и подобрување на квалитетот во одделни ЕЛС и акциони планови (пилот град Скопје), Градење на капацитети за техничка контрола на возилата, при регистрација, годишни технички прегледи и контроли на патиштата.

Донесен е Акцискиот план за европско партнерство, Националниот план за апроксимација на домашното законодавство кон европските регулативи во кој се наведени позаконските акти кои треба да се подготват.

Ратификувани се сите 8 протоколи кон Конвенцијата за далекусежно прекугранично загадување на воздухот - CLRTAP.

Подготвена е инвентаризација на загадувањето на воздухот по методологијата CORINAIR и известување кон UNECE и Конвенцијата CLRTAP.

Подготвен е Националниот план за спроведување за намалување на емисиите на POPs.

Законска основа

Законот за квалитет на амбиентниот воздух, пропишува донесување на повеќе подзаконски акти.

Досега, донесени се: Уредба за гранични вредности на загадувачки супстанци во амбиентниот воздух, Правилник за критериумите, методите и постапките за оценување на квалитетот на амбиентниот воздух, Правилник за методологија за инвентаризација и утврдување на нивоата на емисии на загадувачките супстанци во атмосферата, Правилник за подготовка на Национален план за заштита на амбиентниот воздух, Програма за намалување на загадувањето и подобрување на квалитетот на воздухот и акционен план за заштита на воздухот, Правилник за количините на горните граници-плафоните на емисиите на загадувачките супстанци, Правилник за граничните вредности за дозволените нивоа на емисии и видови на загадувачки супстанци, Правилник за методологија за мониторинг на квалитетот на амбиентниот воздух, Правилник за пренос на информации за квалитет на воздух и правилник за начинот, формата и содржината за водење на катастарот за воздух.

Донесени се закони за ратификација за сите 8 протоколи кон Конвенцијата за далекусежно прекугранично загадување на воздухот.

Усвоени се со метод на индосирање 72 ИСО и ЦЕН стандарди од областа на емисиите и квалитетот на

воздухот.

Останатите законски акти кои се поврзани со регулирање на квалитетот на воздухот и емисиите се Законот за безбедност во патниот сообраќај, Законот за стандардизација, Правилникот за квалитет на течните горива со национални стандарди за течни горива и друго. Законот за квалитет на амбиентниот воздух воспоставува законска основа за техничкиот преглед при регистрацијата на вон патни мобилните извори на загадување да вклучува задолжителна редовна контрола на почитувањето на законските стандарди за нивото на емисија.

Клучно прашање за политиката

Каков прогрес е направен во редукција на емисиите на загадувачките супстанци кои предизвикуваат закиселување на воздухот?

Кои различни сектори и процеси имаат учество во емисиите на загадувачки супстанци кои предизвикуваат закиселување?

Клучна порака

Во рамките на Програмата CORINAIR, во 2005 година, во земјата беше воспоставен Инвентар на емисии на супстанции во воздухот по дадени сектори, односно дејности, а во 2008 година беше направено дополнување за сите SNAP сектори. Беше извршена проценка за периодот од 2002 до 2008 година, што значи дека дадениот тренд има одредена несигурност.

Секторите во согласност со методологијата CORINAIR и SNAP – селективната номенклатура, дадени се во следната табела:

SNAP	
1	Согорување и трансформација на енергија во електроенергетски објекти
2	Неиндустриски согорувачки објекти
3	Согорување во производствена индустрија
4	Производни процеси
5	Екстракција и дистрибуција на фосилни горива и геотермална енергија
6	Употреба на растворувачи и други продукти
7	Патен сообраќај
8	Останати мобилни извори и машини
9	Третирање на отпад
10	Земјоделство
11	Природа

Во Република Македонија, во периодот од 2002 до 2008 година, се забележува варирање на трендот од благ тренд на пад на емисиите на некои супстанции што предизвикуваат закиселување, особено на SO₂ (пад за околу 20%) во 2005 година, до покачување на речиси на истото ниво од 2004 во 2006 со континуирано опаѓање до 2008 година. Варирањето на трендот на количините на емисии во воздухот за овој период се должи, главно, на намалениот број и/или на затворени производни процеси во металургијата кои претставуваа извори на загадување, земајќи го предвид дека државата се наоѓа во нестабилен транзициски период.

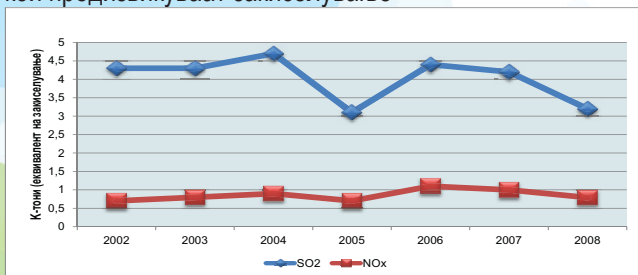
Производството на електрична енергија сè уште е главниот извор на загадување со SO₂, главно, како последица од лошиот квалитет (ниската калоричност) на горивата со висок процент на сулфур. Овие процеси, заедно со транспортот, се главните извори на NO_x. Податоци за NH₃ има само за 2005 и 2008 година (главен извор е земјоделството).

Во моментов, не постојат интегрална програма или акциски планови за намалување на емисиите на загадувачките супстанции во атмосферата, на кое било ниво во земјата. Имено, ова покажува дека без воведување на посебни мерки и програми за редукција

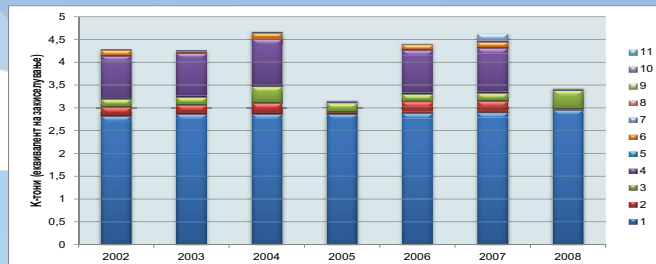
на емисиите кои предизвикуваат загадување нема да се добие.

Во овој момент во тек се активностите за спроведување на системот за интегрална контрола и спречување на загадувањето во согласност со Законот за животна средина и Директивата 2008/1/ЕЦ Дефинирано се деловните субјекти, кои треба да добијат А и Б интегрирани дозволи во кои се пропишани условите за контрола на аерозагадувањето и лимитот на нивните емисии во воздухот. Со воведувањето на овој систем се контролираат емисиите и квалитетот на воздухот, како и можноста за редукција на емисиите на загадувачките супстанции кои предизвикуваат закиселување на воздухот.

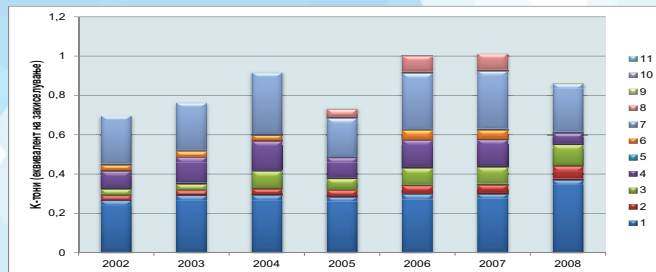
Слика 1. Вкупни емисии на супстанции кои предизвикуваат закиселување



Слика 2. Вкупни емисии на SO₂ кои предизвикуваат закиселување по сектор



Слика 3. Вкупни емисии на NOx кои предизвикуваат закиселување по сектор



Оценка

За идентификација на количествата на емисии во воздухот на основните загадувачки супстанции се

изработи и се ажурираше Катастарот на загадувачи и загадувачки супстанци во воздухот во Република Македонија.

Катастарот ги идентификуваше загадувачките супстанци на ниво на деловни субјекти, но следејќи ги меѓународните договори од областа на воздухот, односно Конвенцијата за прекуграничен пренос на аерозагадувањето на UNECE, а со цел да се добијат компатибилни и споредливи податоци за дадените загадувачки супстанци се вовеле инвентаризација по методологијата CORINAIR и SNAP номенклатурата.

Емисии на SO₂ по сектори

Врз основа на методологијата CORINAIR извршена е инвентаризација на емисии на SO₂ за периодот од 2002 до 2008 година.

Варирањето на трендот на количините на емисии во воздухот за овој период се должи, главно, на намалениот број и/или на затворени производни процеси во металургијата кои претставуваа извори на загадување, земајќи го предвид дека државата се наоѓа во нестабилен транзициски период.

Имено, ова покажува дека без воведување на посебни мерки и програми за редукција на емисиите

кои предизвикуваат загадување нема да се добие континуирано опаѓање на трендот на количествата на емисиите на годишно ниво и за одреден подолг временски период.

Производството на електрична енергија е најголем извор на овие емисии. Имено, во 2008 година околу 86,46% од емисиите на сулфур диоксид се како резултат на производство на електрична енергија и употреба на нискоквалитетен и нискокалоричен лигнит.

