

ВОЗДУХ



МК - НИ 001

ЕМИСИИ НА СУПСТАНЦИ ШТО ПРЕДИЗВИКУВААТ КИСЕЛОСТ



Дефиниција

Индикаторот ги следи трендовите на емисиите од антропогени извори на супстанците што предизвикуваат киселост, односно процеси на закиселување во воздухот. Тоа се азотни оксиди, амонијак и сулфур диоксид, 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)

Клучно прашање за политиката

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

Клучна порака

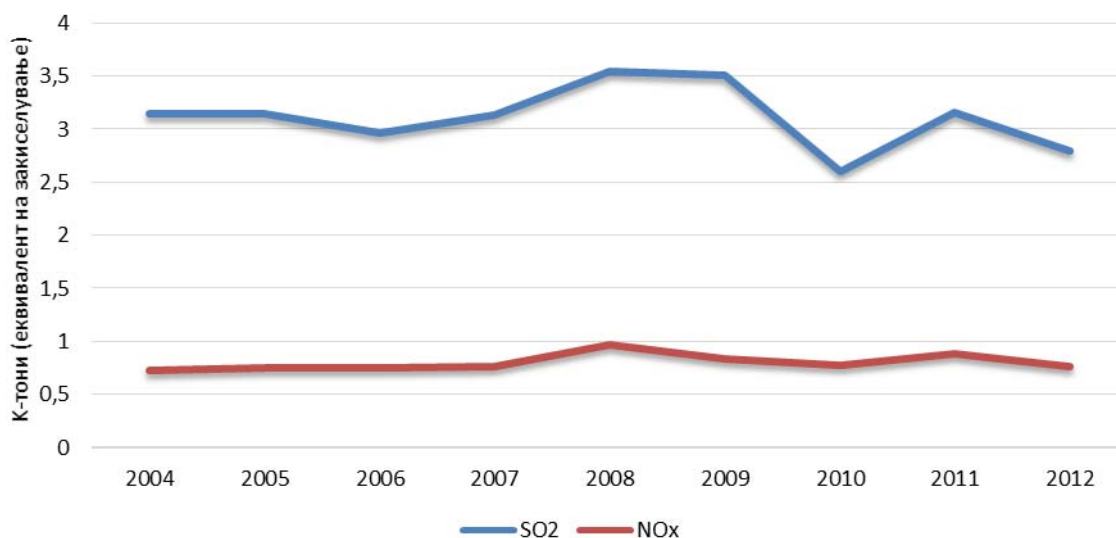
Сулфур диоксид (SO₂)

Во однос на 2004 година емисиите на сулфур диоксид се намалени за 11.28 % но и за целиот прегледен период емисиите на сулфур диоксид варираат и нема значителни промени од причина во клучниот сектор не се спроведени најдобри достапни техники од страна на инсталациите за производство на електрична енергија во однос на оваа загадувачка супстанца. Од друга страна намалени се емисиите на SO₂ од согорувањето на горивата во индустријата и административните капацитети што се должи на примената на мазут со содржина на сулфур до 1%.

Азотни оксиди (NO_x)

Трендот на емисии на азотни оксиди е променлив бидејќи во период од 2008-2012 година за секторот производство на електрична енергија и топлина користени се податоци од измерените концентрации од инсталациите, додека за претходните години користени се пресметки врз основа на емисионен фактор поради што емисиите се пониски. Во однос на емисиите на оваа загадувачка супстанца од сообраќајот има благ пораст на овие загадувачки супстанции во последните три години заради зголемениот број на возила кои користат дизел горива.

Графикон 1. Тренд на емисии за азотни оксиди и сулфур диоксид



Оценка

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 2012 година беше подготвен инвентар кој ги вклучи сите загадувачки супстанции.

Секторите во согласност со упатството ЕМЕП/ЕЕА и SNAP – селективната номенклатура, дадени се во табелата подолу:

SNAP	Сектор
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

Освен од инвентарот за идентификација на количествата на емисии во воздухот на основните загадувачки супстанции, користени се и податоци од ажурираниот Катастар на загадувачи и загадувачки супстанции во воздухот во Република Македонија за период 2008-2009 година кој ги идентификуваше загадувачките супстанции на ниво на деловни субјекти.

Овде, е направена анализа трендот на емисија на загадувачките супстанции азотни оксиди и сулфур диоксид за периодот од 2004 до 2012 година, додека се планира да се изврши пресметка и рекакулација на емисиите за период 1990-2003 година во текот на 2015 година. Пресметките за емисиите за период 2002-2003 година се изземени во овој индикаторски извештај споредбено со изминатиот, од причина што содржат голема несигурност која произлегува од користењето на податоци од мерења наместо емисиони фактори наведени во ЕМЕП/ЕЕА упатството што е случај во годините по 2004 година.

Во однос на трендот на азотните оксиди истиот е променлив, но треба да се истакне дека за период од 2008-2012 година за секторот производство на електрична енергија и топлина користени се податоци од измерените концентрации од инсталациите, додека за претходните години користени се пресметки врз основа на емисионен фактор поради што емисиите се пониски. Од направената извештајска анализа на прекурсорите на озон може да се забележи дека нема знатно намалување на емисиите на овие загадувачки супстанции во прегледниот период.

Сепак во однос на емисиите во 1990 година како базна година на протоколите кон CLRTAP има редуција на озонските прекурсори а воедно не се надминати горните граници плафони за 2010 година наведени во и Анекс II од Гетеборшкиот протокол.

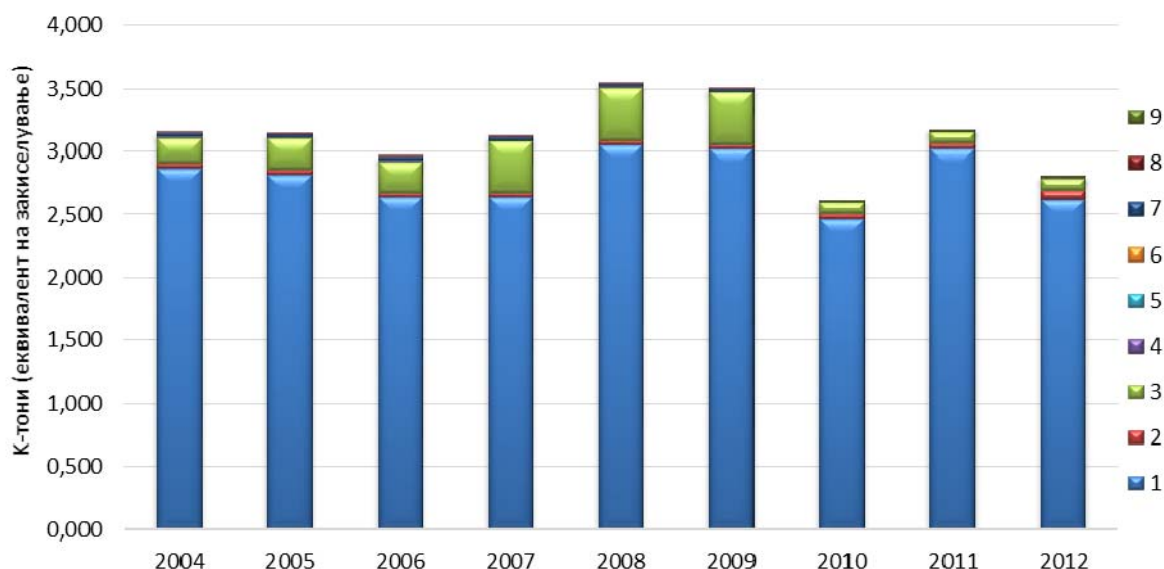
Намалување на SO₂ во однос на 1990 година од 30% како базна година произлегува од намалување на содржината на сулфурот во нафтените деривати. Намалувањето на емисиите на содржината на сулфур во горивата е реализирано преку транспонирање и преку имплементација на директивата 1999/32/EC за квалитет на течните горива во македонското законодавство. Емисиите пак на азотните оксиди во однос на 1987 година (базна година за Протоколот за NO_x) се намалени за 23%, односно во однос на 1990 година за 20%. Во 2012 година, NO_x емисиите (35 Gg) се под националната граница-плафон. Редуцијата произлегува од намалена потрошувачка на мазут во согорувачките капацитети.

Ова произлегува од намалување на емисии од сообраќајот заради воведување на каталитички конвертори и подобрување на составот на горивата како и подобрување на ЕУРО стандардите особено на лесните товарни и тешките возила. Што се однесува до имплементацијата на IPPC директивата и воведувањето на најдобри достапни техники во инсталациите за производство на електрична и топлинска енергија овие техники се веќе воведни за NO_x и се очекува намалување на емисиите за 2014 -2015 година.

Специфично прашање за политиката

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

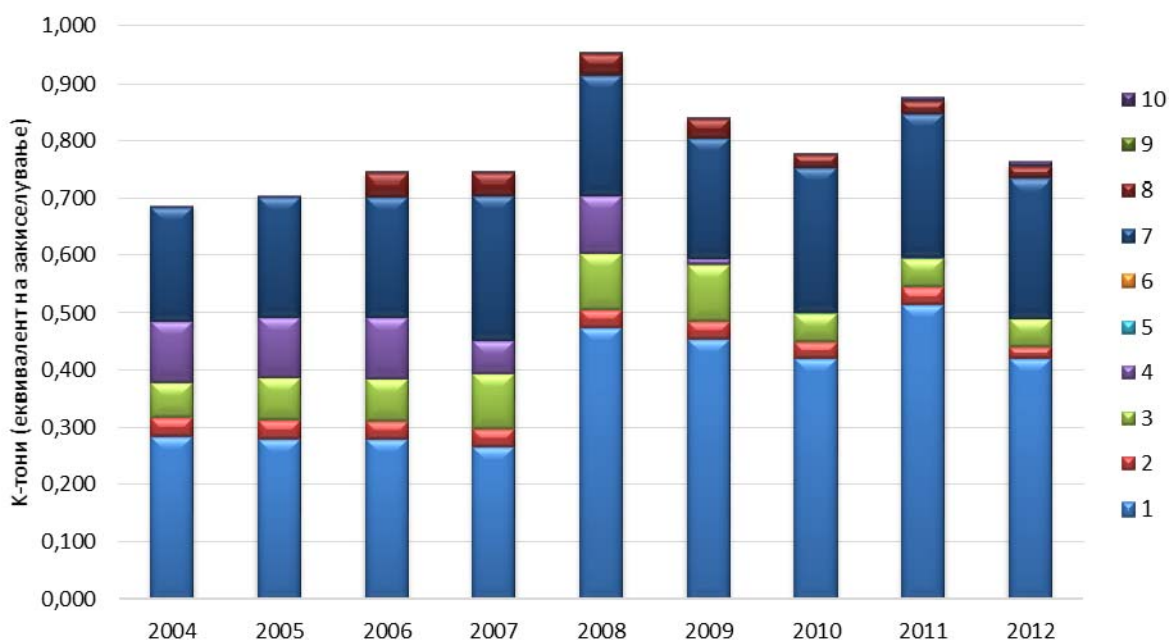
Графикон 2. Вкупни емисии на SO_x по сектори на годишно ниво



Во однос на уделот на различни сектори во 2012 година, 93,8% од вкупната количина на SO₂ се емитува при согорување на горивата во процесот на добивање на електрична и топлотна енергија. 3% се емитуваат од согорувачките постројки во производствената индустрија. Имајќи предвид дека клучниот сектор учествува со 93,8 % редуцијата на емисиите на сулфур диоксид

може да се изврши само преку воведување на најдобро достапни техники во најголемите две инсталации за производство на електрична енергија на ниво на Македонија Рек Битола и ТЕЦ Осломеј. Согласно договорот со енергетската заедница инсталациите за производство на електрична енергија до крајот на 2015 година треба да поодготват план за постепена редуција на емисиите и постигнување на граничните вредности на емисија до крајот на 2017. Со ова се очекува значителна редуција на сулфур диоксид по 2017 година.

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



Опфат на податоци: [excel](#)

Извор на податоци: 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, Проектот за воведување на методологијата за инвентаризација- CORINAIR на Министерството за животна средина и просторно планирање, Просторниот план на Република Македонија.

Во 2012 година најголеми количини на емисии на азотните оксиди се емитираат при производство на електрична енергија (54,97%), од патниот сообраќај (28,41%) и при согорувањето во производствената индустрија со 8,49 %.

Се забележува благо зголемување на емисиите во секторот сообраќај во период од 2010-2012 година што најверојатно се должи на увозот на 100000 половни возила со ниски Еуро стандарди. Во однос на емисиите од SNAP 1 секторот - Согорување и трансформација на енергија во електроенергетски објекти користена е различна методологија во период 2004-2007 година и период 2008-2012 година и не може да се извлече конкретен заклучок за трендот во овој сектор. Сепак, имајќи предвид дека до 2012 година не се преземени конкретни активности во овој сектор не се очекуваат значителни промени и по усогласување на методологијата. Во однос на емисиите од азотните оксиди од SNAP 1 секторот со досега преземените од страна на инсталациите РЕК Битола и Топлификација АД Скопје се очекуваат значителна редуција на емисиите во 2013 година.

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 SO₂, NH₃ и NO_x како вкупно, така и распределени по сектори, односно дејности.

Пресметките се во согласност со упатствата на Конвенцијата за прекуграничен пренос на аерозагадувањето - UNECE/EMEP Convention on Long-Range Transboundary Atmospheric Pollution (LRTAP Convention), како и употреба на SNAP – селективна номенклатура на аерозагадувањето. Во однос на овој индикатор, бидејќи треба да се изрази особината и потенцијалот на киселост, користени се фактори. Овие фактори изнесуваат за NO_x 0.02174, за SO₂ 0.03125 и за NH₃ 0.05882 соодветно. 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. Исто така, во Република Македонија само во енергетскиот сектор се користат национални емисини фактори добиени врз основа на мерења. Во однос на останатите сектори се користат стандарди емисиони фактори од Упатството на ЕМЕП/ЕЕА за инвентарот на загадувачки супстанции во воздухот. 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). Во однос на ратата на активност несигурноста произлегува од податоците кои се преземаат од Статистичкиот годишник и останати извори. За дефинирање на ратата на активност која не е барана форма се прават експертски естимации кои содржат несигурност.

▪ Извор за користената методологија

EMEP/ЕЕА Упатство за инвентар на емисии на загадувачки супстанции во воздух 2013, Технички извештај бр. 12/2013, ЕЕА.

Релевантност за креирање на политиката

Листа на релевантни политички документи

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

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. Донесен е Национален план за заштита на амбиентниот воздух за период од 2012 до 2017 година и Национална програма за постепена редукција на емисиите до 2020 година со цел дефинирање и спроведување на мерки на национално ниво кои се однесуваат на воведување на обновливи извори, спроведување на кодексот на добра земјоделска пракса,, техничка контрола на возилата, при регистрација, спроведување на најдобрите достапни техники во индустриските капацитети итн.. Воедно за подобрување на квалитетот во одделни ЕЛС и акциони планови подготвена е пилот програма за град Битола, која служи како основа за подготовка на локални плански документи од другите градови.

Во 2010 година ратификувани се сите 8 протоколи кон Конвенцијата за далекусежно прекугранично загадување на воздухот - CLRTAP. За последните три Протоколи, Протоколот за тешки метали, Протоколот за POPs и Гетеборшки протокол донесен е Национален акционен

план за ратификација и имплементација на барањата во истите. Поради потребата за измени на прилозите во однос на емисиите во базната година (1990 година) и националните емисиони плафони за 2010 година, Гетеборшкиот протокол и Протоколот за сулфур од 1995 година стапија на сила за Република Македонија во 2014 година, по усвојување на вредностите наведени во Анекс II од овие протоколи.

Со цел спроведување на едно од основите барања на протоколите кон CLRTAP, редовно на годишно ниво се подготвува инвентаризација на загадувањето на воздухот по методологијата ЕМЕР/ЕЕА и подготвениот инвентар се испраќа до UNECE односно до Конвенцијата CLRTAP и Европската агенција за животна средина. Воедно во однос на исполнување на барањата на Стокхолмска конвенција која ги опфаќа и истите загадувачки супстанции наведени во Протоколот за POPs ажуриран е Националниот имплементационен план за старите и нови разградливи органски загадувачки супстанции и подготвен е Инвентар за стари и нови POPs хемикалии. Законска основа

Законот за квалитет на амбиентен воздух кој е донесен во август 2004 година и е повеќе пати дополнет и изменет („Службен весник на РМ бр. 67/2004, 92/2007, 83/2009, 35/10, 47/11, 100/12, 163/2013) 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.

Врз основа на Законот за квалитет на амбиентен воздух, подготвени и донесени се 16 подзаконски акти со кои се воведени гранични вредности за квалитет и емисии во воздухот, методологијата на мониторинг на квалитетот и емисиите во воздухот, начинот на подготовка на планските документи за заштита на воздухот од загадување, начинот на известување на граѓаните и меѓународните организации итн.

Во однос на стандардите за воздух кои се транспонирани во дел од наведените правилници усвоени се со метод на индосирање 86 ISO и 48 CEN 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 возила, Законот за стандардизација, Правилникот за квалитет на течните горива со национални стандарди за течни горива и други.

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 изнесува од 90-100%, 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 по принципот n-2, каде n е тековната година.

Исто така во согласност со директивата 2001/81/ЕЦ како и Гетеборшки протокол одредени се горните граници на количините на емисии на ниво на Република Македонија за 2010 година кои не треба да се надминуваат на годишно ниво, Извршното тело на конвенцијата LRTAP по доставување на вредностите за националните горни граници – плафони со цел вклучување на

Република Македонија во Анекс II од Гетеборшкиот протокол побара корекција на вредностите имајќи ги предвид репортираните податоци за емисии во воздух за загадувачките супстанции, сулфур диоксид и амонијак на национално ниво. Измените на вредностите на овие загадувачки супстанции беа наведени во Правилник за изменување и дополнување на Правилникот за количините на горните граници-плафоните на емисиите на загадувачките супстанции со цел утврдување на проекции за одреден временски период кои се однесуваат на намалувањето на количините на емисиите на загадувачките супстанции на годишно ниво објавен во јули 2014 година. Во 2012 година националните граници-плафони за SO₂ и NO_x не беа надминати.

	Горна граница - плафон	Вкупни емисии-2012
SO ₂	110 Gg	89,3906 Gg
NO _x	39 Gg	35,0683 Gg

Во однос на целите-проекциите за емисиите на SO₂ и NO_x за 2020 година изнесуваат 84,63 Gg, а за азотните оксиди согласно сценариото со мерки треба да се достигне ниво на емисии од 23,8 Gg. За остварување на целите за редукција 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 и спроведување на сите планирани документи во согласност со Националната програма за приближување на правото кон ЕУ.

Обврска за известување

- Обврските за известување кон меѓународни договори -Конвенција на UNECE за прекуграничен пренос на аерозагадувањето, како и ЕЕА
- Годишен извештај од обработени податоци за животна средина

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 ацидификација (закиселување)	CSI 001	Emissions of acidifying substances	П	Б	<ul style="list-style-type: none"> закиселување воздух 	годишно

МК - НИ 002

ЕМИСИИ НА ОЗОНСКИ ПРЕКУРСОРИ



Дефиниција

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

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

Единици

- kt (NMVOC - еквивалент)

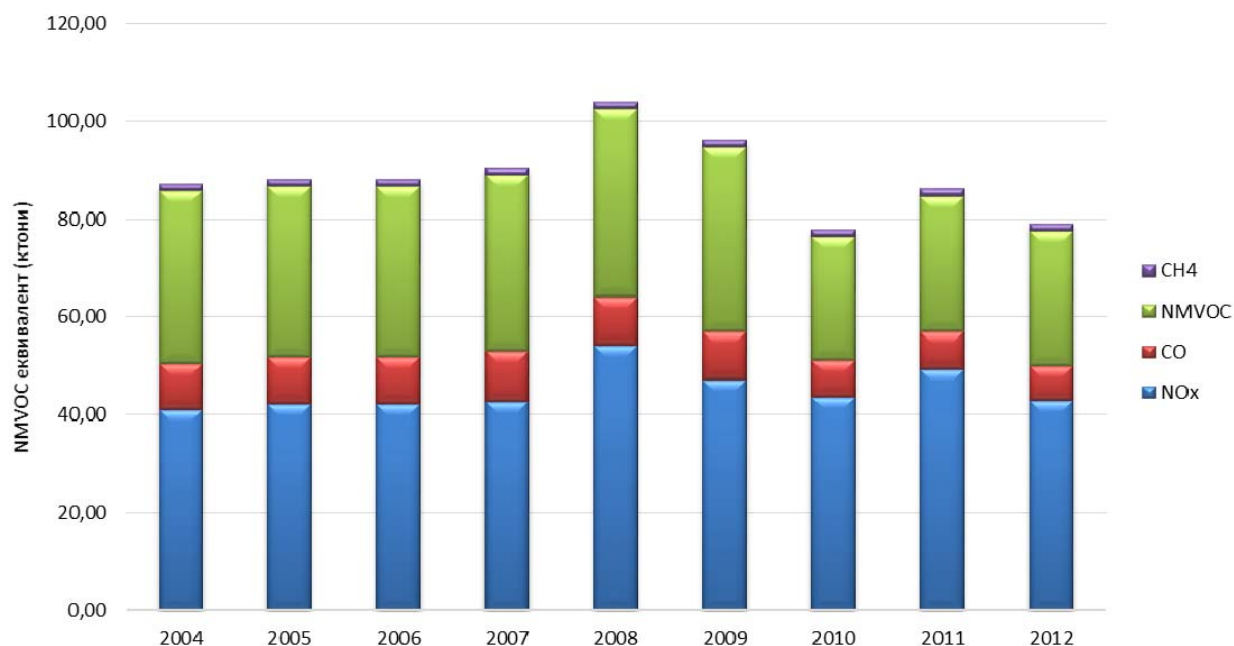
Клучно прашање за политиката

Каков прогрес е направен во редукција на вкупните емисиона загадувачките супстанции прекурсори на озонот во Европа?

- Емисиите на прекурсорите на озон во 2012 во однос на 2004 година се зголемени кај азотните оксиди (NO_x) за 4,33%, кај неметанските испарливи органски соединенија (NMVOC) се намалени за 22,34%, јаглерод монооксид (CO) за 23,44%, а кај метанот (CH_4) се забележува пораст за 27,47%.
- Зголемувањето на емисиите од азотните оксиди во последните неколку произлегува од примена на измерени наместо естимирани емисии во секторот енергетика. За период од 2008-2012 година измерените вредности се земени за NO_x наместо естимирани (одредени преку емисиони фактори) од причина што истите беа достапни заради воведување на построга национална регулатива за нивното доставување од операторите. Зголемувањето на азотните оксиди во последните години од сообраќајот произлегува од зголемена потрошувачка на дизел горива поради зголемениот број на овој вид на автомобили. Во однос на CO има намалување во секторот согорување во домаќинствата, а кај NMVOC намалувањето на емисиите произлегува од секторот употреба на растворувачи. Во однос на емисиите на метан значителното зголемување на оваа супстанца произлегува од клучниот сектор односно од зголемените количини на цврст отпад.

На подолудадениот графикон прикажан е годишен тренд на емисиите на јаглерод- монооксид, метан, неметански органски соединенија и азотни оксиди дадени како прекурсори на озонот.

Графикон 1. Вкупни емисии на прекурсори на озонот



Оценка

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 2012 година беше подготвен инвентар што ги вклучи сите загадувачки супстанции.

Секторите по горенаведената методологија и SNAP – селективната номенклатура дадени се во табелата подолу:

SNAP	Сектор
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

Освен од инвентарот за идентификација на количествата на емисии во воздухот на основните загадувачки супстанции земени предвид се и податоците од Катастарот на загадувачи и загадувачки супстанции во воздухот во Република Македонија кој ги идентификуваше загадувачките супстанции на ниво на деловни субјекти. Последно ажурирање со податоци беше во 2008-2009 година.

но 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. Инвентаризацијата на метанот како еден од прекурсорите на озон се врши по IPPC методологијата. Во рамките на Третата комуникација кон UNFCCC, подготвен е инвентар на стакленички гасови за период 1990-2012.

Од направените извентаризација на прекурсорите на озон може да се забележи дека трендот е променлив во прегледниот период.

Промените во количините на емисиите за NOx и CO во секторот сообраќај произлегуваат од промената на потрошените количини на дизел и бензин кај патничките возила. Што се однесува до редуција на емисиите на NOx од енергетскиот сектор со спроведената имплементација на IPPC директивата и воведувањето на најдобри достапни техники во инсталациите за производство на електрична и топлински енергија во 2013 година се очекува намалување на емисиите на оваа загадувачка супстанца од енергетскиот сектор по 2013 година.

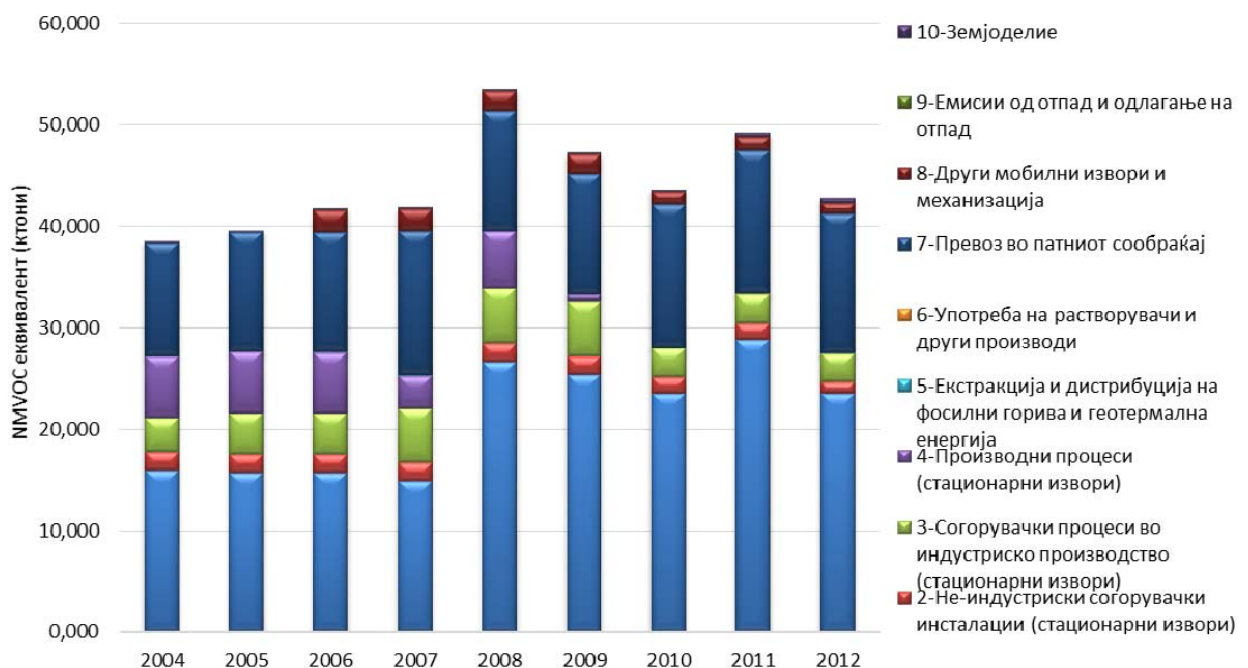
Директивата 1999/13/EC која се однесува на NMVOC емиси од примена на растворувачи во инсталации и одредени активности е делумно транспонирана (само во однос на граничните вредности) во националното законодавство, а не се воведени шемите за редуција за овие загадувачки супстанции. Од друга страна, транспонирањето на директивите 1994/63/EC и 2009/126/EC, кои се однесуваат на емисии од полнење и дистрибуција на безнин до бензинските станици е во финална фаза, а во текот на 2015 година се очекува да започне имплементацијата на Законот за контрола на емисии на испарливи органски соединенија при користење на бензини. Имено, потребно е да се почне постапката за регистрација на инсталации за складирање, инсталации за полнење и празнење на мобилни контејнери и на бензински станици, согласно донесениот правилник.

Кај емисиите од стакленичкиот гас, метан, вкупните емисии се зголемуваат заради раст на емисиите во секторот отпад заради трендот на раст на количините на цврст отпад. Емисијата на метан од секторот земјоделие опаѓа во периодот до 2004 а потоа трендот е стабилен.

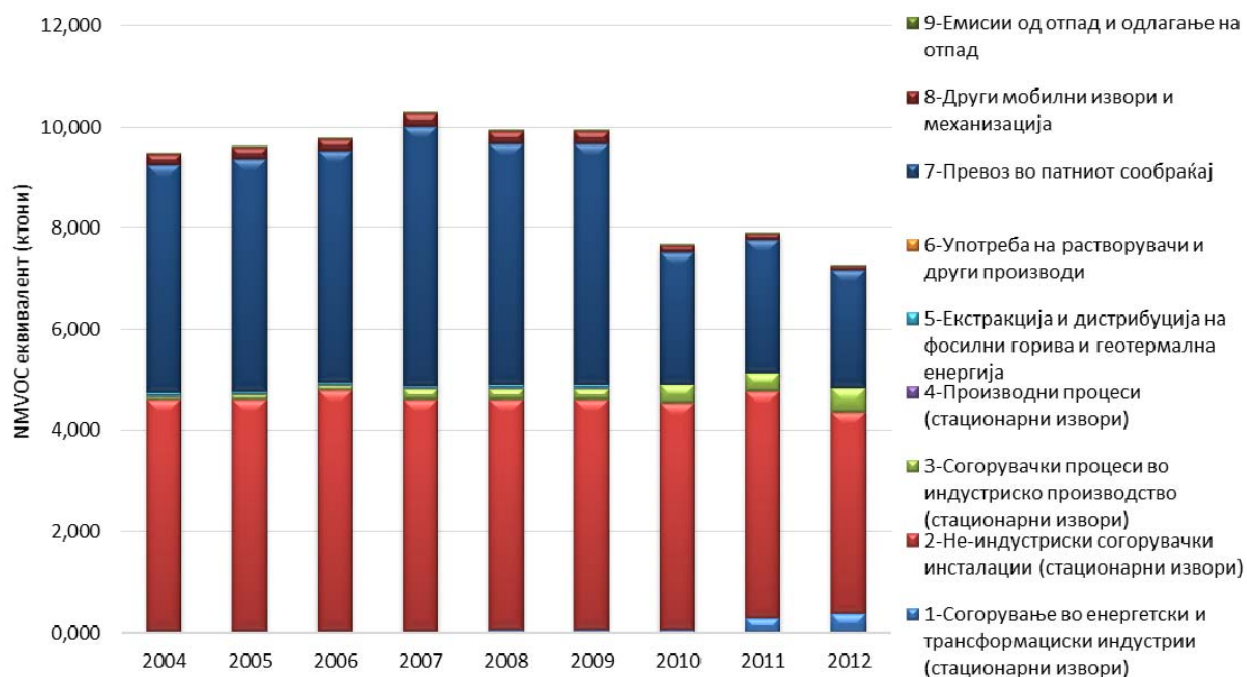
Специфично прашање за политиката

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

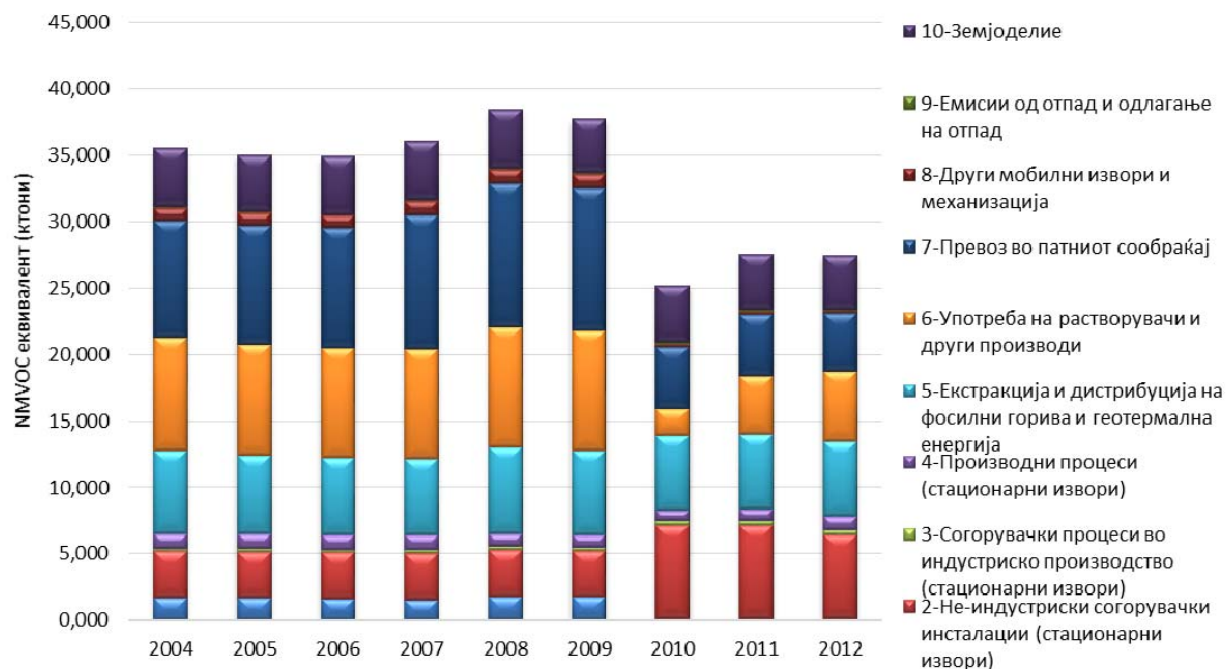
Графикон 2. Вкупни емисии на NOx по сектори на годишно ниво