Најголем процент од овие емисии се лоцирани во југозападниот регион, каде што е лоцирана најголемата постројка за производство на електрична енергија. Квалитетот на цврстите и на течните горива е низок (со висок процент на сулфур) и нема податоци за соодветна политика за намалување на емисиите, како на локално, така и на национално ниво.

Емисии на NO_x по сектори

Извршена е инвентаризација на емисиите на NO_x се за периодот од 2002 до 2008 година.

Ова покажува дека главните извори на емисија на NO_x во земјата се производството на електрична енергија (42,9%), повторно поради лошиот квалитет на горивото, транспортот (29%) и другите индустриски производни

процеси со над 12,7% од проценетата емисија).

Цели

Дали со некој од националните документи имаме зацртана цел или треба да се достигне целта во согласност со други меѓународни документи?

Во националните документи на кои се повикуваме во погоредадениот текст имаме дадено правци и акции кои треба да бидат приоритетни. Важно е да се напомене дека во моментот транспонирањето на директивите 96/61/ЕЦ, 2000/81/ЕЦ, 2000/76/ЕЦ, 99/13/ЕЦ и 2001/81/ЕЦ во законски и подзаконски акти е во завршна фаза, додека во тек се активности за нивна имплементација.

Во согласност со барањата на Конвенцијата на UNECE за далекусежно прекугранично загадување на воздухот, воведена е инвентаризација по Програмата CORINAIR, која како цел има редовна инвентаризација на загадувачките супстанции во тони на година.

Во согласност со Рамковната конвенција за климатски промени – UNFCCC, исто така, се врши инвентаризација на загадувачките супстанции по основните сектори кои се од значење за појавите предизвикани од климатските промени.

За остварување на целите за редуција на емисиите на загадувачките супстанции кои предизвикуваат закиселување, а воедно и деградација на животната средина, материјалите, како и негативниот ефект врз здравјето на луѓето потребно е донесување на сите планирани документи во согласност со Националната програма за приближување на правото кон ЕУ.

Методологија

■ Методологија за пресметка на индикаторот

Методологијата за пресметка на овој индикатор се базира на собирање и пресметка на податоци за емисиите на годишно ниво, на ниво на држава, на SO_2 , NH_3 и NOx како вкупно, така и распределени по сектори, односно дејности.

Пресметките се во согласност со упатствата на UNECE/EMEP Convention on Long-Range Transboundary Atmospheric Pollution (LRTAP Convention), односно методологијата на инвентаризација CORINAIR како и употреба на SNAP – селективна номенклатура на аерозагадувањето. Во однос на овој индикатор, бидејќи треба да се изрази особината и потенцијалот на киселост, се користени фактори. Тие се дадени посебно за поедина загадувачка супстанција и тоа за NOx 0,02174, за SO_2

0,03125 и за NH₃ 0,05882. Резултатите се изразени во килотони еквивалент на киселост.

Несигурност

■ Методолошка несигурност и несигурност на податоците

Употребата на факторите со потенцијал за закиселување (ацидификација) водат до одредена несигурност. Се претпоставува дека факторите се репрезентативни за Европа во целина; на локално ниво, може да се проценуваат различни фактори. Опсежна дискусија за несигурноста на овие фактори може да се најде во de

Leeuw (2002).

ЕЕА ги користи податоците официјално доставени од земјите-членки на ЕУ и од другите земји-членки на ЕЕА, коишто следат општи упатства за пресметување и за доставување на податоци за емисиите (ЕМЕР/ЕЕА 2001) за загадувачките супстанции во воздухот NO_x, SO₂ и NH₃.

■ Извор за користената методологија

ЕЕА/ETC-ACC технички извештај во којшто се опишуваат методологии за пополнување на празнини, применети за 2004 година. ЕЕА/ETC-ACC LRTAP Конвенција и информација за емисии во воздухот на GHG (CRF).

Спецификација за податоците

Име на индикаторот	Извор	Обврска за известување
Емисии на супстанции што предизвикуваат ацидификација (закиселување)	<ul style="list-style-type: none"> – Државен завод за статистика, Енергетски биланс на земјата – Извештај на Владата; Катастар за загадувачи и загадувачки супстанции во воздухот, – Податоци од мерењата на компаниите – големи загадувачи, – Базата на податоци за моторни возила на Министерството за внатрешни работи, – Проектот за воведување на методологијата за инвентаризација - CORINAIR на Министерството за животна средина и просторно планирање, – Просторниот план на Република Македонија. 	<ul style="list-style-type: none"> – Обврските за известување кон меѓународни договори – Конвенција на UNECE за прекуграничен пренос на аерозагадувањето, како и ЕЕА – Годишен извештај од обработени податоци за емисии во воздухот

Опфат на податоци:

Табела 1: Вкупни емисии на супстанции што предизвикуваат киселост

Супстанции (kt)	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
SO ₂	4,3	4,3	4,7	3,1	4,4	4,2	3,2
NOx	0,7	0,8	0,9	0,7	1,1	1	0,79

Табела 2: Вкупни емисии на SO₂ по сектори дадени во однос на коефициентите на закиселување

SNAP		2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
1	Согорување и трансформација на енергија во електроенергетски објекти	2,8211	2,8714	2,8714	2,8707	2,8811	2,9	2,96
2	Неиндустриски согорувачки објекти	0,1968	0,1968	0,2320	0,0332	0,2588	0,25	0,014
3	Согорување во производствена индустрија	0,1688	0,1688	0,3656	0,2016	0,1688	0,18	0,41
4	Производни процеси	0,9581	0,9650	1,0369	0,0111	0,9581	0,98	0,007
5	Екстракција и дистрибуција на фосилни горива и геотермална енергија							
6	Употреба на растворувачи и други продукти	0,1244	0,0444	0,1383		0,1244	0,132	
7	Патен сообраќај	0,0161	0,0161	0,0308	0,0242	0,0161	0,18	0,032
8	Останати мобилни извори и машини				0,0078			
9	Третирање на отпад				0,0001			0,00021
10	Земјоделство							
11	Природа				0,0012			
вкупно		4,2852	4,3429	4,6750	3,1499	4,4	4,622	3,42321

Табела 3: Вкупни емисии на NOx по сектори дадени во однос на коефициентите на закиселување

SNAP		2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
1	Согорување и трансформација на енергија во електроенергетски објекти	0,2667	0,2923	0,2923	0,2848	0,2967	0,3	0,37
2	Неиндустриски согорувачки објекти	0,0246	0,0246	0,0333	0,0326	0,0446	0,045	0,07
3	Согорување во производствена индустрија	0,0328	0,0328	0,0885	0,0596	0,0885	0,09	0,11
4	Производни процеси	0,0906	0,1352	0,1541	0,1072	0,1411	0,14	0,06
5	Екстракција и дистрибуција на фосилни горива и геотермална енергија							
6	Употреба на растворувачи и други продукти	0,0309	0,0309	0,0309		0,0512	0,05	
7	Патен сообраќај	0,2475	0,2467	0,3167	0,2000	0,2914	0,3	0,25
8	Останати мобилни извори и машини				0,0450	0,0871	0,087	
9	Третирање на отпад				0,0005			0,002
10	Земјоделство							
11	Природа				0,0037			
вкупно		0,6922	0,7619	0,9157	0,7334	1,0006	1,012	0,862

Општи мета-податоци

Ознака	Име на индикаторот	Усогласеност со CSI EEA или други индикатори		Класификација по ДПСИР	Тип	Поврзаност со област	Фреквенција на публикување
МК НИ 001	Емисии на супстанции што предизвикуваат закиселување	CSI 001	Emissions of acidifying substances	П	Б	закиселување воздух	годишно

Забелешка: Пред 2002 година не се добиени податоци за утврдување на количествата на емисиите на супстанции што предизвикуваат киселост.



Дефиниција

Овој индикатор ги следи трендовите на озонските прекурсори: азотни оксиди, јаглерод - моноксид, метан и неметански испарливи органски соединенија, предизвикани од антропогените активности, при што секој се мери според својот потенцијал за формирање на тропосферски озон.

Индикаторот, исто така, обезбедува информации за емисиите по сектори: енергетски индустрии, патен и друг транспорт, индустрија (процеси и енергија), друго (енергија), фугитивни емисии, отпад, земјоделство и друго (неенергетски).

Единици

– kt (NMVOC - еквивалентно)

Релевантност за креирање на политиката

Листа на релевантни политички документи

Подготвен е НЕАП 2 во кој се дадени мерките, кои треба да се преземат за подобрување на општата состојба со квалитетот на воздухот, а во таа смисла и намалување на емисиите кои предизвикуваат закиселување.

Потребно е да се подготви Национален план за заштита на амбиентниот воздух, програми за намалување на емисиите и подобрување на квалитетот во одделни ЕЛС и акциони планови (пилот град Скопје), Градење на капацитети за техничка контрола на возилата, при регистрација, годишни технички прегледи и контроли на патиштата.

Донесен е Акцискиот план за европско партнерство, Националниот план за апроксимација на домашното законодавство кон европските регулативи во кој се наведени позаконските акти кои треба да се подготват.

Ратификувани се сите 8 протоколи кон Конвенцијата за далекусежно прекугранично загадување на воздухот - CLRTAP.

Подготвена е инвентаризација на загадувањето на воздухот по методологијата CORINAIR и известување кон UNECE и Конвенцијата CLRTAP.

Подготвен е Националниот план за спроведување за намалување на емисиите на POPs

Законска основа

Законот за квалитет на амбиентниот воздух, пропишува донесување на повеќе подзаконски акти.

Досега, донесени се: Уредба за гранични вредности на загадувачки супстанции во амбиентниот воздух, Правилник за критериумите, методите и постапките за оценување на квалитетот на амбиентниот воздух, Правилник за методологија за инвентаризација и утврдување на нивоата на емисии на загадувачките супстанции во атмосферата, Правилник за подготовка на Национален план за заштита на амбиентниот воздух, Програма за намалување на загадувањето и подобрување на квалитетот на воздухот и акционен план за заштита на воздухот, Правилник за количините на горните граници-плафоните на емисиите на загадувачките супстанции, Правилник за граничните вредности за дозволените нивоа на емисии и видови на загадувачки супстанции, Правилник за методологија за мониторинг на квалитетот на амбиентниот воздух, Правилник за пренос на информации за квалитет на воздухот и правилник за начинот, формата и содржината за водење на катастарот за воздух.

Донесени се закони за ратификација за сите 8 протоколи кон Конвенцијата за далекусежно прекугранично загадување на воздухот.

Усвоени се со метод на индосирање 72 ИСО и ЦЕН стандарди од областа на емисиите и квалитетот на

воздухот.

Останатите законски акти кои се поврзани со регулирање на квалитетот на воздухот и емисиите се Законот за безбедност во патниот сообраќај, Законот за стандардизација, Правилникот за квалитет на течните горива со национални стандарди за течни горива и друго. Законот за квалитет на амбиентниот воздух воспоставува законска основа за техничкиот преглед при регистрацијата на вон патни мобилните извори на загадување да вклучува задолжителна редовна контрола на почитувањето на законските стандарди за нивото на емисија.

Клучно прашање за политиката
Каков прогрес е направен во редуција на емисиите на загадувачките супстанции прекурсори на озонот во Европа?

Кои различни сектори и процеси имаат учество во емисиите на загадувачки супстанции кои се прекурсори на озонот?

Во овој момент во нашата земја во тек се активности за спроведување на системот за интегрална контрола и спречување на аерозагадувањето во согласност со Законот за животна средина и Директивата 96/61/

ЕЦ при што има подготвено уредба и правилник за спроведување на истите. Со нив е дефинирано кои деловни субјекти, производни компании, треба да добијат А и Б интегрирани дозволи во кои се пропишани условите за контрола на аерозагадувањето и лимитот на нивни емисии во воздухот. Со воведување на овој систем се контролираат емисиите во воздухот што дава можност за редукција на емисиите на загадувачките супстанции кои се прекурсори на озонот.

Клучна порака

Во рамките на Програмата CORINAIR, во 2005 година, во земјата беше воспоставен Инвентар на емисии на супстанции во воздухот по дадени сектори, односно дејности, а беше извршена проценка за периодот од 2002 до 2005 година. Со ваквиот начин на обработка, особено поради недостаток на податоци во реално време трендот не е можно да се утврди прецизно.

Секторите по горенаведената методологија и SNAP – селективната номенклатура дадени се во следната табела:

SNAP	
1	Согорување и трансформација на енергија во електроенергетски објекти
2	Неиндустриски согорувачки објекти
3	Согорување во производствена индустрија
4	Производни процеси
5	Екстракција и дистрибуција на фосилни горива и геотермална енергија
6	Употреба на растворувачи и други продукти
7	Патен сообраќај
8	Останати мобилни извори и машини
9	Третирање на отпад
10	Земјоделство
11	Природа

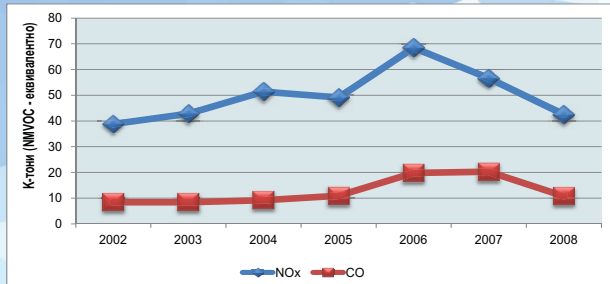
Во Република Македонија, во периодот од 2002 до 2008 година, се забележува тренд на покачување на емисиите на супстанциите што се прекурсори на озонот. Производството на електрична енергија - сектор 1, патниот сообраќај - сектор 7, како и секторот 11 – природа, се главни извори на емисии на прекурсори на озонот.

Во моментот, не постои интегрална програма или акциски планови за намалување на емисиите на загадувачките

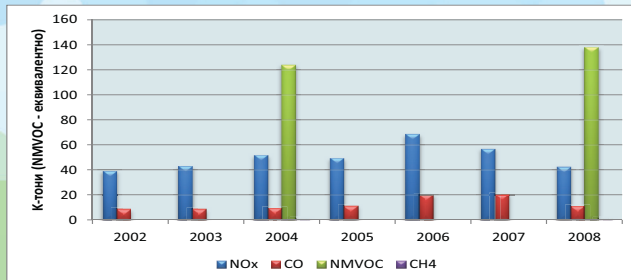
материи во атмосферата, на кое било ниво во земјата.

На подолудадениот графикон прикажан е годишен тренд на емисиите на CO-јаглерод- моноксид и азотни оксиди дадени како прекурсори на озонот

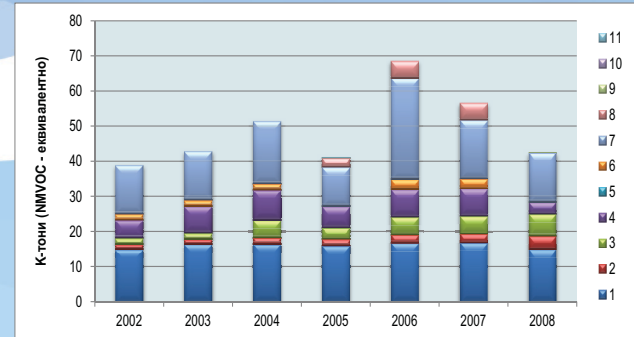
Слика 1. Тренд на емисии на прекурсори на озонот



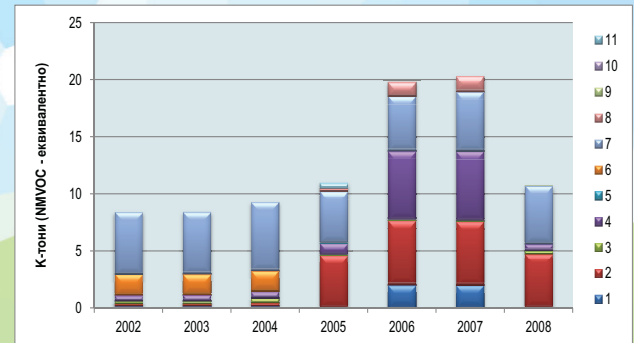
Слика 2. Вкупни емисии на прекурсори на озонот



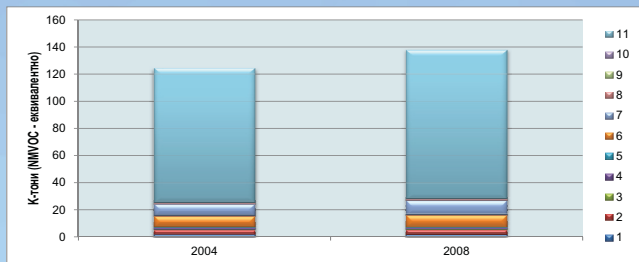
Слика 3. Вкупни емисии на NOx по сектори на годишно ниво



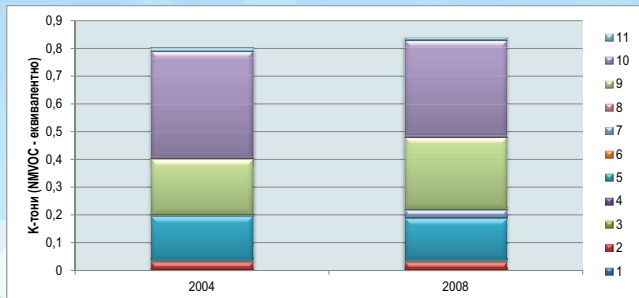
Слика 4. Вкупни емисии на CO по сектори на годишно ниво



Слика 5. Вкупни емисии на NMVOC по сектори на годишно ниво



Слика 6. Вкупни емисии на CH₄ по сектори на годишно ниво



Оценка

За идентификација на количествата на емисии во

воздухот на основните загадувачки супстанции се изработи и се ажурираше Катастарот на загадувачи и загадувачки супстанции во воздухот во Република Македонија. Последно ажурирање со податоци беше во 2008-2009 година

Катастарот ги идентификуваше загадувачките супстанции на ниво на деловни субјекти, но следејќи ги меѓународните договори од областа на воздухот, односно Конвенцијата за прекуграничен пренос на аерозагадувањето на UNECE, а со цел да се добијат компатибилни и споредливи податоци за дадените загадувачки супстанции се воведо инвентаризација по методологијата CORINAIR и SNAP номенклатурата.