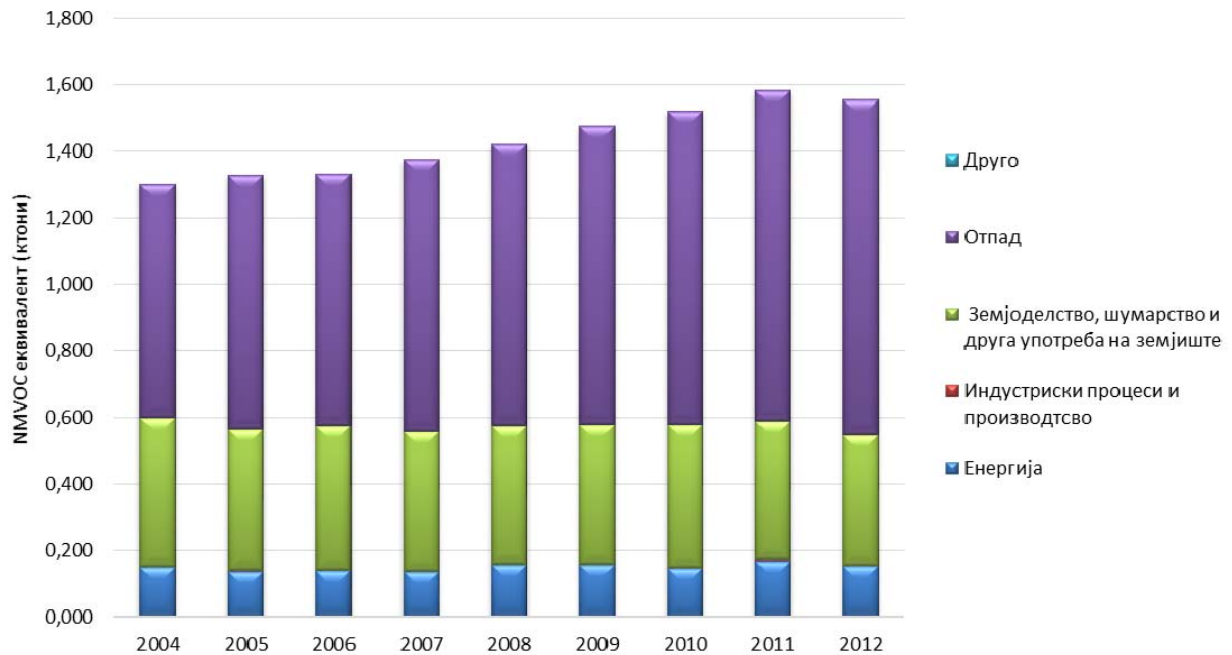
Графикон 3. Вкупни емисии на CO по сектори на годишно ниво



Графикон 4. Вкупни емисии на NMVOC по сектори на годишно ниво



Графикон 5. Вкупни емисии на CH₄ по сектори на годишно ниво



Опфат на податоци: [excel](#)

Извор на податоци: 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 ЕМЕП/ЕЕА на Министерството за животна средина и просторно планирање, Просторниот план на Република Македонија.

Азотни оксиди (NO_x)

Од графиконот 3 се забележува дека најголеми количини на емисии на азотните оксиди се емитуваат при производство на електрична енергија по што следи патниот сообраќај. Како што наведовме погоре воведувањето на мерки за редуција на емисиите од инсталациите за производство на електрична и топлинска енергија и намалениот режим на работа на рафинеријата ОКТА ќе доведат до намалување на емисиите на NO_x во овој сектор, но за 2014 година.

Јаглерод моноксид (CO)

Емисиите од сообраќајот за азотните оксиди и јаглерод моноксид во период од 2010-2012 година се зголемуваат односно намалуваат заради промена во потрошувачката на горивата во сообраќајот. Следен клучен извор на емисија на јаглерод моноксид е секторот не-индустриски согорувачки инсталации (домаќинства и административни капацитети). Што се однесува до емисиите на CO од неиндустриските согорувачки инсталации се забележува благ пад на емисиите во последните години во овој сектор. Сепак поголема редуција во овој сектор не се забележува, поради нецелосното согорување на горивата кои се користат од страната на домаќинствата и административните установи особено при употребата на огревното дрво.

Неметанските испарливи органски соединенија (NMVOCs)

Кај неметанските испарливи органски соединенија има повеќе извори на емисија со удел од 15-20%. Ова покажува дека во случајот на овие супстанции нема доминантни сектори на емисија. Во период од 2004-2012 година има пад на емисиите на овие супстанции само од секторот - употребата на растворувачи.

Метан(CH₄)

Најзначителен е проценотот на зголемување на емисии од секторот отпад во 2010 во однос на 2009 година од 40% (по што количините на емисии на метан од овој сектор се стабилни), што влијае и на растечки тренд на вкупните емисии на оваа загадувачка супстанца.

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 NO_x како вкупно, така и распределени по сектори, односно дејности.

Пресметките се во согласност со упатствата на согласно Упатството на ЕМЕП/ЕЕА односно методологијата на инвентаризација 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 NO_x 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 ЕМЕП/ЕЕА Упатство за инвентар на емисии на загадувачки супстанции во воздух 2013, Технички извештај бр. 12/2013, ЕЕА.и de Leeuw, F. (2002). Група на емисиони индикатори за далекусежно прекугранично загадување на воздухот. Наука и политика за животната средина.

Релевантност за креирање на политиката

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

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. Донесен е Национален план за заштита на амбиентниот воздух за период од 2012 до 2017 година во кој се наведени мерки за заштита на воздух на национално ниво, и Национална програма за постепена редукција на емисиите до 2020 година со цел дефинирање и спроведување на мерки на национално ниво кои се однесуваат на воведување на обновливи извори, спроведување на кодексот на добра земјоделска пракса, Г техничка контрола на возилата, при регистрација, спроведување на најдобрите достапни техники во индустриските капацитет итн.годишни технички прегледи и контроли на патиштата. Воедно за подобрување на квалитетот во одделни ЕЛС и акциони планови подготвена е пилот програма за град Битола, која служи како основа за подготовка на локални плански документи од другите градови.

Во 2010 година ратификувани се сите 8 протоколи кон Конвенцијата за далекусежно прекугранично загадување на воздухот - CLRTAP. За последните три Протоколи, Протоколот за тешки метали, Протоколот за POPs и Гетеборшкиот протокол донесен е Национален акционен план за ратификација и имплементација на истите. на барањата во истите./ . Поради потребата за измени на прилозите во однос на емисиите во базната година (1990 година) и националните емисиони плафони за 2010 година, Гетеборшкиот протокол и Протоколот за сулфур од 1994 година стапија на сила за Република Македонија во 2014 година по усвојување на вредностите наведени во Анекс II од овие протоколи.,

Со цел спроведување на едно од основите барања на протоколите кон CLRTAP, редовно се подготвува инвентаризација на загадувањето на воздухот по методологијата ЕМЕП/ЕЕА и

подготвениот инвентар се испраќа до UNECE односно до Конвенцијата CLRTAP и Европската агенција за животна средина.

Воедно во однос на исполнување на барањата на Стокхолмска конвенција која ги опфаќа и истите загадувачки супстанции наведени во Протоколот за POPs ажуриран е Националниот имплементационен план за старите и нови разградливи органски загадувачки супстанции и подготвен е Инвентар за стари и нови POPs хемикалии.

Законска основа

Законот за квалитет на амбиентен воздух кој е донесен во август 2004 година и е повеќе пати дополнет и изменет („Службен весник на РМ бр. 67/2004, 92/2007, 83/2009, 35/10, 47/11, 100/12, 163/2013) 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.

Врз основа на Законот за квалитет на амбиентен воздух, подготвени и донесени се 16 подзаконски акти со кои се воведени гранични вредности за квалитет и емисии во воздухот, методологијата на мониторинг на квалитетот и емисиите во воздухот, начинот на подготовка на планските документи за заштита на воздухот од загадување, начинот на известување на граѓаните и меѓународните организации итн.

Во однос на стандардите за воздух кои се транспонирани во дел од наведените правилници, Усвоени се со метод на индосирање 86 ISO и 48 CEN 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 возила Правилникот за квалитет на течните горива со национални стандарди за течни горива и други.

Цели

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

Во националните стратешки документи на кои се повикуваме во погоредадениот текст имаме дадено правци и акции кои треба да бидат приоритетни. Важно е да се напомене дека подготвени се подзаконски акти од областа на емисии во воздухот во кои се транспонирани директивите 96/61/ЕС, 2000/81/ЕС, 2000/76/ЕС, 99/13/ЕС и 2001/81/ЕС изнесува од 90-100%.

Во согласност со барањата на Конвенцијата на UNECE за прекуграничен пренос на загадување на воздухот, воведена е инвентаризација по ЕМЕП/ЕЕА Упатство за инвентар на емисии на загадувачки супстанции во воздух, која како цел има редовна инвентаризација на загадувачките супстанции во тони на година по принципот $n-2$, каде n е тековната година.

Исто така во согласност со директивата 2001/81/ЕС како и Гетеборшки протокол одредени се горните граници на количините на емисии на ниво на Република Македонија за 2010 година кои не треба да се надминат надминуваат на годишно ниво од 2010 година, Извршното тело на конвенцијата CLRTAP по доставување на вредностите за националните горни граници – плафони со цел вклучување на Република Македонија во Анекс II од Гетеборшкиот протокол побара корекција на вредностите имајќи ги предвид репортираните податоци за емисии во воздух за загадувачките супстанции, сулфур диоксид и амонијак на национално ниво. Измените на вредностите на овие загадувачки супстанции беа наведени во Правилник за изменување и дополнување на Правилникот за количините на горните граници-плафоните на емисиите на загадувачките супстанции со цел утврдување на проекции за одреден временски период кои се однесуваат на намалувањето на количините на емисиите на загадувачките супстанции на годишно ниво објавен во јули 2014 година. Во 2012 година националната граница-плафон за NOx и NMVOC не е надмината.

	Горна граница - плафон	Вкупни емисии-2012
NMVOС	30 Gg	27,4783
NO _x	39 Gg	35,0683

Во однос на целите-проекциите NO_x за 2020 година за азотните оксиди согласно сценариото со мерки треба да се достигне ниво на емисии од 23,8 Gg. Во однос на сценариото со мерки за NMVOС се очекува покачување на емисии до 36,67 Gg, што укажува на потребата од воведување на дополнителни мерки за редукција на овој прекурсор на озонот.

Овие документи се основа за остварување на целите за редукција 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.

Обврска за известување

- Обврските за известување кон меѓународни договори-Конвенција на UNECE за прекуграничен пренос на аерозагадувањето, како и EEA
- Годишен извештај од обработени податоци за емисии во воздухот

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 002	Емисии на озонски прекурсори	CSI 002	Emissions of ozone precursors	П	А	<ul style="list-style-type: none"> ▪ воздух ▪ квалитет на воздух 	годишно

МК - НИ 004

НАДМИНУВАЊЕ НА ГРАНИЧНИТЕ ВРЕДНОСТИ ЗА КВАЛИТЕТ НА ВОЗДУХ ВО УРБАНИ ПОДРАЧЈА – По мониторинг станица



Дефиниција

Овој индикатор покажува:

- Бројот на денови во текот на годината кога нивото на загадување на воздухот (за загадувачките супстанции: суспендирани честички со големина до 10 микрометри (PM_{10}), сулфур диоксид (SO_2), азот диоксид (NO_2), и приземен озон (O_3)) ги надминува пропишаните гранични вредности (максимално дозволените годишни и краткорочни концентрации во урбаните средини, каде што се врши редовна обсервација на квалитетот на воздухот).
- Процент на урбана популација (на пр. вкупниот број на жители кои живеат во урбаните области со најмалку една мониторинг станица) во земјата изложени на загадување на воздухот над воспоставените гранични вредности.
- Апсолутни вредности на концентрацијата на загадувачките супстанции во воздухот.

Единици

Број на денови

Концентрации во амбиентниот воздух на сулфур диоксид (SO_2), суспендирани честички со големина до 10 микрометри (PM_{10}), азот диоксид (NO_2) и озон (O_3) се изразуваат во микрограм/ m^3 ($\mu g/m^3$).

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

Суспендирани честички со големина до 10 микрометри (PM_{10})

Концентрациите на суспендирани честички со големина до 10 микрометри ги надминуваат граничните вредности дефинирани во Уредбата, на анализираниите мерни места. Многу често има појава на високи концентрации на суспендирани честички со големина до 10 микрометри, особено во зимскиот период. Највисоки концентрации на PM_{10} , се забележани во Скопје.

Азот диоксид (NO_2)

Во период од 2004 до 2013 година се забележува тренд на опаѓање на концентрации на азот диоксид. Измерените концентрации на оваа загадувачка супстанца ја надминуваат пропишаната гранична вредност само во Скопје.