Вкупни емисии на прекурсори на озонот

Сериите на емисии на прекурсори на озонот се проценети за периодот 2002 - 2008 година.

За вкупните емисии на податоци за прекурсори на озонот на годишно ниво, не постојат поголеми временски годишни серии. За анализираниите години, од 2002 до 2008, може да се забележи дека NO_x и CO имаат тренд на пораст до 2007 година и трендот опаѓа до 2008 година.

За NMVOC и CH₄ се прикажани емитираните количества само за 2004 и 2008 година година. Имено, овие две

загадувачки супстанции беа вклучени во инвентаризација со методологијата CORINAIR за 2004 и 2008 година.

Количествата на емисија на NMVOC и CH₄ во најголем дел се од секторите: природа, патен сообраќај и употреба на растворувачи и други продукти по SNAP и се забележува дека трендот покажува пораст во 2008 година однос на 2004 година.

Емисии на NO_x како прекурсор на озонот по сектори

Сериите на емисии на NO_x се проценети за периодот од 2002 до 2008 година.

Со примена на методологијата на CORINAIR за инвентаризација на емисиите на азотните оксиди се согледува дека главните извори на емисија на NO_x во земјата се производството на електрична енергија, повторно поради лошиот квалитет на горивото, транспортот и другите индустриски производни процеси.

Емисии на CO како прекурсор на озонот по сектори

Сериите на емисии на CO се проценети за периодот 2002 - 2008 година.

Емисиите на CO како прекурсор на озонот покажуваат

дека за дадените години има благ пораст во вкупното количество, а во однос на секторите по SNAP доминираат секторите за согорување во неиндустриски објекти и секторот за патен сообраќај.

Емисии на NMVOC и CH₄ како прекурсор на озонот по сектори

Емисии на NMVOC и CH₄ се обезбедени за 2004 и 2008 година. Со примена на методологијата на CORINAIR за инвентаризација на емисиите на NMVOC и CH₄ се согледува дека главните извори на емисија во земјата се од 11-от сектор на SNAP.

Цели

Дали со некој од националните документи имаме зацртана цел или треба да се достигне целта во согласност со други меѓународни документи?

Во националните документи на кои се повикуваме во погореданиот текст имаме дадено правци и акции кои треба да бидат приоритетни. Важно е да се напомене дека во моментот во фаза на подготовка се нови подзаконски акти од областа на емисии во воздухот во кои се транспонирани директивите 96/61/ЕЦ, 2000/81/ЕЦ, 2000/76/ЕЦ, 99/13/ЕЦ и 2001/81/ЕЦ.

Во согласност со барањата на Конвенцијата на UNECE за прекуграничен пренос на загадување на воздухот, воведена е инвентаризација по програмата CORINAIR, која како цел има редовна инвентаризација на загадувачките супстанции во тони на година

Во согласност со Рамковната конвенција за климатски промени – UNFCCC, исто така, се врши инвентаризација на загадувачките супстанции по основните сектори кои се од значење за појавите предизвикани од климатските промени.

Овие документи се основа за остварување на целите за редукација на емисиите на загадувачките супстанции кои се прекурсори на озонот, а притоа и намалување на деградација на животната средина, како и негативниот ефект врз здравјето на луѓето.

Методологија

■ Методологија за пресметка на индикаторот

Методологијата на пресметка на овој индикатор се базира на собирање и пресметка на податоци за емисиите на годишно ниво на ниво на држава на CO, NMVOC, CH₄ и NOx како вкупно, така и распределени по сектори, односно дејности.

Пресметките се во согласност со упатствата на UNECE/EMEP Convention on Long-Range Transboundary Atmospheric Pollution (LRTAP Convention), односно методологијата на инвентаризација CORINAIR како и употреба на SNAP – селективна номенклатура на аерозагадувањето.

Во однос на овој индикатор, бидејќи треба да се изрази особината за прекурсор на озонот, користени се фактори. Тие се дадени посебно за поедина загадувачка супстанција и тоа за NOx е 1,22, за NMVOC е 1, за CO е 0,11 и за CH₄ е 0,014, а резултатите се изразени во килотони еквивалент на NMVOC.

■ Извор за користената методологија

Методологијата која се користеше при пресметка и приказ на овој индикатор е дадена во Упатствата на CLRTAP и de Leeuw, F. (2002). Група на емисиони индикатори за далекусежно прекугранично загадување на воздухот. Наука и политика за животната средина.

Спецификација за податоците

Име на индикаторот	Извор	Обврска за известување
Емисии на супстанции што претставуваат прекурсори на озонот	<ul style="list-style-type: none"> – Државен завод за статистика, Енергетски биланс на земјата – Извештај на Владата; Катастар за загадувачи и загадувачки материји во воздухот, – Податоци од мерењата на компаниите – големи загадувачи, – Базата на податоци за моторни возила на Министерството за внатрешни работи, – Инвентаризација по методологијата CORINAIR на Министерството за животна средина и просторно планирање, – Просторниот план на Република Македонија. 	<ul style="list-style-type: none"> – Обврските за известување кон меѓународни договори-Конвенција на UNECE за преуграничен пренос на аерозагадувањето, како и EEA – Годишен извештај од обработени податоци за емисии во воздухот

Опфат на податоци:

Табела 1: Вкупни емисии на прекурсори на озонот

NM VOC еквивалент (kt)	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
NO _x	38,8	42,8	51,4	49,1	68,517	56,63	42,55
CO	8,4	8,4	9,2	10,9	19,768	20,28	10,72
NM VOC			124,1				
CH ₄			0,8				

Табела 2: Вкупни емисии на NOx по сектори

SNAP		2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
1	Согорување и трансформација на енергија во електроенергетски објекти	14,965	16,405	16,405	15,981	16,649	16,850	14,910
2	Неиндустриски согорувачки објекти	1,379	1,379	1,867	1,831	2,501	2,510	3,780
3	Согорување во производствена индустрија	1,842	1,842	4,965	3,347	4,965	5,050	6,300
4	Производни процеси	5,084	7,590	8,647	6,018	7,917	7,860	3,310
5	Екстракција и дистрибуција на фосилни горива и геотермална енергија							
6	Употреба на растворувачи и други продукти	1,732	1,732	1,732		2,873	2,820	
7	Патен сообраќај	13,888	13,845	17,773	11,224	28,731	16,650	14,150
8	Останати мобилни извори и машини				2,524	4,88	4,890	
9	Третирање на отпад				0,025			0,100
10	Земјоделство							
11	Природа				0,205			
вкупно		38,847	42,756	51,387	41,158	68,516	56,630	42,550

Табела 3: Вкупни емисии на CO по сектори на годишно ниво

SNAP		2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
1	Согорување и трансформација на енергија во електроенергетски објекти	0,181	0,181	0,181	0,042	2,037	1,99	0,045
2	Неиндустриски согорувачки објекти	0,203	0,203	0,241	4,559	5,621	5,62	4,701
3	Согорување во производствена индустрија	0,214	0,214	0,428	0,061	0,054	0,05	0,265
4	Производни процеси	0,520	0,579	0,601	0,990	6,062	6,06	0,591
5	Екстракција и дистрибуција на фосилни горива и геотермална енергија				0,061			0,001
6	Употреба на растворувачи и други продукти	1,825	1,825	1,825				
7	Патен сообраќај	5,424	5,424	5,963	4,502	4,759	5,23	5,110
8	Останати мобилни извори и машини				0,223	1,235	1,33	
9	Третирање на отпад				0,001			0,006
10	Земјоделство							
11	Природа				0,533			
вкупно		8,366	8,426	9,238	10,971	19,768	20,28	10,718

Табела 4: Вкупни емисии на NMVOC и CH₄ по сектори на годишно ниво

SNAP		NMVOC		CH ₄	
		2004	2008	2004	2008
1	Согорување и трансформација на енергија во електроенергетски објекти	1,6901	1,762	0,0007	0,00066
2	Неиндустриски согорувачки објекти	3,5088	3,506	0,0306	0,0305
3	Согорување во производствена индустрија	0,2105	0,27	0,0020	0,00255
4	Производни процеси	1,1078	0,95	0,0002	0,000014
5	Екстракција и дистрибуција на фосилни горива и геотермална енергија	0,4249	0,424	0,1626	0,154
6	Употреба на растворовачи и други продукти	8,4847	9,005	0,0000	0
7	Патен сообраќај	8,8241	10,828	0,0026	0,031
8	Останати мобилни извори и машини	0,9692	1,077	0,0002	0,00021
9	Третирање на отпад	0,0010	0	0,2023	0,26
10	Земјоделство	0,0000	0	0,3877	0,35
11	Природа	98,8666	110	0,0119	0,0101
	вкупно	124,0877	137,822	0,8008	0,839034

Општи мета-податоци

Ознака	Име на индикаторот	Усогласеност со CSI EEA или други индикатори		Класификација по ДПСИР	Тип	Поврзаност со област	Фреквенција на публикување
MK NI 002	Емисии на озонски прекурсори	CSI 002	Emissions of ozone precursors	П	А	воздух квалитет на воздух	годишно

Забелешка: Пред 2002 година не се добиени податоци за утврдување на количествата на емисии на прекурсори на озонот



Дефиниција

Овој индикатор го прикажува надминувањето на граничните вредности за квалитет на воздухот во урбаните средини.

Надминувањето на граничните вредности за квалитет на воздухот се појавува кога концентрацијата на загадувачките материји ги надминува граничните вредности за SO₂, PM10, NO₂ и целните вредности за O₃ утврдени со уредбата за гранични вредности за нивоа и видови на загадувачки супстанции во амбиентниот воздух и прагови на алармирање, рокови за постигнување на граничните вредности, маргини на толеранција за гранична вредност, целни вредности и долгорочни цели, во која се транспонирани директивите ќерки 1999/30/ЕС, 2000/69/ЕС и 2002/3/ЕС.

Онаму каде што постојат повеќе гранични вредности (види дел за Цели на политиката), индикаторот го користи најстрогиот случај:

- Сулфур диоксид (SO₂): дневна гранична вредност
- Азот диоксид (NO₂): годишна гранична вредност
- Цврсти честички со големина до 10 микрометри (PM10): годишна гранична вредност

- Озон (O₃): краткорочна цел

Единици

Концентрациите во амбиентниот воздух на сулфур диоксид (SO₂), цврсти честички со големина до 10 микрометри (PM10), азот диоксид (NO₂) и озон (O₃) се изразуваат во микрограм/м³ (µg/m³).

Релевантност за креирање на политиката

Листа на релевантни политички документи

Во Националниот еколошки акционен план-2 (2006 година) како основна цел е наведено подобрување на квалитетот на воздухот преку намалување на емисиите на основните загадувачки супстанции. Во истиот документ се наведени и две основни мерки кои треба да се преземат: да се подготви национален план за заштита на амбиентниот воздух и да се зајакне процесот на мониторинг и оценување на квалитетот на воздухот.

Законска основа

Законот за квалитет на амбиентен воздух е донесен во август 2004 година, и истиот е дополнет и изменет во 2007 и 2010 година и претставува рамковен

закон од областа на воздухот. Целите на овој Закон се: избегнување, спречување и намалување на штетните ефекти врз здравјето на луѓето и животната средина како целина, спречување и намалување на загадувањата кои предизвикуваат промена на климата, како и обезбедување на соодветна информација за квалитетот на амбиентниот воздух. Со овој Закон се пропишува донесување на голем број подзаконски акти во согласност со барањата на Acquis Communautaire. Досега се донесени 12 подзаконски акти. За пресметка на овој индикатор се користени одредбите наведени во „Уредбата за гранични вредности за нивоа и видови на загадувачки супстанции во амбиентниот воздух и прагови на алармирање, рокови за постигнување на граничните вредности, маргини на толеранција за гранична вредност, целни вредности и долгорочни цели.

Цели

Во Уредбата за гранични вредности за нивоа и видови на загадувачки супстанции во амбиентниот воздух и прагови на алармирање, рокови за постигнување на граничните вредности, маргини на толеранција за гранична вредност, целни вредности и долгорочни цели, се дефинирани граничните вредности за SO₂, PM₁₀, NO₂ и целните вредности за O₃.

Гранични вредности за концентрации на сулфур диоксид во амбиентниот воздух

Во согласност со горенаведената Уредба за сулфур диоксид, дефинирани се две гранични вредности за заштита на човековото здравје. Двете гранични вредности треба да се достигнат до 01.01.2012 год.

- Дневна гранична вредност од 125µg/m³ и истата не смее да биде надмината повеќе од 3 пати во текот на една календарска година
- Едночасовна гранична вредност од 350µg/m³, која не смее да биде надмината повеќе од 24 пати во текот на една календарска година

Гранични вредности за концентрации на азот диоксид во амбиентниот воздух

Во согласност со горенаведената Уредба за азот диоксид, дефинирани се две гранични вредности за заштита на човековото здравје. Двете гранични вредности треба да се достигнат до 01.01.2012 год.

- Едночасовната просечна гранична вредност на азот диоксид не смее да ја надмине граничната вредност од 200µg/m³ повеќе од 18 пати во текот на една календарска година.
- Просечната годишна концентрација не смее да надмине 40µg/m³.

Гранични вредности за концентрации на цврсти честички со големина до 10 микрометри во амбиентниот воздух

Во согласност со горенаведената Уредба за цврсти честички со големина до 10 микрометри, дефинирани се две гранични вредности за заштита на човековото здравје. Достигнувањето на граничните вредности е дефинирано во две фази. Во првата фаза двете гранични вредности треба да се достигнат до 01.01.2010 год., при што

- 24-часовната гранична вредност изнесува $50\mu\text{g}/\text{m}^3$, и истата не смее да биде надмината повеќе од 35 пати во текот на една календарска година
- Просечната годишна концентрација не смее да надмине $40\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Во втората фаза двете гранични вредности треба да се достигнат до 01.01.2012 год., при што

- 24-часовната гранична вредност изнесува $50\mu\text{g}/\text{m}^3$, и истата не смее да биде надмината повеќе од 7 пати во текот на една календарска година
- Просечната годишна концентрација не смее да надмине $20\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Целни вредности за концентрации на озон во амбиентниот воздух

Во согласност со горенаведената Уредба за озонот, дефинирани се целна вредност за заштита на човековото здравје и долгорочна цел за заштита на човековото здравје.

- Целната вредност за заштита на човековото здравје за озонот е определена на тој начин што 8-часовната вредност се пресметува од едновремените концентрации за секој ден. Максималната дневна 8-часовна вредност на озонот не треба да ја надмине вредноста од $120\mu\text{g}/\text{m}^3$ повеќе од 25 денови во текот на годината (пресметано како средна вредност за три години). Оваа целна вредност треба да се достигне до 2010 година.
- Во Уредбата е дефинирана и долгорочната цел за заштита на човековото здравје од $120\mu\text{g}/\text{m}^3$, како максимална дневна 8-часовна вредност во текот на календарска година.

Клучно прашање за политиката
Каков прогрес е направен за намалување на концентрациите на загадувачките супстанции во урбаните средини за достигнување на граничните вредности (за SO_2 , PM_{10} , NO_2) и целните вредности (за O_3) дефинирани во Уредбата?

Клучна порака

Сулфур диоксид - SO₂

Надминувања на среднодневните концентрации на сулфур диоксид над граничните вредности, се забележуваат во само во Скопје и Кичево, но дозволениот број на надминувања е надминат само во Скопје во 1998, 1999 и 2006 година.

Цврсти честички со големина до 10 микрометри

Концентрациите на цврсти честички со големина до 10 микрометри ги надминуваат граничните вредности дефинирани во Уредбата во сите градови каде има мерење. Многу често има појава на високи концентрации на цврсти честички со големина до 10 микрометри, особено во зимскиот период.

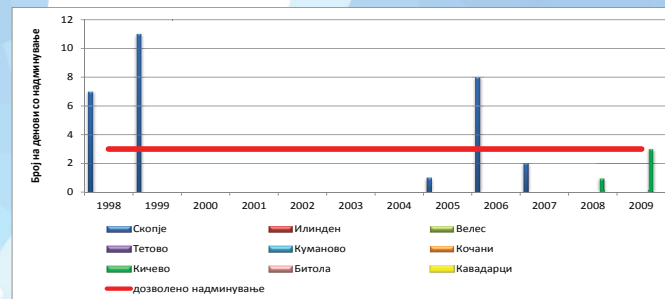
Азот диоксид

Во период од 2004 до 2009 година се забележува тренд на опаѓање на концентрации на азот диоксид. Измерените концентрации на оваа загадувачка супстанца се под граничните вредности дефинирани во Уредбата на сите мерни места, со исклучок на Скопје во текот на 1998, 2000, 2001, 2005 и 2006, Куманово во текот на 2004 и Кичево во текот на 2005 година.

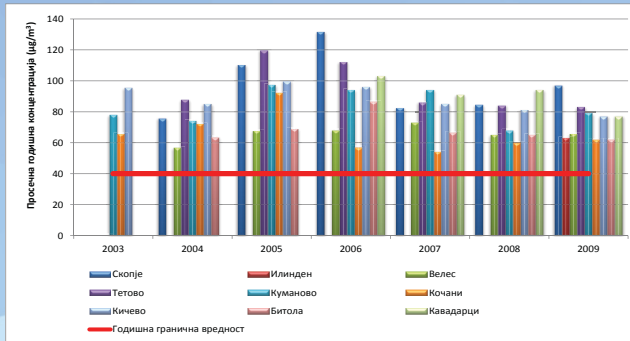
Озон

Во согласност со Уредбата за озонот нема дефинирано гранични вредности, тука има дефинирано целна вредност, која треба да се употребува од 2010 година. Целната вредност за озон е надмината во сите градови во Република Македонија каде што се врши мерење на оваа загадувачка супстанца.