Сулфур диоксид (SO_2)

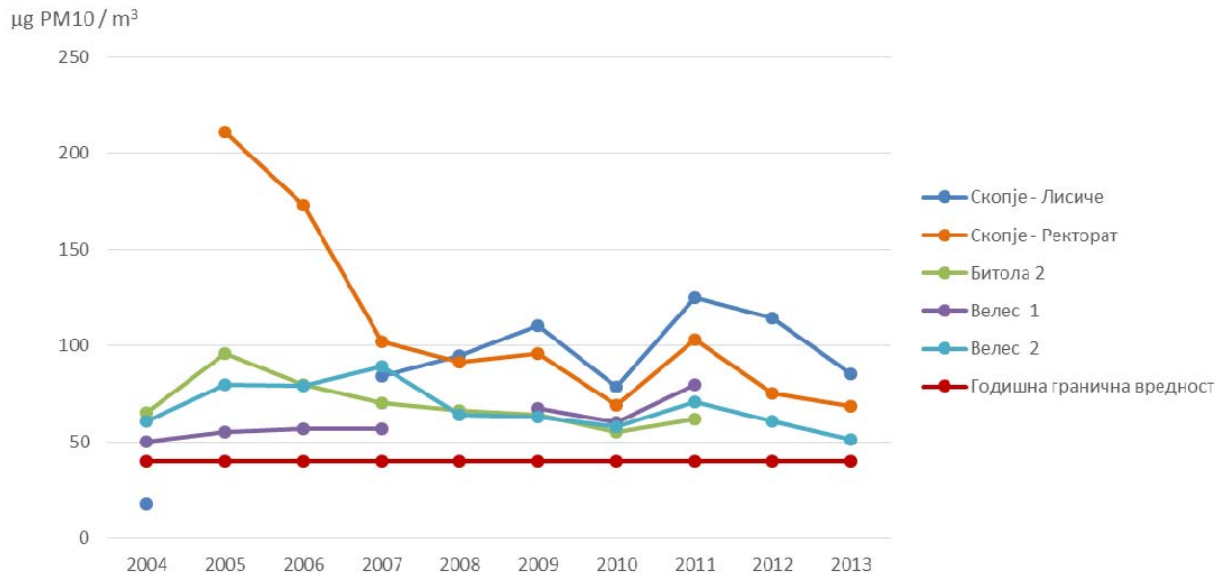
Во периодот од 2004 до 2013 година, се забележува тренд на опаѓање на просечната годишна концентрација на сите мерни места. Исто така, нема надминување на среднодневната гранична вредност на сулфур диоксид, односно населението не е изложено на концентрации на сулфур

диоксид над граничната вредност, на сите анализирани мерни места.

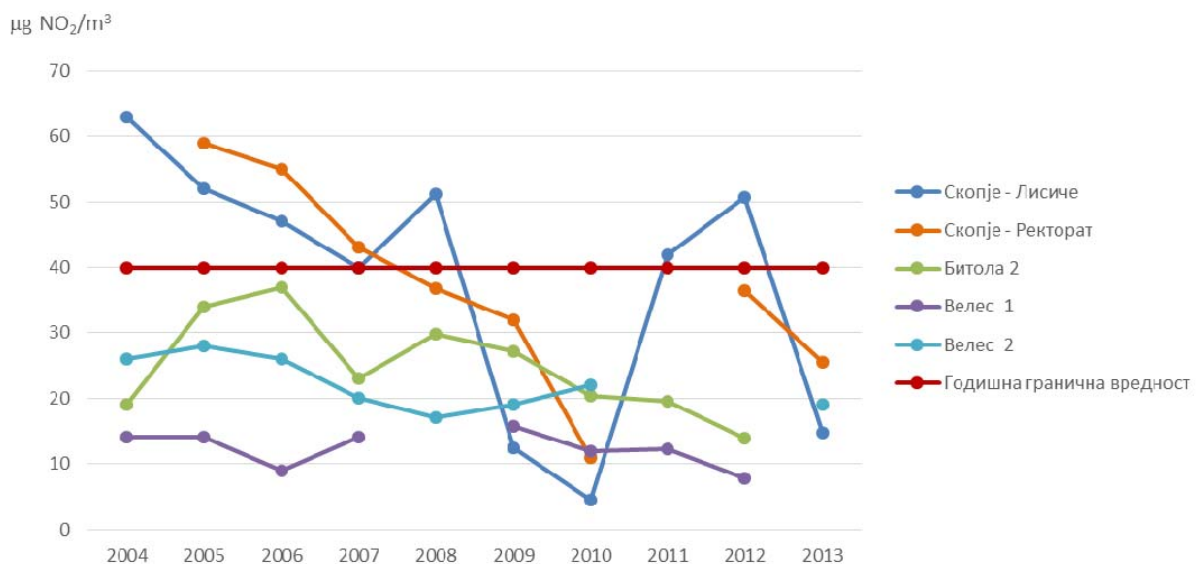
Озон (O₃)

Во периодот од 2004 до 2013 година највисоките концентрации на озон се забележани во Битола, од причина што е градот се простира во југозападниот дел од државата со голем број на сончеви денови во текот на годината. Додека пак во Скопје, измерените концентрации на озон, во целиот анализиран период, се значително пониски од концентрациите на озон евидентирани во Битола и Велес.

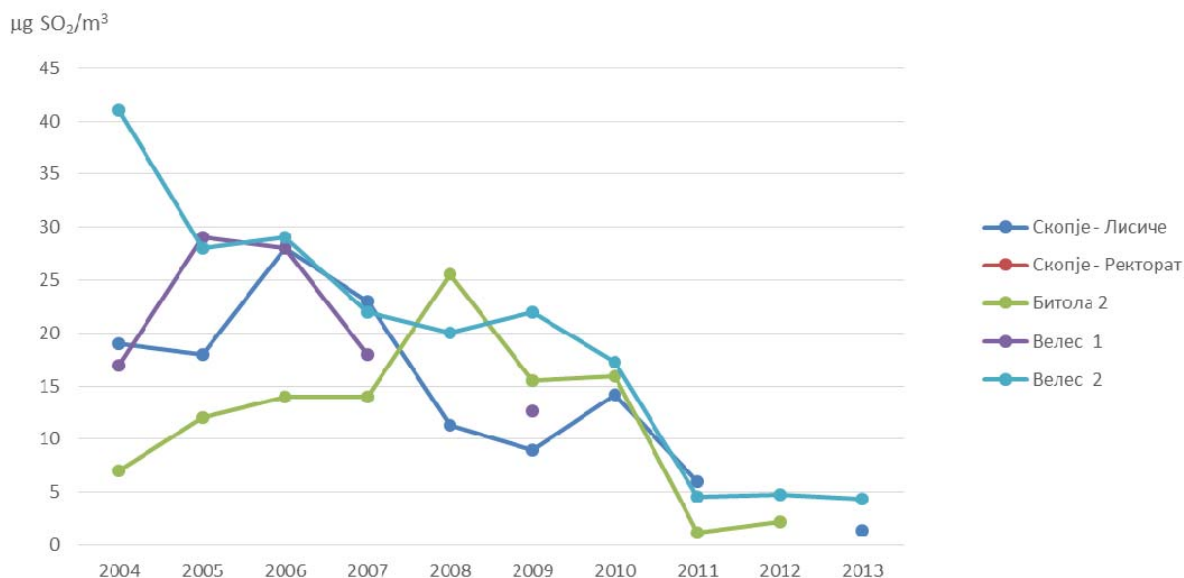
Графикон 1: Просечна годишна концентрација на PM10



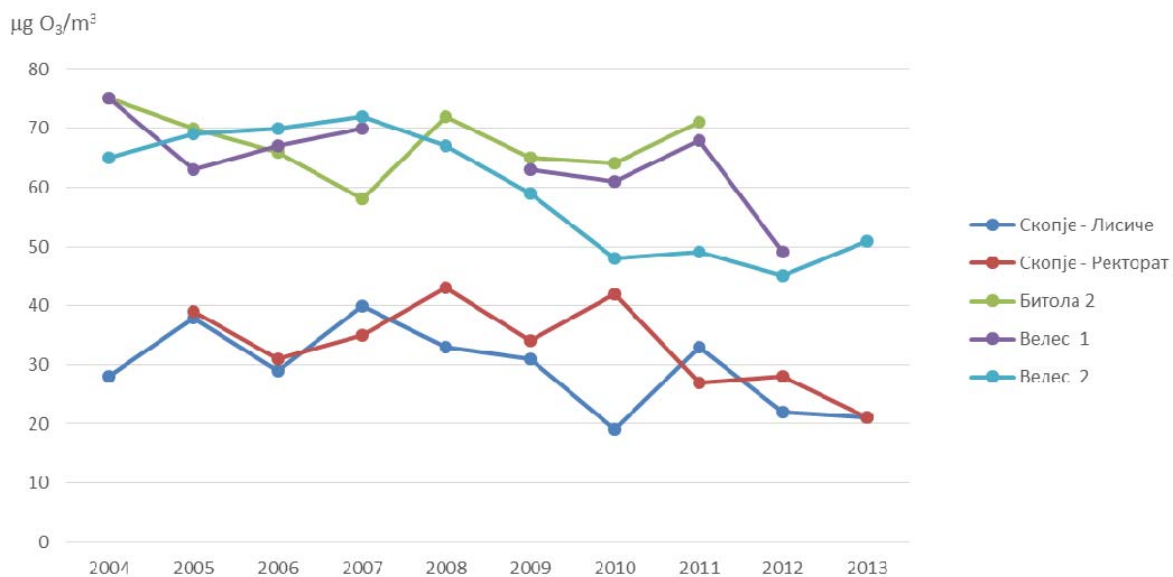
Графикон 2: Просечна годишна концентрација на NO₂



Графикон 3: Просечна годишна концентрација на SO₂



Графикон 4: Просечна годишна концентрација на O₃



Опфат на податоци: [excel](#)

Извор на податоци: Македонски информативен центар за животна средина

Оценка

Суспендирани честички (PM10)

Суспендирани 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 µg/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 суспендирани честички се забележува во урбаните средини особено во сезоната есен-зима, што најверојатно се должи на зголемената фреквенција на сообраќајот, затоплувањето на индивидуалните домаќинства и административните установи и метеоролошките услови.

Од обработените податоци за периодот 2004-2013 година, може да се забележи дека во текот на целиот период населението е изложено на концентрации на суспендирани честички кои ги надминуваат граничните вредности (среднодневна гранична вредност од $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ која што не треба да биде надмината повеќе од 35 дена во една календарска година и годишната гранична вредност од $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Највисоки концентрации на оваа загадувачка супстанца се забележани во Скопје, 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 NO_2 со што се зголемува концентрацијата на NO_2 . Азотните оксиди влијаат на содржината на озонот и на другите фотохемиски оксиданси во воздухот. Во текот на сезоната пролет-лето поголема е концентрацијата на NO_2 , 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 само во Скопје, што најверојатно се должи на големата фреквенција на сообраќај и работата на индустриските капацитети.

Сулфур диоксид (SO_2)

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 емитира во воздухот и како резултат на индустриските процеси (производство на целулоза и хартија, сулфурна киселина, топење на олово-цинкови руди).

Во периодот од 2004 до 2013 година, нема надминување на среднодневната гранична вредност на сулфур диоксид, односно населението не е изложено на концентрации на сулфур диоксид над граничната вредност, на сите анализирани мерни места.

Озон (O_3)

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

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

Во периодот од 2004 до 2013 година највисоките концентрации на озон се забележани во Битола,

од причина што е градот се простира во југозападниот дел од државата со голем број на сончеви денови во текот на годината. Додека пак во Скопје, измерените концентрации на озон, во целиот анализиран период, се значително пониски од концентрациите на озон евидентирани во Битола и Велес.

Методологија

- Методологија за пресметка на индикаторот

При пресметката на индикаторот земени се во предвид податоците од извршените мерења на квалитетот на воздухот од следните три града: Скопје, Битола и Велес, како најрепрезентативни локации за приказ на состојбата за квалитетот на воздухот во Република Македонија. Скопје е избран затоа што е главен град и претставува најголема урбана средина во државата и голем индустриски центар. Битола е втор град по големина, во чија непосредна близина се наоѓа најголемата термоелектрана РЕК Битола и Велес, како град со големо историско индустриско загадување.

За секоја селектирана урбана станица, се наведува типот на станицата (урбана позадинска, станица која го следи загадувањето од сообраќајот, станица која го следи загадувањето од индустријата). Потоа за секоја загадувачка супстанца од достапните часовни податоци се пресметува: просечната годишна концентрација, највисоката среднодневна концентрација и бројот на денови со надмината среднодневна гранична вредност.

Несигурност

- Методолошка несигурност и несигурност на податоците

Во пресметките на индикаторот се земени и оние станици каде што покриеноста со податоци е помала од 75% по календарска година.

Релевантност за креирање на политиката

Листа на релевантни политички документи

Националниот план за заштита на амбиентниот воздух ја презентира состојбата со квалитетот на воздухот, ги дефинира мерките за заштита и подобрување на квалитетот на амбиентниот воздух во Република Македонија и сите релевантни институции одговорни за нивна имплементација за период од 5 години, односно од 2013 до 2018 година (Сл.весник на РМ бр. 170/2012).

Законска основа

Законот за квалитет на амбиентен воздух е донесен во август 2004 година и истиот е повеќе пати дополнет и изменет согласно барањата наведени во ЕУ легислативата (“Сл. весник на РМ“ бр. 67/2004, 92/2007, 83/2009, 35/2010, 47/2011, 59/2012 и 163/13) 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 16 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 („Сл. весник на РМ“ бр. 50/2005, 4/2013)“.

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

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

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

Во согласност со горенаведената Уредба за суспендирани честички со големина до 10 микрометри, дефинирани се две гранични вредности за заштита на човековото здравје.

- 24-часовната гранична вредност изнесува 50 µg/m³, 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 µg/m³.

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.

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

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 средна вредност се пресметува од едночасовните концентрации за секој ден. Максималната дневна 8-часовна средна вредност на озонот не треба да ја надмине вредноста од 120 µg/m³ 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 µg/m³, како максимална дневна 8-часовна средна вредност во текот на календарска година.

Обврска за известување

Европска агенција за животна средина

- Размена на податоците за квалитет на воздухот, во согласност со имплементационата одлука во која се дадени правилата на директивите 2004/10/ЕС и 2008/50/ЕС на Европскиот парламент и на Советот во однос на реципрочна размена на информации и известување за квалитет на амбиентен воздух (Одлука 2011/850/ЕС).

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 – по мониторинг станица	CSI 004	Exceedance of air quality limit values in urban areas	С	А	воздух квалитет на воздух	годишно

МК - НИ 004

НАДМИНУВАЊЕ НА ГРАНИЧНИТЕ ВРЕДНОСТИ ЗА КВАЛИТЕТ НА ВОЗДУХ ВО УРБАНИ ПОДРАЧЈА - SO₂



Дефиниција

Овој индикатор го прикажува делот од урбаната популација која што е потенцијално изложена на концентрации на загадувачки супстанции во амбиентниот воздух над граничните вредности дефинирани за заштита на човеково здравје.

Урбаната популација која што е земена во предвид е всушност вкупниот број на жители кои што живеат во градовите каде што има најмалку една мониторинг станица. Во овие градови влегува главниот град на Република Македонија и останатите поголеми градови. Бројот на жители е во согласност со последниот попис спроведен од страна на Државниот завод за статистика од 2002 година.

Надминувањето на граничните вредности за квалитет на воздухот се појавува кога концентрацијата на загадувачките супстанции 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 („Сл. весник на РМ“ бр.50/2005, 4/2013), во која е транспонирана директивата за квалитет на амбиентен воздух и почист воздух во Европа 2008/50/ЕС и директивата за тешки метали 2004/107/ЕС. Онаму каде што постојат повеќе гранични вредности (види дел за Цели на политиката), индикаторот го користи најстрогиот случај:

- Сулфур диоксид (SO₂): среднодневна гранична вредност
- Азот диоксид (NO₂): годишна гранична вредност
- Суспендирани честички со големина до 10 микрометри (PM₁₀): среднодневна гранична вредност
- Озон (O₃): краткорочна цел

Единици

Процент на урбаната популација потенцијално изложена на надминувања на концентрациите во амбиентниот воздух на сулфур диоксид (SO₂), суспендирани честички со големина до 10 микрометри (PM₁₀), азот диоксид (NO₂) и озон (O₃) над граничните вредности дефинирани за заштита на човеково здравје. Концентрациите во амбиентниот воздух на сулфур диоксид (SO₂), суспендирани честички со големина до 10 микрометри (PM₁₀), азот диоксид (NO₂) и озон (O₃) се изразуваат во микрограм/m³ (µg/m³).