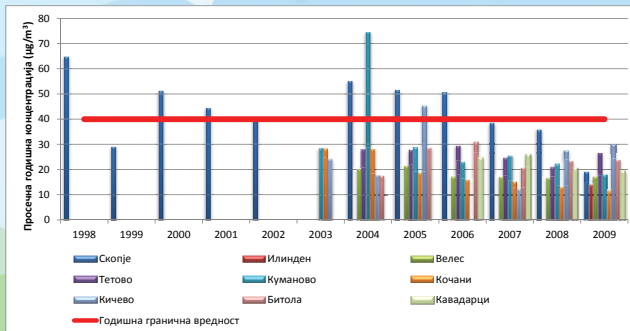
Слика 1: Сулфур диоксид



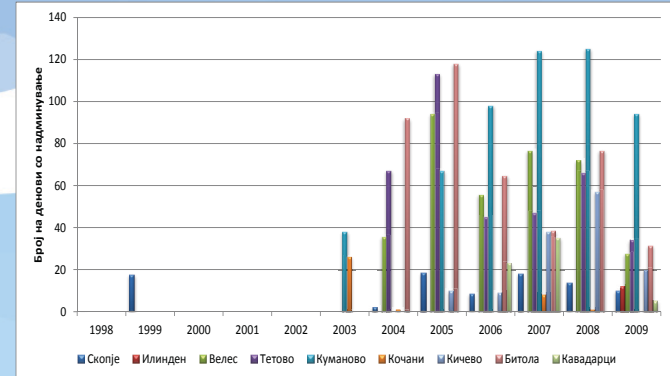
Слика 2: Цврсти честички со големина до 10 микрометри



Слика 3: Азот диоксид



Слика 4: Озон



Оценка

Сулфур диоксид - SO₂

Сулфур диоксидот во воздухот најчесто потекнува од големите термоцентрали и термоелектрани како и од малите и средноголеми котли за согорување на јаглен во урбаните средини. Главниот антропоген извор е согорувањето на јагленот и нафтата. Оваа загадувачка супстанција се емитува во воздухот и како резултат на индустриските процеси (производство на целулоза и хартија, сулфурна киселина, топење на олово-цинкови руди).

Според расположливите податоци надминувања на дозволениот број на надминувања на среднодневните концентрации на сулфур диоксид се забележани само во градот Скопје во 1998, 1999 и 2006 година. Покачените концентрации над граничните вредности во Скопје се должат на големата фреквенција на сообраќајот, односно од согорувањето на горивата во превозните средства и работата на топлификационите станици особено во зимскиот период.

PM10

Цврсти честички со големина до десет микрометри се честички кои поминуваат низ отвор кој се селектира по големина со 50% губење на ефикасноста при аеродинамичен дијаметар со големина до десет микрометри ($10\mu\text{g}/\text{m}$). Овие честички со димензии до 10 микрометри се таканаречени фини честички или аеросоли. Тие долго се задржуваат во воздухот и настануваат како резултат на природни и антропогени извори. Од природните извори значајни се жолтите дождови кои се јавуваат и кај нас, шумските пожари и хемиските реакции кои што се случуваат во природата. Од антропогените извори најзначајни се согорувањето на јагленот, дрвото и нафтата, индустриските процеси, транспортот и согорувањето на отпадот.

Појава на зголемени концентрации на цврсти честички се забележува во урбаните средини особено во сезоната есен-зима, што најверојатно се должи на зголемената фреквенција на сообраќајот, согорување на фосилни горива и метеоролошките услови.

Од обработените податоци може да се забележи дека концентрацијата на цврстите честички до 10 микрометри ја надминува просечната годишна концентрација од $40\mu\text{g}/\text{m}^3$, во сите градови во кои се врши мерење на оваа загадувачка супстанца. Највисока просечна годишна концентрација на оваа загадувачка супстанца е забележана во Скопје во 2006 година, што најверојатно се должи на човековото живеење, густата населеност, големата употреба на цврсто гориво за затоплување на домовите во зимскиот период како и влијанието од индустријата.

Азот диоксид - NO_2

Испитувањата покажале дека во воздухот се застапени повеќе оксиди на азот, но најзначајни се азот диоксид и азот моноксид. Овие загадувачки супстанции најчесто се резултат на природни извори. Сепак, во урбаните средини најголем извор е сообраќајот, а помал извор е индустријата. Најтоксичен од сите азотни оксиди е азот диоксид, чии концентрации се условени од

годишното време и од метеоролошките услови. Имено, во утринските часови повисока е концентрацијата на NO заради зголемената фреквенција на сообраќајот, а со интензивирање на сончева радијација во текот на денот се врши претворање на NO во NO₂ со што се зголемува концентрацијата на NO₂. Азотните оксиди влијаат на содржината на озонот и на другите фотохемиски оксиданси во воздухот. Во текот на сезоната пролет-лето поголема е концентрацијата на NO₂, а во сезоните есен-зима на NO. Количеството на NOx е зголемено во зимскиот период поради повисоката фреквенција на сообраќајот.

Од обработените податоци може да се види дека надминувања на просечната годишна концентрација на азот диоксид се забележани во 1998, 2000, 2001, 2004, 2005 и 2006 година во Скопје. Но, во периодот од 2004 до 2009 година концентрацијата на оваа загадувачка супстанца има тренд на опаѓање.

Во останатите градови надминување на просечната годишна концентрација на азот диоксид е забележано во Куманово во 2004 година и во Кичево во 2005 година. Ова најверојатно се должи на високата фреквенција на сообраќајот во овие градови и работата на индустриските капацитети.

Во периодот од 2007 до 2009 година не е забележано надминување на просечната годишна концентрација на азот диоксид на ниту едно мерно место во Република Македонија.

Озон - O₃

Озонскиот слој се наоѓа на височина од 10 до 15km од земјата и служи како филтер за UV- зрачењето и стабилизација на климата.

Автоматските мониторинг-станции вршат мерења на приземниот озон кој се формира како резултат на фотохемиски реакции во кои учествуваат азотни оксиди, испарливи органски супстанции (најчесто, јаглевородороди) и др. Сепак, на неговата содржина влијае интензитет на сончева радијација и годишните времиња. Поради тоа, повисоки концентрации на озон се забележуваат во топлиите денови, а особено во летниот период.

На сликата се дадени бројот на денови со надминување на целната вредност за озон во македонските урбани средини за период од 1998 до 2009 година. Како што може да се забележи надминувања на дозволеният број на надминувања на целна вредност за заштита на човековото здравје континуирано се забележуваат во целиот анализиран период во следните градови:

Тетово, Битола, Велес и Куманово. Во Кавадарци вакво надминување се забележува само во 2007 година, а во Кичево во 2007 и 2008 година.

Методологија

- Методологија за пресметка на индикаторот

Сулфур диоксид - SO_2

За секоја станица поставена во урбана средина, се пресметува бројот на денови со среднодневна концентрација која ја надминува граничната вредност (Дневна гранична вредност од $125\mu\text{g}/\text{m}^3$) од достапните часовни податоци. Селектираните урбани станици вклучуваат станици од типот: станици кои го покажуваат загадувањето од сообраќајот, станици кои го покажуваат загадувањето од индустријата и таканаречени урбан background станици. Бројот на денови кога има надминување во еден град се добиваат со земање на средна вредност на резултатите од сите станици поставени во тој град.

Цврсти честички со големина до 10 микрометри – PM_{10}

За секоја станица поставена во урбана средина, се пресметува просечната годишна концентрација (годишната гранична вредност изнесува $40\mu\text{g}/\text{m}^3$) од

достапните часовни податоци. Селектираните урбани станици вклучуваат станици од типот: станици кои го покажуваат загадувањето од сообраќајот, станици кои го покажуваат загадувањето од индустријата и таканаречени урбан background станици. Просечната годишна концентрација на еден град се добива со земање на средна вредност на просечната годишна концентрација од сите станици поставени во тој град.

Азот диоксид - NO_2

За секоја станица поставена во урбана средина, се пресметува просечната годишна концентрација (годишната гранична вредност изнесува $40\mu\text{g}/\text{m}^3$) од достапните часовни податоци. Селектираните урбани станици вклучуваат станици од типот: станици кои го покажуваат загадувањето од сообраќајот, станици кои го покажуваат загадувањето од индустријата и таканаречени урбан background станици. Просечната годишна концентрација на еден град се добива со земање на средна вредност на просечната годишна концентрација од сите станици поставени во тој град.