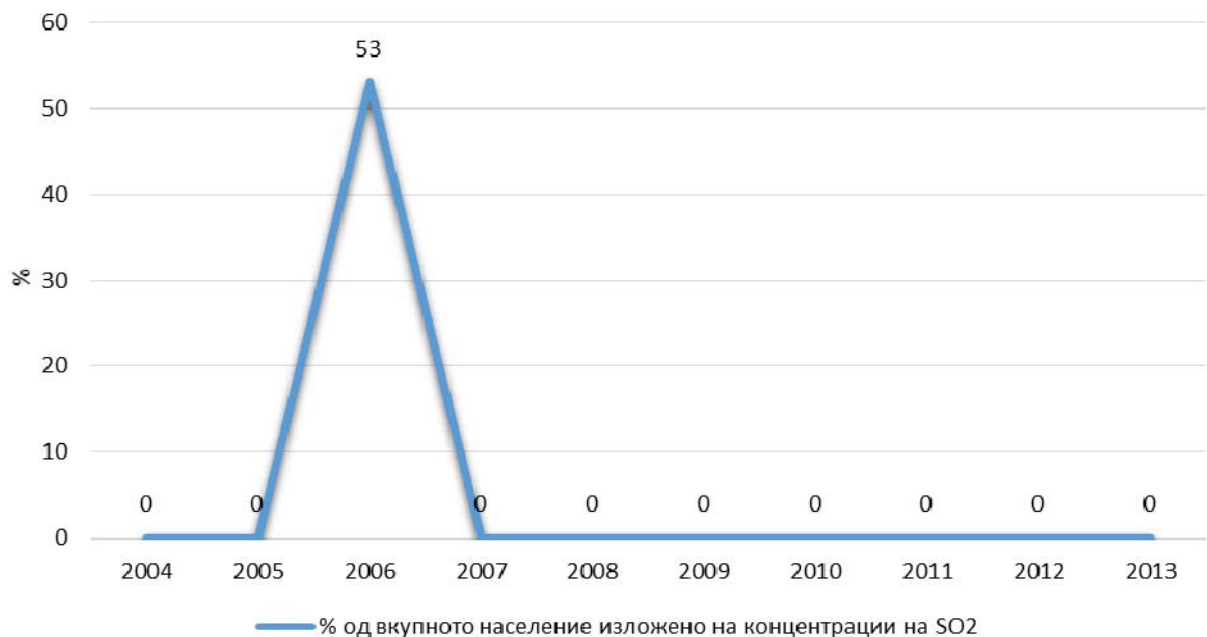
Клучно прашање за политиката

Каков прогрес е направен за намалување на концентрациите на загадувачките супстанции во урбаните средини за достигнување на граничните вредности (за SO₂, PM₁₀, NO₂) и целните вредности (за O₃) дефинирани во Уредбата?

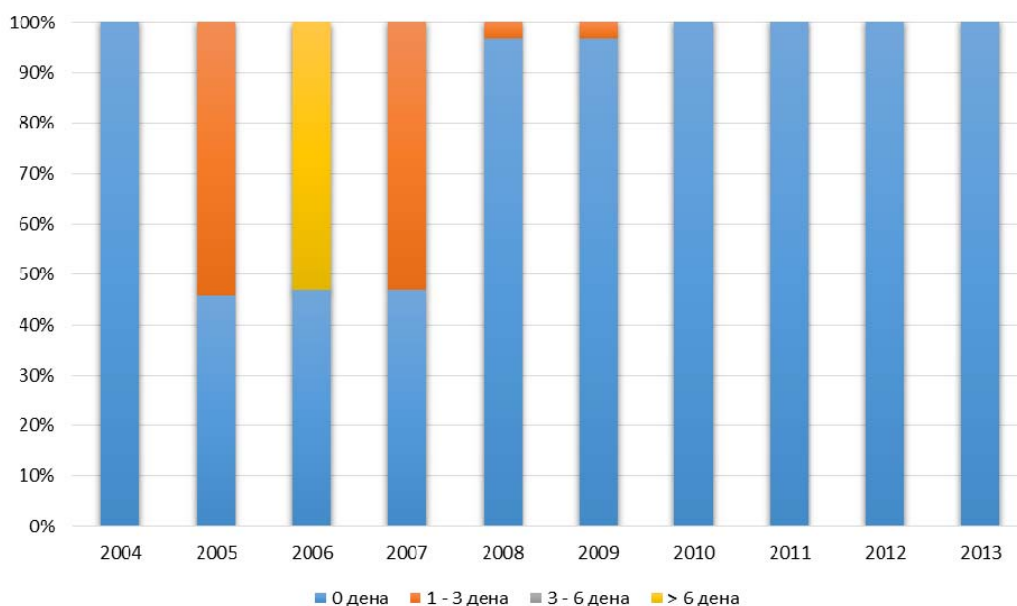
Клучна порака

Во периодот од 2004 до 2013 година, нема надминување на среднодневната концентрација на сулфур диоксид, односно населението не е изложено на концентрации на сулфур диоксид над граничната вредност, со исклучок на 2006 година кога од дозволените 3 дена во Скопје има појава на надминување на граничната вредност во текот на 8 дена, што и не претставува некој значителен проблем.

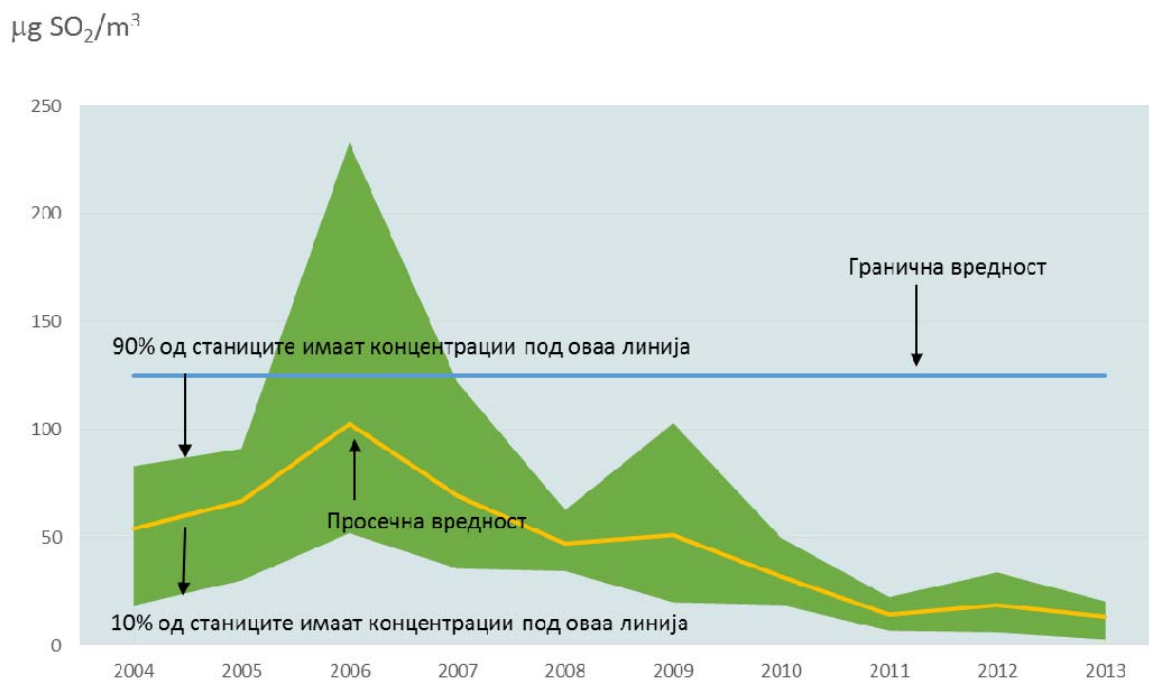
Графикон 1: Процент на урбаната популација изложена на загадување на воздухот во области каде концентрациите на загадувачките супстанции се повисоки од граничните/целните вредности



Графикон 2: Процент од урбаната популација изложена на концентрации на SO₂ над среднодневната гранична вредност, изразена како број на денови во текот на една календарска



Графикон 3: 4та највисока просечна среднодневна концентрација на SO₂ година



Опфат на податоци: [excel](#)

Извор на податоци: Македонски информативен центар за животна средина

Оценка

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 емитира во воздухот и како резултат на индустриските процеси (производство на целулоза и хартија, сулфурна киселина, топење на олово-цинкови руди).

Во периодот од 2004 до 2013 година, нема надминување на среднодневната гранична вредност на сулфур диоксид, односно населението не е изложено на концентрации на сулфур диоксид над граничната вредност, со исклучок на 2006 година кога од дозволените 3 дена во Скопје има појава на надминување на граничната вредност во текот на 8 дена, што и не претставува некој значителен проблем.

Во 2006 година 53 % од населението е изложено на концентрации на сулфур диоксид над 125 µg/m³ повеќе од 6 дена во текот на годината. Во 2005 и 2007 година има повисок процент (околу 50 %) на населението изложено на концентрации на сулфур диоксид над 125 µg/m³ од 1 до 3 дена во годината, додека во 2008 и 2009 година тој процент на изложеност на населението е многу мал (3 %).

Методологија

- Методологија за пресметка на индикаторот

За секоја урбана станица, бројот на денови со среднодневна просечна концентрација поголема од граничната вредност (среднодневна гранична вредност од 125 микрограми SO₂/m³) се пресметува 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 урбани позадински 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 и несигурност на податоците

Податоците, генерално, не се репрезентативни за целата урбана средина во Република Македонија. За разлика од дефинираната методологија на Европската агенција за животна средина, каде за пресметување на индикаторот се користат само податоци од урбани позадински станици, ние за пресметка ги искористивме податоците од сите станици поставени во урбани средини. Исто така, поради минималниот број на мониторинг станици, во пресметките на индикаторот се земени и оние станици каде што покриеноста со податоци е помала од 75% по календарска година. Како несигурност може да се смета и тоа што во пресметката на индикаторот, бројот на жители по градовите е во согласност со пописот на население спроведен од Државниот завод за статистика во 2002 година, наместо проценет број на население за секоја година поединечно.

Релевантност за креирање на политиката

Листа на релевантни политички документи

Националниот план за заштита на амбиентниот воздух ја презентира состојбата со квалитетот на воздухот, ги дефинира мерките за заштита и подобрување на квалитетот на амбиентниот воздух во Република Македонија и сите релевантни институции одговорни за нивна имплементација за период од 5 години, односно од 2013 до 2018 година (Сл.весник на РМ бр. 170/2012).

Законска основа

Законот за квалитет на амбиентен воздух е донесен во август 2004 година и истиот е повеќе пати дополнет и изменет согласно барањата наведени во ЕУ легислативата (“Сл. весник на РМ“ бр. 67/2004, 92/2007, 83/2009, 35/2010, 47/2011, 59/2012 и 163/13) 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 16 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 („Сл. весник на РМ“ бр. 50/2005, 4/2013)“.

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

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

Обврска за известување

Европска агенција за животна средина

- Размена на податоците за квалитет на воздухот, во согласност со имплементационата одлука во која се дадени правилата на директивите 2004/10/EC и 2008/50/EC на Европскиот парламент и на Советот во однос на реципрочна размена на информации и известување за квалитет на амбиентен воздух (Одлука 2011/850/EC).

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	С	А	воздух квалитет на воздух	годишно

МК - НИ 004

НАДМИНУВАЊЕ НА ГРАНИЧНИТЕ ВРЕДНОСТИ ЗА КВАЛИТЕТ НА ВОЗДУХ ВО УРБАНИ ПОДРАЧЈА - NO₂



Дефиниција

Овој индикатор го прикажува делот од урбаната популација која што е потенцијално изложена на концентрации на загадувачки супстанции во амбиентниот воздух над граничните вредности дефинирани за заштита на човеково здравје.

Урбаната популација која што е земена во предвид е всушност вкупниот број на жители кои што живеат во градовите каде што има најмалку една мониторинг станица. Во овие градови влегува главниот град на Република Македонија и останатите поголеми градови. Бројот на жители е во согласност со последниот попис спроведен од страна на Државниот завод за статистика од 2002 година.

Надминувањето на граничните вредности за квалитет на воздухот се појавува кога концентрацијата на загадувачките супстанции 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 („Сл. весник на РМ“ бр.50/2005, 4/2013), во која е транспонирана директивата за квалитет на амбиентен воздух и почист воздух во Европа 2008/50/ЕС и директивата за тешки метали 2004/107/ЕС. Онаму каде што постојат повеќе гранични вредности (види дел за Цели на политиката), индикаторот го користи најстрогиот случај:

- Сулфур диоксид (SO₂): среднодневна гранична вредност
- Азот диоксид (NO₂): годишна гранична вредност
- Суспендирани честички со големина до 10 микрометри (PM₁₀): среднодневна гранична вредност
- Озон (O₃): краткорочна цел

Единици

Процент на урбаната популација потенцијално изложена на надминувања на концентрациите во амбиентниот воздух на сулфур диоксид (SO₂), суспендирани честички со големина до 10 микрометри (PM₁₀), азот диоксид (NO₂) и озон (O₃) над граничните вредности дефинирани за заштита на човеково здравје. Концентрациите во амбиентниот воздух на сулфур диоксид (SO₂), суспендирани честички со големина до 10 микрометри (PM₁₀), азот диоксид (NO₂) и озон (O₃) се изразуваат во микрограм/m³ (µg/m³).

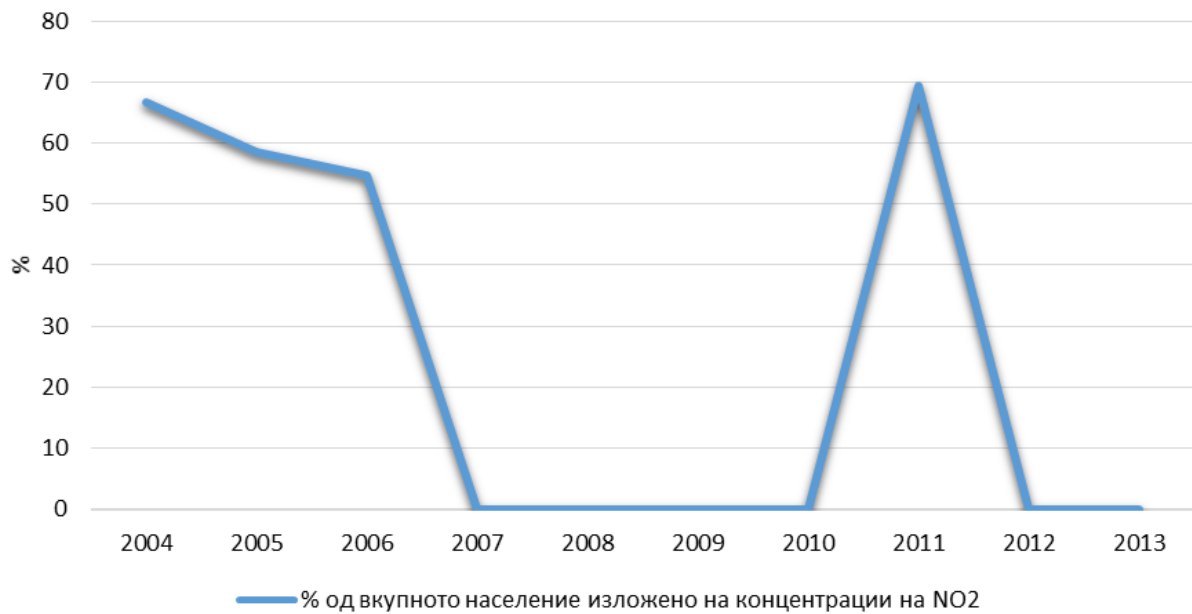
Клучно прашање за политиката

Каков прогрес е направен за намалување на концентрациите на загадувачките супстанции во урбаните средини за достигнување на граничните вредности за NO₂ дефинирани во Уредбата?

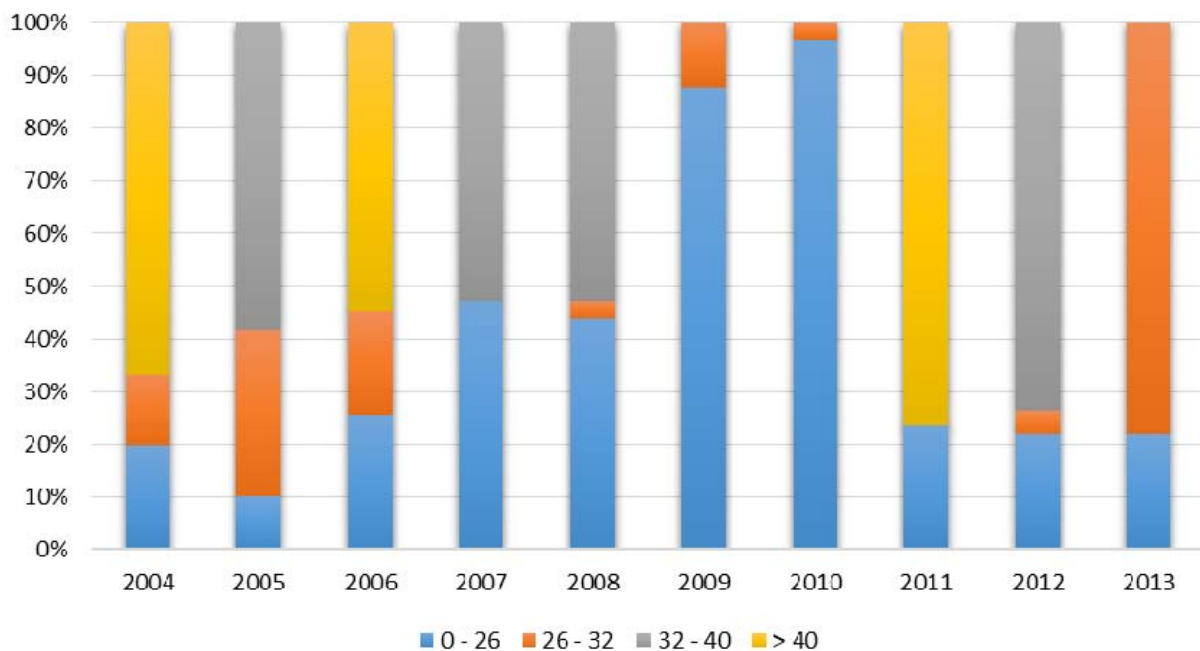
Клучна порака

Во периодот од 2004 до 2013 година од 0 до 69% од населението било изложено на концентрации на азот диоксид кои се над граничните вредности за заштита на човековото здравје. Највисок процент на изложеност на населението има во 2011 година со изложеност од 69 %.

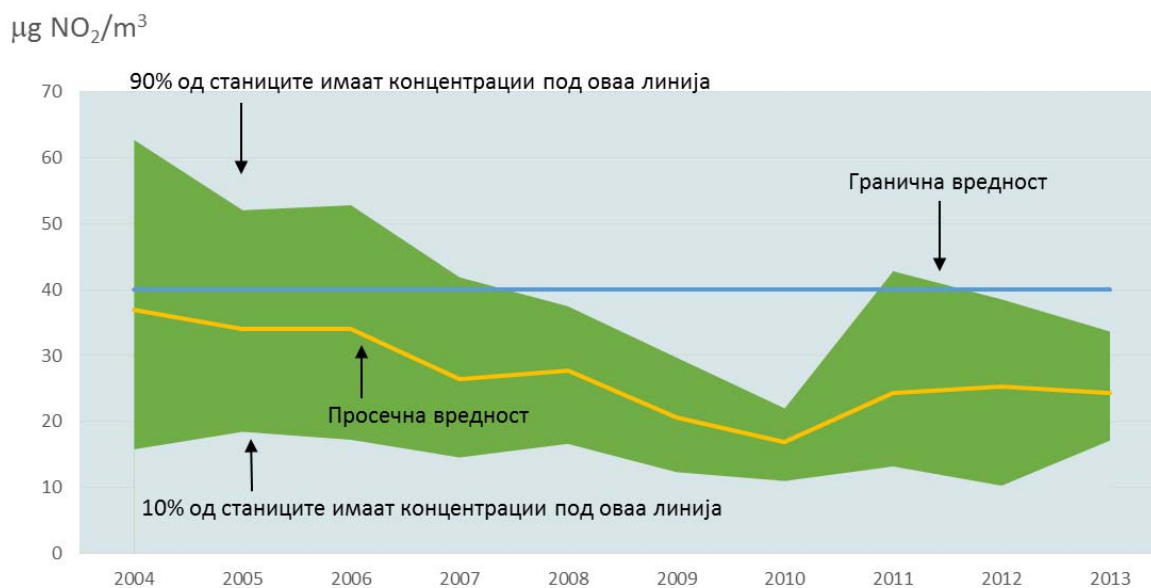
Графикон 1: Процент на урбаната популација изложена на загадување на воздухот во области каде концентрациите на загадувачките супстанции се повисоки од граничните/целните вредности



Графикон 2: Процент од популацијата изложени на NO2 годишни концентрации во урбани области



Графикон 3: Просечна годишна концентрација на NO₂



Опфат на податоци: **excel**

Извор на податоци: Македонски информативен центар за животна средина

Оценка

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 NO_x е зголемено во зимскиот период поради повисоката фреквенција на сообраќајот.

Во периодот од 2004 до 2013 година од 0 до 69 % од населението било изложено на концентрации на азот диоксид кои се над граничните вредности за заштита на човековото здравје (40 µg/m³ средна годишна гранична вредност). Највисок процент на изложеност на населението има во 2011 година со изложеност од 69 %.

Во 2004, 2005, 2006 и 2011 година значителен процент од населението (55 - 67 %) е изложен на концентрации над 40 µg/m³.

Методологија

- Методологија за пресметка на индикаторот

Годишната средна концентрација во градот се пресметува како просек од средната годишна вредност која се мери на сите мониторинг станици поставени во урбани средини. Селектираните урбани станици вклучуваат станици од типот: станици кои го покажуваат загадувањето од сообраќајот, станици кои го покажуваат загадувањето од индустријата и урбани позадински станици.

Несигурност

- **Методолошка несигурност и несигурност на податоците**

Податоците, генерално, не се репрезентативни за целата урбана средина во Република Македонија. За разлика од дефинираната методологија на Европската агенција за животна средина, каде за пресметување на индикаторот се користат само податоци од урбани позадински станици, ние за пресметка ги искористивме податоците од сите станици поставени во урбани средини. Исто така, поради минималниот број на мониторинг станици, во пресметките на индикаторот се земени и оние станици каде што покриеноста со податоци е помала од 75% по календарска година. Како несигурност може да се смета и тоа што во пресметката на индикаторот, бројот на жители по градовите е во согласност со пописот на население спроведен од Државниот завод за статистика во 2002 година, наместо проценет број на население за секоја година поединечно.

Релевантност за креирање на политиката

Листа на релевантни политички документи

Националниот план за заштита на амбиентниот воздух ја презентира состојбата со квалитетот на воздухот, ги дефинира мерките за заштита и подобрување на квалитетот на амбиентниот воздух во Република Македонија и сите релевантни институции одговорни за нивна имплементација за период од 5 години, односно од 2013 до 2018 година (Сл.весник на РМ бр. 170/2012).

Законска основа

Законот за квалитет на амбиентен воздух е донесен во август 2004 година и истиот е повеќе пати дополнет и изменет согласно барањата наведени во ЕУ легислативата (“Сл. весник на РМ“ бр. 67/2004, 92/2007, 83/2009, 35/2010, 47/2011, 59/2012 и 163/13) 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 16 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 („Сл. весник на РМ“ бр. 50/2005, 4/2013)“.

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 NO_2 .

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.

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

Обврска за известување

Европска агенција за животна средина

- Размена на податоците за квалитет на воздухот, во согласност со имплементационата одлука во која се дадени правилата на директивите 2004/10/ЕС и 2008/50/ЕС на Европскиот парламент и на Советот во однос на реципрочна размена на информации и известување за квалитет на амбиентен воздух (Одлука 2011/850/ЕС).

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	С	А	воздух квалитет на воздух	годишно

МК - НИ 004

НАДМИНУВАЊЕ НА ГРАНИЧНИТЕ ВРЕДНОСТИ ЗА КВАЛИТЕТ НА ВОЗДУХ ВО УРБАНИ ПОДРАЧЈА - PM₁₀



Дефиниција

Овој индикатор го прикажува делот од урбаната популација која што е потенцијално изложена на концентрации на загадувачки супстанции во амбиентниот воздух над граничните вредности дефинирани за заштита на човеково здравје.

Урбаната популација која што е земена во предвид е всушност вкупниот број на жители кои што живеат во градовите каде што има најмалку една мониторинг станица. Во овие градови влегува главниот град на Република Македонија и останатите поголеми градови. Бројот на жители е во согласност со последниот попис спроведен од страна на Државниот завод за статистика од 2002 година.

Надминувањето на граничните вредности за квалитет на воздухот се појавува кога концентрацијата на загадувачките супстанции 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 („Сл. весник на РМ“ бр.50/2005, 4/2013), во која е транспонирана директивата за квалитет на амбиентен воздух и почист воздух во Европа 2008/50/ЕС и директивата за тешки метали 2004/107/ЕС. Онаму каде што постојат повеќе гранични вредности (види дел за Цели на политиката), индикаторот го користи најстрогиот случај:

- Сулфур диоксид (SO₂): среднодневна гранична вредност
- Азот диоксид (NO₂): годишна гранична вредност
- Суспендирани честички со големина до 10 микрометри (PM₁₀): среднодневна гранична вредност
- Озон (O₃): краткорочна цел

Единици

Процент на урбаната популација потенцијално изложена на надминувања на концентрациите во амбиентниот воздух на сулфур диоксид (SO₂), суспендирани честички со големина до 10 микрометри (PM₁₀), азот диоксид (NO₂) и озон (O₃) над граничните вредности дефинирани за заштита на човеково здравје. Концентрациите во амбиентниот воздух на сулфур диоксид (SO₂), суспендирани честички со големина до 10 микрометри (PM₁₀), азот диоксид (NO₂) и озон (O₃) се изразуваат во микрограм/m³ (µg/m³).

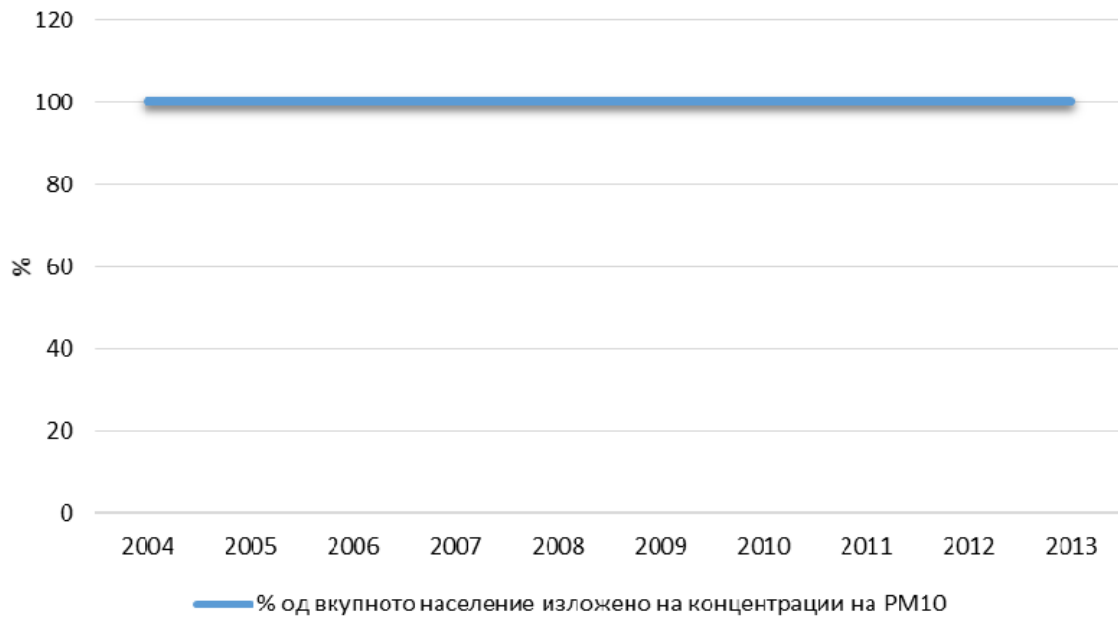
Клучно прашање за политиката

Каков прогрес е направен за намалување на концентрациите на загадувачките супстанции во урбаните средини за достигнување на граничните вредности за PM₁₀ дефинирани во Уредбата?

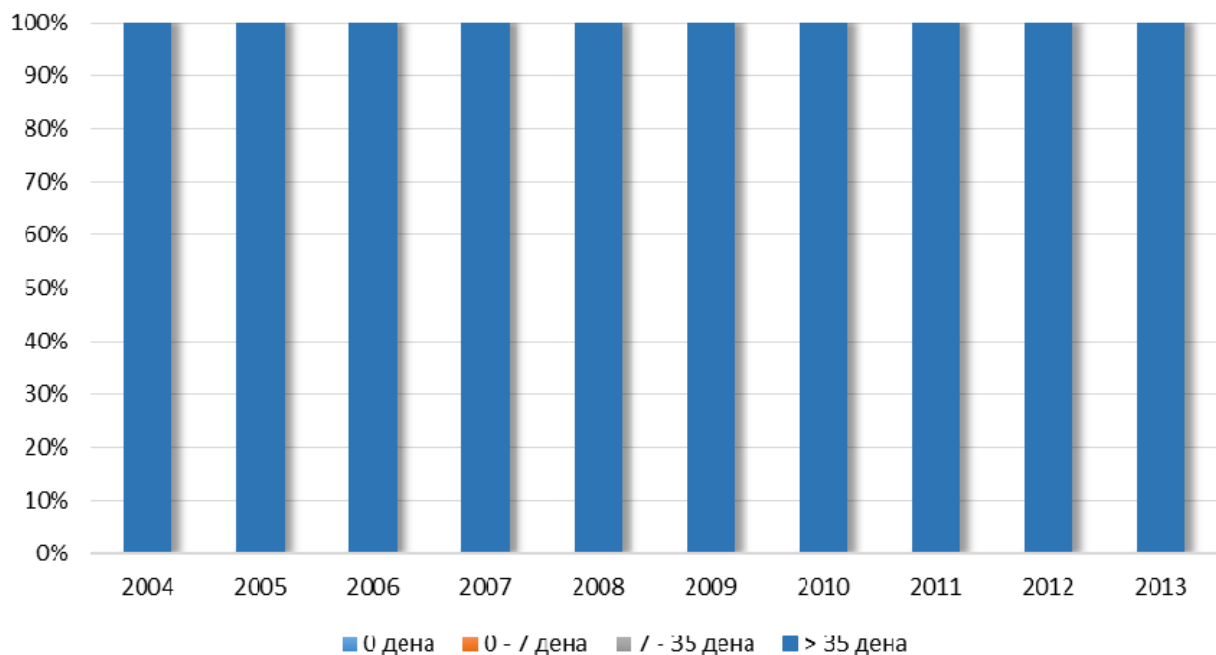
Клучна порака

Во периодот од 2004 до 2013 година 100 % од населението било изложено на концентрации на суспендирани честички кои ги надминуваат граничните вредности. Значително повисоки концентрации на PM10 се измерени во текот на зимскиот период.