Озон – O_3

За секоја станица поставена во урбана средина, се пресметува бројот на денови кога максималната дневна 8-часовна вредност на озонот ја надминува целната

вредност за заштита на човековото здравје - $120\mu\text{g}/\text{m}^3$. Селектираните урбани станици вклучуваат станици од типот: станици кои го покажуваат загадувањето од сообраќајот, станици кои го покажуваат загадувањето од индустријата и таканаречени урбан background станици. Бројот на денови кога има надминување во еден град се добиваат со земање на средна вредност на резултатите од сите станици поставени во тој град.

Несигурност

■ Методолошка несигурност

Податоците, генерално, не се репрезентативни за целата урбана средина во Република Македонија. Индикаторот е предмет на промени од година на година во зависност од метеоролошките промени. За разлика од дефинираната методологија на Европската агенција за животна средина, каде за пресметување на индикаторот се користат само податоци од таканаречени урбан background станици, ние за пресметка ги искористивме податоците од сите станици поставени во урбани средини, поради тоа што во нашата држава има само една станица, таканаречена урбан background, и истата е поставена во Гази Баба, во Скопје.

Спецификација за податоците

Име на индикаторот	Извор	Обврска за известување
Надминување на граничните вредности за квалитет на воздух во урбани подрачја	МЖСПП	<p>Европска агенција за животна средина</p> <p>Размена на податоците за квалитет на воздухот, во согласност со одлуката на Советот за воспоставување на реципрочна размена на информации и податоци од сите мрежи и индивидуални станици за мерење на квалитетот на амбиентниот воздух (Директива 97/101/EC).</p> <p>Надминувања на концентрациите на озон во текот на месеците: април, мај, јуни, јули, август и септември, во согласност со барањата на Директивата за озон 2002/3/EC.</p> <p>Надминувања на концентрациите на озон во летниот период, во согласност со барањата на Директивата за озон 2002/3/EC.</p>

Опфат на податоци:

Табела 1: Број на денови со концентрации на SO_2 кои ја надминуваат средно дневната гранична вредност - $125\mu\text{g}/\text{m}^3$ во македонските урбани средини

Град	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Скопје	7	11					0	1	8	2	0	0
Илинден												0
Велес							0	0	0	0	0	0
Тетово							0	0	0	0	0	0
Куманово						0	0	0	0	0	0	0
Кочани						0	0	0	0	0	0	0
Кичево						0	0	0	0	0	1	3
Битола							0	0	0	0	0	0
Кавадарци									0	0	0	0

Табела 2: Просечна годишна концентрација на PM_{10} во $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (годишната гранична вредност изнесува $40\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Град	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Скопје		75,69	110,1	131,5	82,25	84,5	96,97
Илинден							63
Велес		56,76	67,4	68	73	65	65,5
Тетово		87,76	119,7	112	86	84	83
Куманово	78	74,03	97,34	94	94	68	79
Кочани	65,46	71,97	92,2	57	54	60	62
Кичево	95,47	84,91	99,65	96	85	81	77
Битола		63,41	68,68	86,5	66,5	65	62
Кавадарци				103	91	94	77

Табела 3: Просечна годишна концентрација на NO₂ во µg/m³ (годишната гранична вредност изнесува 40µg/m³)

Град	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Скопје	64,833	29	51,26	44,3	39,9		55	51,6	50,67	38,52	35,838	19,07
Илинден												14,03
Велес							20,1	21,4	17,27	17	16,59	17,07
Тетово							28	27,7	29,42	24,67	21,03	26,53
Куманово						28,5	74,5	28,9	23,01	25,5	22,42	17,95
Кочани						28,3	28	18,5	15,8	15,07	12,91	11,66
Кичево						24,2	17,7	45,4		12,21	27,57	30,01
Битола							17,5	28,6	31,12	20,63	23,315	23,745
Кавадарци									24,56	25,87	20,43	19,46

Табела 4: Број на денови со надминување на целната вредност за озон во македонските урбани средини (највисоката средна 8- часовна вредност > 120µg/m³)

Град	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Скопје	0	17,5					2	18,5	8,33	18	13,7	10
Илинден												12
Велес							35,5	94	55,5	76,5	72	27,5
Тетово							67	113	45	47	66	34
Куманово						38	0	67	98	124	125	94
Кочани						26	1	0	0	8	1	0
Кичево						0	0	10	9	38	57	20
Битола							92	118	64,5	38,5	76,5	31,5
Кавадарци									23	35		5

Општи мета-податоци

Ознака	Име на индикаторот	Усогласеност со CSI EEA или други индикатори		Класификација по ДПСИР	Тип	Поврзаност со област	Фреквенција на публикување
МК NI 004	Надминување на граничните вредности за квалитет на воздухот во урбани подрачја	CSI 004	Exceedance of air quality limit values in urban areas	C	A	воздух квалитет на воздух	годишно



Дефиниција

Супстанциите што ја осиромашуваат озонската обвивка (ODSs) се соединенија кои предизвикуваат осиромашување на озонската обвивка. Во оваа група се вклучени CFCs, HCFCs, HBFCs CCl₄, халони, метилхлороформ, метилбромид. Генерално, многу се стабилни во тропосферата, а се распаѓаат само под влијание на ултравиолетовото зрачење од сонцето. При распаѓањето ослободуваат хлорни или бромни атоми кои ги уништуваат молекулите на озон во стратосферата.

Овој индикатор ја покажува потрошувачката на супстанциите што ја осиромашуваат озонската обвивка (квантитативно) во Република Македонија.

Единици

Потрошувачката на ODSs е изразена во ODP тони што значи количество во метрички тони (MT) помножено со потенцијалот на осиромашување на озонската обвивка (ODP) за секоја супстанција поодделлно.

Релевантност за креирање на политиката

Со ратификацијата на Виенската конвенција за заштита на озонската обвивка и Монреалскиот протокол за

супстанциите што ја осиромашуваат озонската обвивка во периодот од 1997 до 2007 година преземени се низа политички мерки за непречена редуција и елиминација на потрошувачката на ODSs во Република Македонија.

Листа на релевантни политички документи

Национален акционен план за животна средина (НЕАП II, 2006)

Национална програма за елиминација на супстанциите што ја осиромашуваат озонската обвивка (1996) – стратешки документ кој ги дава основните насоки за управувањето и елиминацијата на ODSs во Република Македонија. Донесен е во 1996 година. Во согласност со препораките од Националната програма извршена е елиминација на ODSs во индустријата (производство на фрижидери, меки и цврсти пени), земјоделството, приватниот сектор. До 2006 година елиминирани се повеќе од 97% од потрошувачката на ODSs дефинирана во Националната програма. Проектите се спроведени со финансиска поддршка на Мултилатералниот фонд на Монреалскиот протокол преку Министерството за животна средина и просторно планирање/Канцеларија за заштита на озонската обвивка.

Законска основа

- Законот за ратификација на Виенската конвенција за заштита на озонската обвивка, со сукцесија е прифатен од страна на Република Македонија во 1994 година.
- Законот за ратификација на Монреалскиот протокол за супстанции што ја осиромашуваат озонската обвивка, со сукцесија е прифатен од страна на Република Македонија во 1994 година.
- Закон за ратификација на Лондонскиот амандман кон Монреалскиот протокол
- Закон за ратификација на Копенхагенскиот амандман кон Монреалскиот протокол
- Закон за ратификација на Монреалскиот амандман кон Монреалскиот протокол
- Закон за ратификација на Пекиншкиот амандман кон Монреалскиот протокол
- Од 01.03.1997 година увоз на супстанции што ја осиромашуваат озонската обвивка може да се направи само со дозвола од Министерството за животна средина и просторно планирање.
- Од 12.06.1998 година опрема (користени фрижидери, сандачи за длабоко замрзнување, опрема за ладење, топлински пумпи и сл.) која содржи супстанции што ја осиромашуваат озонската обвивка може да се увезува само со дозвола издадена од Министерството за животна средина и просторно планирање.

- Закон за животна средина
- Од 01.01.2008 година опрема (нови фрижидери, сандачи за длабоко замрзнување, опрема за ладење, топлински пумпи, климатизери) може да се увезува само со дозвола издадена од Министерството за животна средина и просторно планирање.
- Наредба за ограничување на увозот на уреди за климатизација што содржат хлорофлуоројаглеводород (HCFC)
- Наредба за ограничување на увозот на супстанции кои ја осиромашуваат озонската обвивка
- Наредба за забрана на производството и прометот на супстанции што ја осиромашуваат озонската обвивка како и производство и промет на производи што содржат супстанции што ја осиромашуваат озонската обвивка
- Наредба за забрана на увозот и извозот на производи што содржат хлорофлуоројаглеводород (HCFC)

Цели

Со ратификацијата на Монреалскиот протокол Република Македонија ги презеде сите обврски кои произлегуваат од овој документ. Во согласност со обврските кои произлегуваат од него, временската рамка за елиминација на ODSs е следната:

Монтреалски протокол		Контролирани супстанции кои се користат во Република Македонија	Обврски на Република Македонија (како земја класифицирана во член 5 од Монтреалскиот протокол)
Анекс	Група		
A	I	CFC-11 CFC-12 CFC-115	База: Просек од потрошувачката во 1995-1997 Замрзнување : 1 јули 1999 50% редукција : 1 јануари 2005 85% редукција : 1 јануари 2007 100% редукција : 1 јануари 2010
	II	Халон-1211 Халон-1301 Халон-2402	База: Просек од потрошувачката во 1995-1997 Замрзнување : 1 јануари 2002 50% редукција : 1 јануари 2005
C	I	HCFC-22 HCFC-141b	База: Потрошувачка во 2009-2010 Замрзнување : 1 јануари 2013 10% редукција : 1 јануари 2015 35% редукција : 1 јануари 2020 67.5% редукција : 1 јануари 2025 97.5% редукција : 1 јануари 2030 100% редукција : 1 јануари 2040
E	I	Метилбромид	База: Просек од потрошувачката во 1995-1998 Замрзнување : 1 јануари 2005 100% редукција : 1 јануари 2015

Клучно прашање за политиката
Дали Македонија ги исполнува целите предвидени во Монтреалскиот протокол за редукција и елиминација на ODSs?