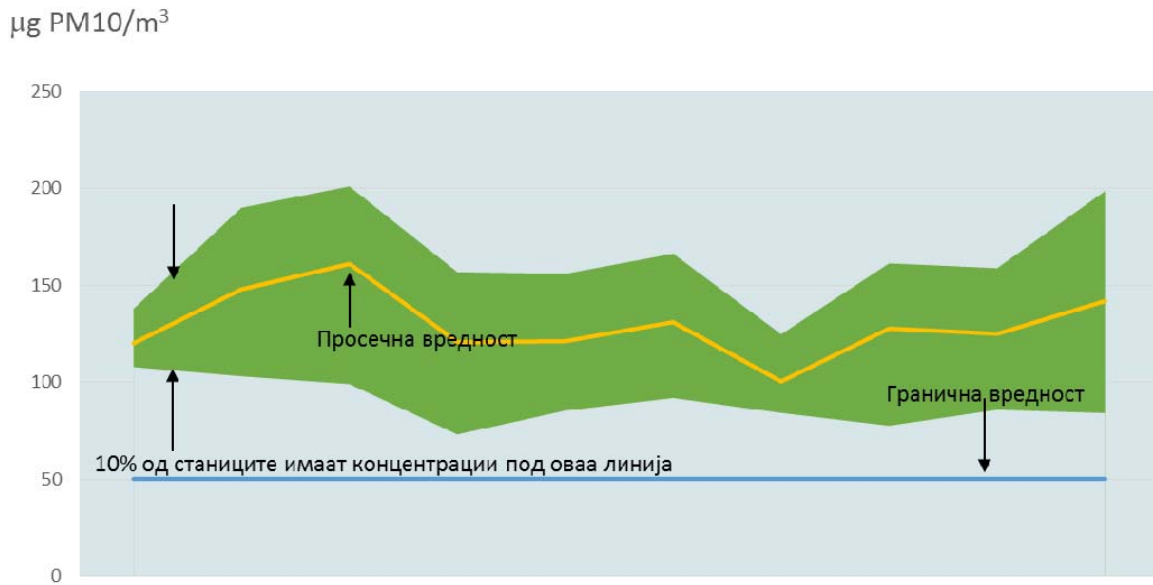
Графикон 1: Процент на урбаната популација изложена на загадување на воздухот во области каде концентрациите на загадувачките супстанции се повисоки од граничните/целните вредности



Графикон 2: Процент од урбаната популација изложена на концентрации на PM10 над среднодневната гранична вредност, изразена како број на денови во текот на една календарска година



Графикон 3: 36та највисока просечна среднодневна концентрација на PM10



Опфат на податоци: **excel**

Извор на податоци: Македонски информативен центар за животна средина

Оценка

Суспендирани 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 суспендирани 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 за периодот 2004-2013 година може да се забележи дека за целиот период 100 % од населението е изложено на концентрации на суспендирани честички кои ги надминуваат граничните вредности (среднодневна гранична вредност од $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ која што не треба да биде надмината повеќе од 35 дена во една календарска година). 100 % од популацијата е изложена на концентрации над граничната вредност повеќе од 35 дена во текот на една календарска година.

Методологија

- Методологија за пресметка на индикаторот

За секоја урбана станица, бројот на денови со среднодневна просечна концентрација поголема од граничната вредност (среднодневна гранична вредност $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) се пресметува 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 урбани позадински 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 и несигурност на податоците

Податоците, генерално, не се репрезентативни за целата урбана средина во Република Македонија. За разлика од дефинираната методологија на Европската агенција за животна средина, каде за пресметување на индикаторот се користат само податоци од урбани позадински станици, ние за пресметка ги искористивме податоците од сите станици поставени во урбани средини. Исто така, поради минималниот број на мониторинг станици, во пресметките на индикаторот се земени и оние станици каде што покриеноста со податоци е помала од 75% по календарска година. Како несигурност може да се смета и тоа што во пресметката на индикаторот, бројот на жители по градовите е во согласност со пописот на население спроведен од Државниот завод за статистика во 2002 година, наместо проценет број на население за секоја година поединечно.

Релевантност за креирање на политиката

Листа на релевантни политички документи

Националниот план за заштита на амбиентниот воздух ја презентира состојбата со квалитетот на воздухот, ги дефинира мерките за заштита и подобрување на квалитетот на амбиентниот воздух во Република Македонија и сите релевантни институции одговорни за нивна имплементација за период од 5 години, односно од 2013 до 2018 година (Сл.весник на РМ бр. 170/2012).

Законска основа

Законот за квалитет на амбиентен воздух е донесен во август 2004 година и истиот е повеќе пати дополнет и изменет согласно барањата наведени во ЕУ легислативата (“Сл. весник на РМ“ бр. 67/2004, 92/2007, 83/2009, 35/2010, 47/2011, 59/2012 и 163/13) 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 16 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 („Сл. весник на РМ“ бр. 50/2005, 4/2013)“.

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 SO_2 , PM_{10} , NO_2 и целните вредности за O_3 .

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

Во согласност со горенаведената Уредба за суспендирани честички со големина до 10 микрометри, дефинирани се две гранични вредности за заштита на човековото здравје.

- 24-часовната гранична вредност изнесува 50 µg/m³, 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 µg/m³.

Обврска за известување

Европска агенција за животна средина

- Размена на податоците за квалитет на воздухот, во согласност со имплементационата одлука во која се дадени правилата на директивите 2004/10/ЕС и 2008/50/ЕС на Европскиот парламент и на Советот во однос на реципрочна размена на информации и известување за квалитет на амбиентен воздух (Одлука 2011/850/ЕС).

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	С	А	воздух квалитет на воздух	годишно

МК - НИ 004

НАДМИНУВАЊЕ НА ГРАНИЧНИТЕ ВРЕДНОСТИ ЗА КВАЛИТЕТ НА ВОЗДУХ ВО УРБАНИ ПОДРАЧЈА – O₃



Дефиниција

Овој индикатор го прикажува делот од урбаната популација која што е потенцијално изложена на концентрации на загадувачки супстанции во амбиентниот воздух над граничните вредности дефинирани за заштита на човеково здравје.

Урбаната популација која што е земена во предвид е всушност вкупниот број на жители кои што живеат во градовите каде што има најмалку една мониторинг станица. Во овие градови влегува главниот град на Република Македонија и останатите поголеми градови. Бројот на жители е во согласност со последниот попис спроведен од страна на Државниот завод за статистика од 2002 година.

Надминувањето на граничните вредности за квалитет на воздухот се појавува кога концентрацијата на загадувачките супстанции 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 („Сл. весник на РМ“ бр.50/2005, 4/2013), во која е транспонирана директивата за квалитет на амбиентен воздух и почист воздух во Европа 2008/50/ЕС и директивата за тешки метали 2004/107/ЕС. Онаму каде што постојат повеќе гранични вредности (види дел за Цели на политиката), индикаторот го користи најстрогиот случај:

- Сулфур диоксид (SO₂): среднодневна гранична вредност
- Азот диоксид (NO₂): годишна гранична вредност
- Суспендирани честички со големина до 10 микрометри (PM₁₀): среднодневна гранична вредност
- Озон (O₃): краткорочна цел

Единици

Процент на урбаната популација потенцијално изложена на надминувања на концентрациите во амбиентниот воздух на сулфур диоксид (SO₂), суспендирани честички со големина до 10 микрометри (PM₁₀), азот диоксид (NO₂) и озон (O₃) над граничните вредности дефинирани за заштита на човеково здравје. Концентрациите во амбиентниот воздух на сулфур диоксид (SO₂), суспендирани честички со големина до 10 микрометри (PM₁₀), азот диоксид (NO₂) и озон (O₃) се изразуваат во микрограм/m³ (µg/m³).

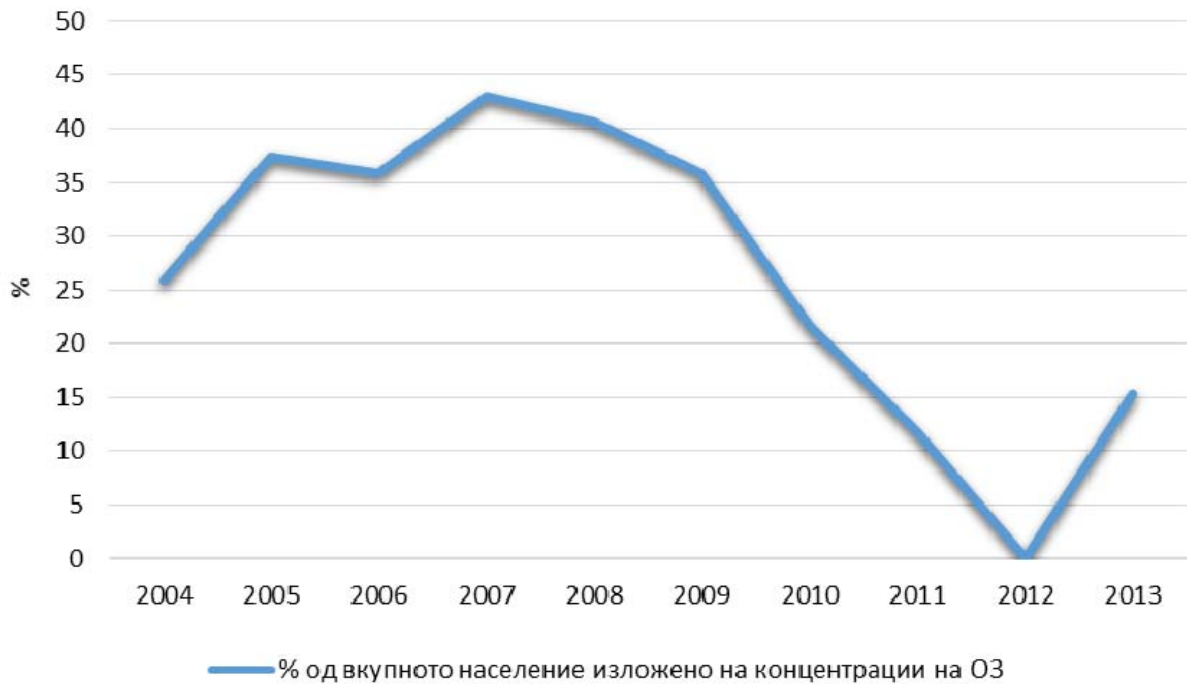
Клучно прашање за политиката

Каков прогрес е направен за намалување на концентрациите на загадувачките супстанции во урбаните средини за достигнување на целните вредности за O₃ дефинирани во Уредбата?

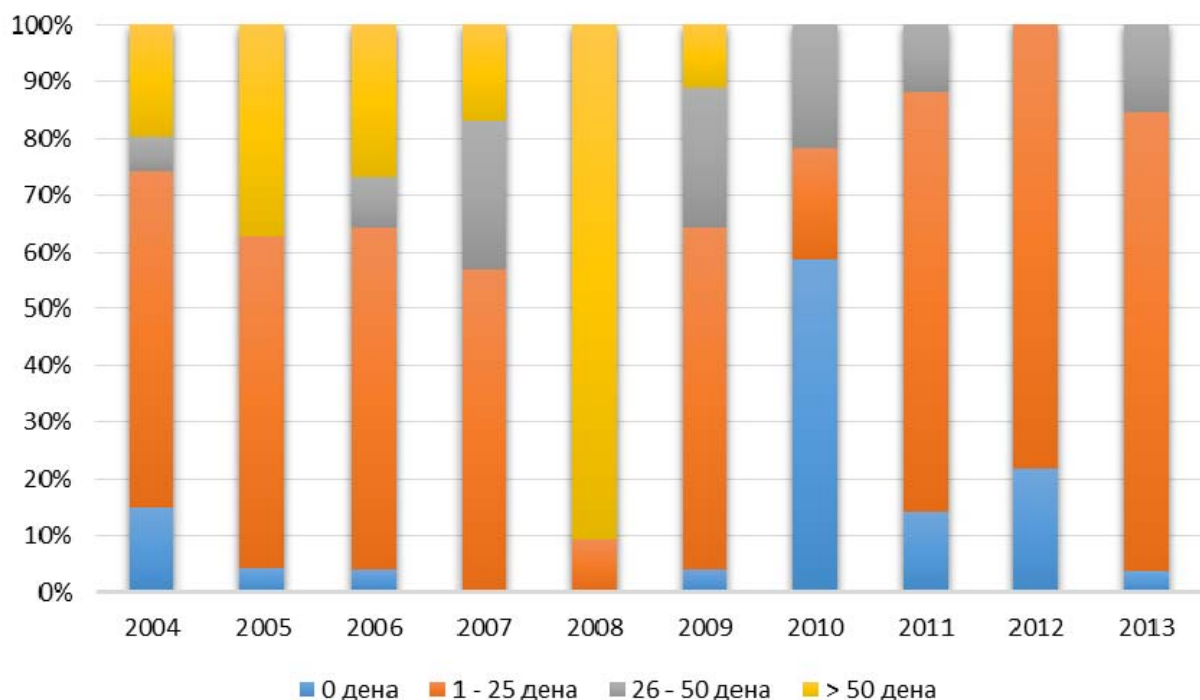
Клучна порака

Во периодот од 2004 до 2013 година од 12 до 43 % од населението било изложено на концентрации на озон кои ја надминуваат целната вредност за заштита на човековото здравје. Највисок процент на изложеност на населението има во 2007 година со изложеност од 43 %.

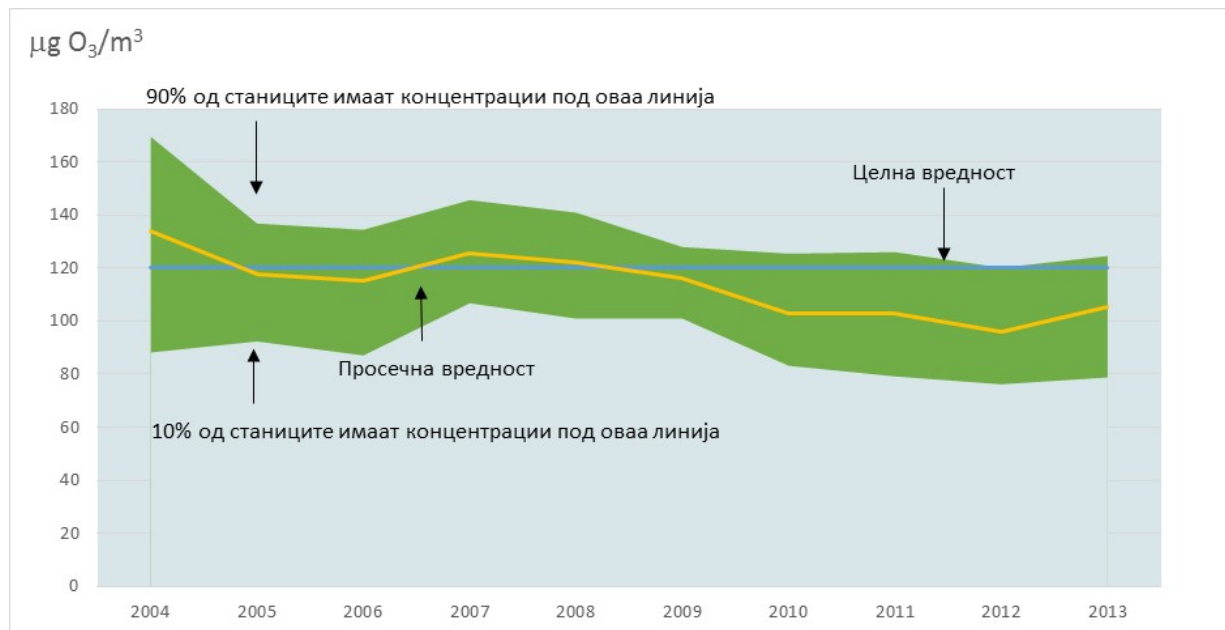
Графикон 1: Процент на урбаната популација изложена на загадување на воздухот во области каде концентрациите на загадувачките супстанции се повисоки од граничните/целните вредности



Графикон 2: Процент од урбаната популација изложена на концентрации на О3 над долгорочната целна вредност за заштита на човеково здравје, изразена како број на денови во текот на една календарска година



Графикон 3: 26та највисока максимална осумчасовна средна концентрација на ОЗ



Опфат на податоци: **excel**

Извор на податоци: Македонски информативен центар за животна средина

Оценка

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

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

Во периодот од 2004 до 2013 година од 0 до 43 % од населението било изложено на концентрации на озон кои ја надминуваат целната вредност за заштита на човековото здравје. Највисок процент на изложеност на населението има во 2007 година со изложеност од 43 % по што следи тренд на опаѓање, и во 2012 година процентот на изложеност е 0 %, а во 2013 година процентот на изложеност е 15%.

Во периодот од 2004 до 2009 година има изложеност на населението на концентрации над целната вредност од $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ повеќе од 50 дена во текот на една календарска година. Процент на изложеност на населението на концентрации над целната вредност од $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ над 25 до 50 дена во една година има во текот на целиот анализиран период освен во 2005 и 2012 година година.