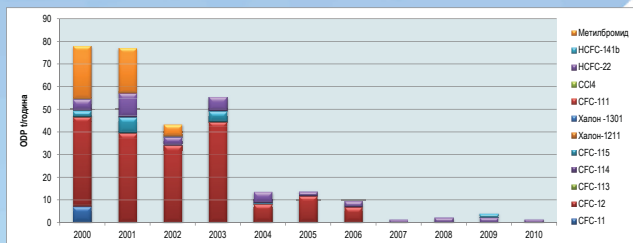
Клучна порака

Имајќи го предвид степенот на елиминација на ODSs во Република Македонија може да се каже дека процентот на елиминација на повеќе од 98% зборува за фактот дека нашата земја е многу понапред од обврските кои ги пропишува Протоколот.

Со ратификацијата на Монтреалскиот протокол (1994) и формирањето на Канцеларијата за заштита на озонската обвивка при Министерството за животна средина и просторно планирање (1997) стартуваше националната акција за заштита на озонската обвивка преку редукција и елиминација на ODSs. Основните задачи на МЖСПП/Канцеларија за заштита на озонската обвивка се координација на активностите на полето на елиминацијата на ODSs на национално ниво. Така, во периодот од 1997 до 2010 година во координација на оваа единица спроведени се проекти за елиминација на ODSs и отстранети повеќе од 98% од вкупната потрошувачка на ODSs во земјата. Покрај ова, МЖСПП/Канцеларијата за заштита на озонската обвивка спроведува перманентен мониторинг на увозот, извозот и потрошувачката на ODSs во Република Македонија, мониторинг на собраните и рециклираните количества на ODSs [преку проектите „План за управување и ракување со разладните средства и уреди“ (2000-2005) и „Конечна елиминација на CFCs“ (2006-2010) сервисите на разладни уреди се обезбедени со опрема за собирање, прочистување и рециклирање на ODSs и се формирани три центри за рециклирање на ODSs во земјата], работи на подигање на свеста како на директно засегнатите чинители, така и на јавноста, генерално. Во тек е реализација на активностите од Планот за елиминација

на HCFC супстанции во Република Македонија.

Слика 1: Потрошувачка на супстанции што го осиромашуваат озонот (ODPt/год)



Забелешка: Имајќи го предвид фактот дека во Република Македонија никогаш немало производство на ODSs, во графиконот се вградени податоци само за потрошувачката во периодот од 2 до 2005 година.

Оценка

Со формирањето на Канцеларијата за заштита на озонската обвивка во рамките на Министерството за животна средина и просторно планирање во 1997 година, земјата активно се приклучи на глобалната акција за редуција и елиминација на ODSs. Во координација на Канцеларијата за заштита на озонската обвивка во последните тринаесет години (1997-2010) елиминирана е апликацијата на ODSs кај сите индустриски инсталации каде е идентификувана апликација на ODSs во Република Македонија. Сите активности за замена на ODSs како

во индустријата, така и во другите стопански гранки (земјоделство, приватен сектор) каде ODSs наоѓаат примена, се спроведени со финансиска поддршка на Мултилатералниот фонд на Монреалскиот протокол во висина од 5.894.000 US\$.

Во согласност со извештаите на Секретаријатот за заштита на озонската обвивка при UNEP во периодот од десет години преку конкретни инвестициони проекти и техничка помош обезбедена од UNIDO, елиминирани се повеќе од 98% од потрошувачката на ODSs во Република Македонија.

Во согласност со податоците од Националната програма за елиминација на ODSs (1996) просечната потрошувачка на ODSs во периодот од 1995 до 1997 година изнесувала 527 тони. Овој просек, во согласност со одредбите на Монреалскиот протокол, е земен за базичен при одредувањето на степенот на редуција во рамките на рестрикциите од Протоколот. Од табела 1 може да се забележи трендот на опаѓање на потрошувачката на ODSs, посебно во периодот од последните единаесет години (2000 – 2010). Покрај елиминацијата на ODSs во индустријата (производство на фрижидери и производство на меки и цврсти пени), каде технологиите, кои пред 1997 година користеа супстанции што ја осиромашуваат озонската обвивка, заменети со поп-

ODSs решенија, реагирано е и во земјоделството со замена на метилбромидот со алтернативни решенија кои не предвидуваат употреба на ODSs, во сервисирањето и одржувањето на разладните уреди преку воведување на систем за собирање и рециклирање на ODSs. За оваа цел досега се доделени комплекти на опрема за собирање на ладилните флуиди и опреми за собирање, прочистување и рециклирање на средствата за ладење на сервисерите на ладилни уреди и формирани се три центри за рециклирање на ладилните флуиди (Скопје, Охрид и Струмица). Паралелно со ова, во периодот од 2000 до 2007 година обучени се повеќе од 220 сервисери за правилно ракување и управување со разладните средства и уреди и 366 цариници се обучени за контрола и детекција на ODSs на сите гранични премини на земјата.

Националната акција за заштита на озонската обвивка резултира со елиминација на повеќе од 98% од вкупната потрошувачка на ODSs во Република Македонија.

Методологија

- Методологија за пресметка на индикаторот

Индикаторот го покажува количеството на потрошени ODSs. До вредноста е дојдено кога вредноста на

потрошеното количество изразено во метрички тони е мултиплицирано со потенцијалот на осиромашување на озонската обвивка (ODP). Во следната табела дадени се вредностите на ODP за супстанциите кои наоѓаат примена во Македонија и чија потрошувачка се редуцира или контролира. Министерството за животна средина и просторно планирање/Канцеларијата за заштита на озонската обвивка располага со податоци за потрошувачката како во метрички, така и во ODP тони.

ODSs	CFC-11	CFC-12	CFC-113	CFC-114	CFC-115	CFC-111
Вредност на ODP	1	1	0,8	1	0,6	1
ODSs	CCl4	Halon 1211	Halon 1301	HCFC-22	HCFC-141b	Метилбромид
Вредност на ODP	1,1	3	10	0,055	0,11	0,7

Спецификација за податоците

Име на индикаторот	Извор	Обврска за известување
Потрошувачка на ODSs	– МЖСПП/ Канцеларија за заштита на озонската обвивка	– UNIDO – UNEP-Секретаријат за заштита на озонската обвивка – Мултилатерален фонд на Монреалскиот протокол

Опфат на податоци:

Табела 1: Потрошувачка на ODSs

Супстанции	ODP t*/година										
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
CFC-11	7,12										
CFC-12	39,6	39,58	34,07	44,53	8,27	11,83	6,99				
CFC-113	0,02										
CFC-114											
CFC-115	2,72	7,1	0,04	4,8	0,5						
Халон-1211											
Халон -1301											
CFC-111											
CCl4	0,04		0,01			0,012					
HCFC-22	4,93	10,36	3,81	5,96	4,76	1,86	2,36	1,25	2,03	2,29	1,32
HCFC-141b	0,05		0,11							1,73	
Метилбромид	23,37	19,92	5,32								
Вкупно	77,85	76,96	43,36	55,29	13,53	13,702	9,35	1,25	2,03	4,02	1,32

* ODP (потенцијал на осиромашување на озонската обвивка): интегрирана промена на вкупното количество на озон по единица масена емисија на специфично соединение споредена со интегрираната промена во вкупното количество на озон по единица маса на CFC-11, извор: Environmental assessment report No 2, EEA, 1999.

ODP тони: потрошувачка во метрички тони мултиплицирана со вредноста на потенцијалот на осиромашување на озонската обвивка.

Општи мета-податоци

Ознака	Име на индикаторот	Усогласеност со CSI EEA или други индикатори		Класификација по ДПСИР	Тип	Поврзаност со област	Фреквенција на публикување
MK NI 006	Потрошувачка на супстанции што го осиромашуваат озонот	CSI 006	Consumption of ozone depleting substances	П	Б	DG ENV EEA Eurostat	годишно