Методологија

- Методологија за пресметка на индикаторот

За секоја станица поставена во урбана средина, се пресметува бројот на денови кога максималната дневна 8-часовна средна 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 урбани позадински 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 и несигурност на податоците

Податоците, генерално, не се репрезентативни за целата урбана средина во Република Македонија. За разлика од дефинираната методологија на Европската агенција за животна средина, каде за пресметување на индикаторот се користат само податоци од урбани позадински станици, ние за пресметка ги искористивме податоците од сите станици поставени во урбани средини. Исто така, поради минималниот број на мониторинг станици, во пресметките на индикаторот се земени и оние станици каде што покриеноста со податоци е помала од 75% по календарска година. Како несигурност може да се смета и тоа што во пресметката на индикаторот, бројот на жители по градовите е во согласност со пописот на население спроведен од Државниот завод за статистика во 2002 година, наместо проценет број на население за секоја година поединечно.

Релевантност за креирање на политиката

Листа на релевантни политички документи

Националниот план за заштита на амбиентниот воздух ја презентира состојбата со квалитетот на воздухот, ги дефинира мерките за заштита и подобрување на квалитетот на амбиентниот воздух во Република Македонија и сите релевантни институции одговорни за нивна имплементација за период од 5 години, односно од 2013 до 2018 година (Сл.весник на РМ бр. 170/2012).

Законска основа

Законот за квалитет на амбиентен воздух е донесен во август 2004 година и истиот е повеќе пати дополнет и изменет согласно барањата наведени во ЕУ легислативата (“Сл. весник на РМ” бр. 67/2004, 92/2007, 83/2009, 35/2010, 47/2011, 59/2012 и 163/13) 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 16 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 („Сл. весник на РМ“ бр. 50/2005, 4/2013)“.

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.

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 средна вредност се пресметува од едночасовните концентрации за секој ден. Максималната дневна 8-часовна средна вредност на озонот не треба да ја надмине вредноста од 120 µg/m³ 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 µg/m³, како максимална дневна 8-часовна средна вредност во текот на календарска година.

Обврска за известување

Европска агенција за животна средина

- Размена на податоците за квалитет на воздухот, во согласност со имплементационата одлука во која се дадени правилата на директивите 2004/10/ЕС и 2008/50/ЕС на Европскиот парламент и на Советот во однос на реципрочна размена на информации I известување за квалитет на амбиентен воздух (Одлука 2011/850/ЕС).

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	С	А	воздух квалитет на воздух	годишно

МК – НИ 050 ЕМИСИЈА НА АМОНИЈАК



Дефиниција

Овој индикатор ги следи трендовите на амонијакот.

Индикаторот, исто така, обезбедува информации за емисиите по под сектори во клучниот сектор земјоделие.

Единици

кт (килотони на година)

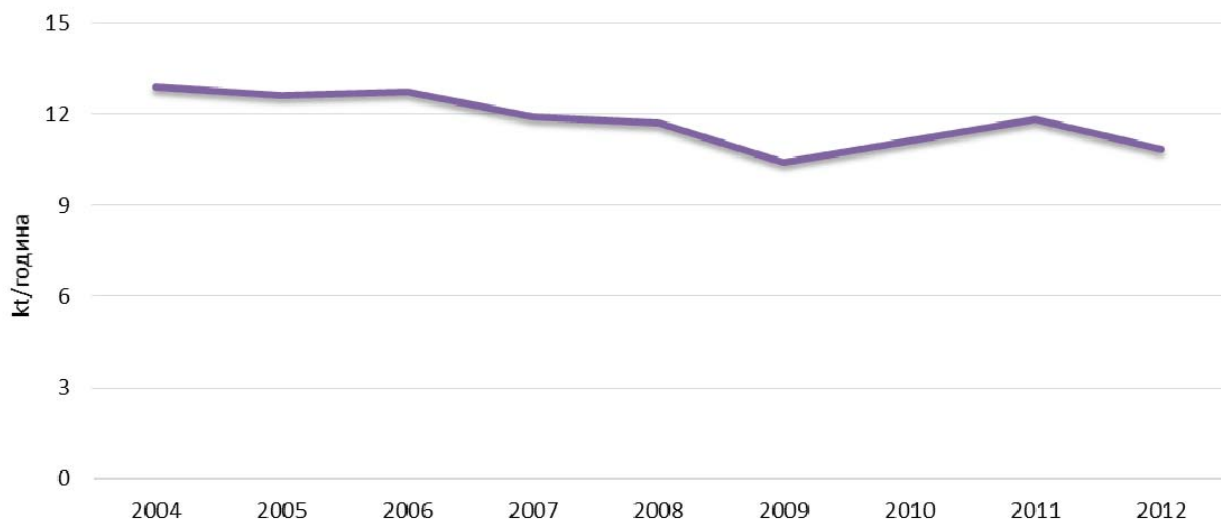
Клучно прашање за политиката

Каков прогрес е направен во редукција на вкупните емисиона загадувачките супстанции прекурсори на озонот во Европа?

- Емисиите на прекурсорите на озон во 2012 во однос на 2004 година се намалени за околу 18%, а во однос на 2011 намалени се за 8%. Во 2012 емисиите на амонијак изнесуваат 10,82 Gg поради што не е надминат националниот плафон за амонијакот, кој согласно Анекс II од Гетеборшкиот протокол изнесува 12 Gg.
- **Опаѓачкиот тренд на емисиите од амонијак во анализиарниот период произлегува од намалување на бројот на одгледуван добиток.** Исто така намалена е употребата на азотни вештачки ѓубрива кои воедно придонесуваат во емисиите на оваа загадувачка сустанца. Во останатите сектори како секторот патнички сообраќај и вонпатни возила има зголемување на емисиите на амонијакот, но истите заради нискиот удел немаат значителен ефект врз вкупните емисии на национално ниво.

На подолудадениот графикон прикажан е годишен тренд на емисиите на амонијак во период од 2004 до 2012 година.

Графикон 1. Тренд на емисии на амонијак



Оценка

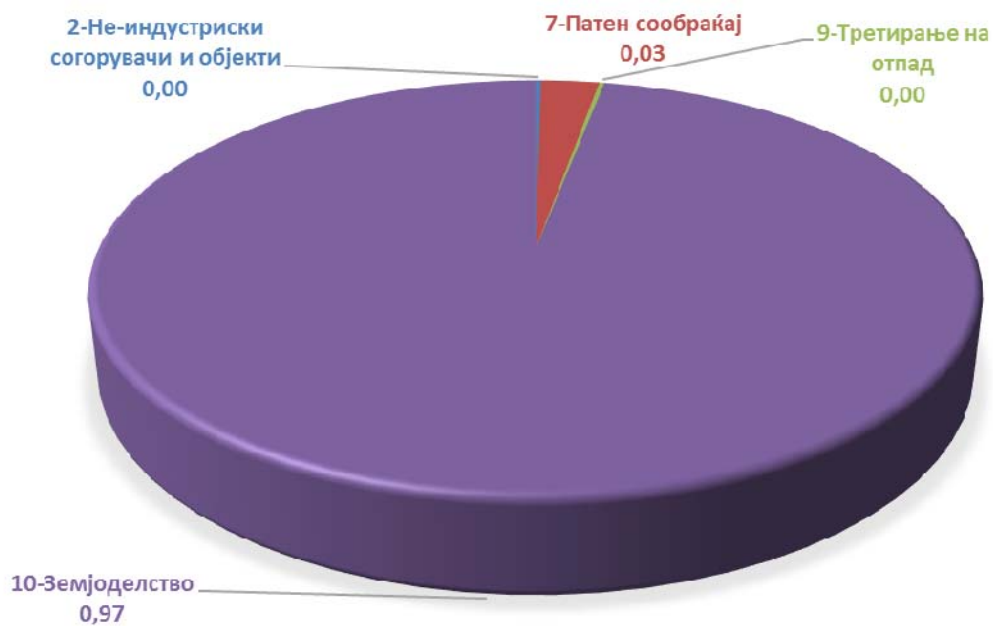
Во рамките на Програмата CORINAIR, во 2005 година, во земјата беше воспоставен Инвентар на емисии на супстанции во воздухот по дадени сектори, односно дејности, а во 2012 година беше подготвен инвентар што ги вклучи сите загадувачки супстанции.

Секторите по горенаведената методологија и SNAP – селективната номенклатура дадени се во табелата подолу:

SNAP	Сектор
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 вкупните емисии на амонијак во 2012 година, минимален удел имаат секторите 2, 7 и 9 со 0,22%, 0,24% и 2,53% соодветно, додека клучен сектор е земјоделството со 97%.

Графикон 2. Емисии на NH₃ од земјоделство по SNAP сектори на годишно ниво



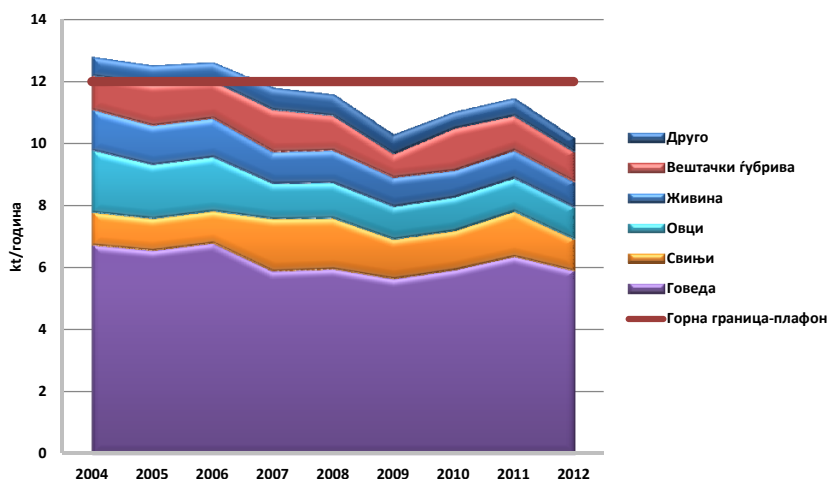
Специфично прашање за политиката

Кои различни сектори и процеси имаат учество во емисиите на амонијакот?

Секторот земјоделие е клучниот сектор во емисиите на амонијак. Од таа причина на графиконот 2 емисиите од секторот земјоделство се прикажани по подсектори, при што главните посектори од кои произлегуваат најголемите емисии на амонијак како одгледување на живини, овци, свињи и говеда се одделно прикажани, додека во друго се собрани емисиите кои произлегуваат од одгледување на коњи, кози и останата живина како и емисиите во SNAP секторите 2,7 и 9.

Емисиите од одгледување на добиток произлегуваат од разлагање на уреата во изметот од животните и разлагањена уринарната киселиниа кај живината. Емисиите на амонијак зависат од видот на животните, староста, начинот на нивното одгледување, управување и одлагање на отпадот. Главната причина за редукција на емисиите произлегува од намалување на бројот на животни.

Графикон 3. Емисии на NH₃ од земјоделство по NFR сектори на годишно ниво



Опфат на податоци: excel

Извор на податоци: 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 ЕМЕП/ЕЕА на Министерството за животна средина и просторно планирање, Министерство за земјоделство, шумарство и водостопанство.

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 за амонијак како вкупно, така и распределени по

подсектори, односно дејности.

Пресметките се во согласност со упатствата на согласно Упатството на ЕМЕП/ЕЕА односно методологијата на инвентаризација како и употреба на SNAP – селективна номенклатура на аерозагадувањето.

Извор за користената методологија

Методологијата која се користеше при пресметка и приказ на овој индикатор е дадена во ЕМЕП/ЕЕА Упатство за инвентар на емисии на загадувачки супстанции во воздух 2013, Технички извештај бр. 12/2013, ЕЕА.и de Leeuw, F. (2002). Група на емисиони индикатори за далекусежно прекугранично загадување на воздухот. Наука и политика за животната средина.

Релевантност за креирање на политиката

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

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. Донесен е Национален план за заштита на амбиентниот воздух за период од 2012 до 2017 година во кој се наведени мерки за заштита на воздух на национално ниво, и Национална програма за постепен редукција на емисиите до 2020 година со цел дефинирање и спроведување на мерки на национално ниво во кои се наведени мерки за редукција на емисиите од секторот земјоделие, кој има најголем удел во емисиите на амонијак.

Во 2007 година Владата на Република Македонија ја усвои Националната стратегија за земјоделство и рурален развој во којашто се утврдени принципи на политиките за поддршка и мерките коишто се прилагодени на очекуваните промени во законодавството, институциите и во контролните системи. Во стратегијата е дефинирана стратешка цел како основа за развој на земјоделскиот и рурален сектор во Република Македонија во периодот 2007 - 2013 која гласи: „да се зајакне земјоделството за да може да биде конкурентно на интегрираните регионални пазари на Европската Унија и Југоисточна Европа преку мерки за зголемување на ефикасноста на земјоделското производство, обработка и пласман и да се изградат соодветни ефективни јавни и приватни институции; да се подобрат приходите на фармата; да се осигури дека потрошувачите имаат пристап до безбедна, здрава храна; да се оптимизира користа од лимитирана почва, шума и водени ресурси, на начин соодветен на околината; и да изградат витални рурални заедници преку одржлив рурален развој“. Во 2007 година Владата на Република Македонија ја усвои Националната стратегија за органско земјоделско производство (2008 - 2011) поставувајќи ги основите за воведување и развој на органското земјоделско производство. Оваа стратегија е пропратена со Акциски план со мерки и активности за реализација на стратегијата коишто во голем дел досега се веќе реализирани.

Донесен е Национален план за органско производство 2013-2020. Целта на Националниот план за органско производство за периодот 2013 – 2020 година е инструментот кој што обезбедува основа за понатамошен развој на органското производство во Република Македонија. Воедно во овој Национален план одредени се насоките, активностите и мерките, односно политиките кои ќе ги спроведува МЗШВ за периодот 2013 -2020 за идниот развој на органското производство во Република Македонија, а претставува и основа за планирање и реализацијата на финансиската поддршка во овој сектор.

Во Законот за земјоделско земјиште се пропишуваат мерките за зголемување на плодноста на земјоделското земјиште преку преземање и на агротехнички мерки, а една од агротехничките мерки е и губрењето, т.е. употребата на минерални ѓубрива. Се наведува дека заштитата на земјоделското земјиште од загадување и заразување се спроведува со забрана, ограничување и

спечување од директно внесување на штетни материи во почвата, водата и воздухот и превземање на други мерки за одржување и подобрување на неговата продуктивност. Наведено е и дека за заштитата на земјоделското земјиште од загадување и заразување, соодветно се применуваат прописите за заштита и унапредување на животната средина и природата.

Во Законот за ѓубриња се уредува начинот на употреба на ѓубривата. Ова е особено значајно за намалување на емисиите на амонијак од употреба на азотните вештачки ѓубрива.

Што се однесува до емисиите на амонијак од сообраќајот согласно Стратегијата за енергетика се предвидува обнова на возниот парк со што се очекува во иднина користење на возила со секундарна генерација на катализатори кои емитираат пониски нивоа на NH₃.

Цели

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

Во националните стратешки документи на кои се повикуваме во погоредадениот текст имаме дадено правци и акции кои треба да бидат приоритетни. Важно е да се напомене дека подготвени се подзаконски акти од областа на емисии во воздухот во кои се транспонирани директивите 96/61/ЕС, 2000/81/ЕС, 2000/76/ЕС, 99/13/ЕС и 2001/81/ЕС изнесува од 90-100%.

Во согласност со барањата на Конвенцијата на UNECE за прекуграничен пренос на загадување на воздухот, воведена е инвентаризација по ЕМЕП/ЕЕА Упатство за инвентар на емисии на загадувачки супстанции во воздух, која како цел има редовна инвентаризација на загадувачките супстанции во тони на година по принципот n-2, каде n е тековната година.

Исто така во согласност со директивата 2001/81/ЕС како и Гетеборшки протокол одредени се горните граници на количините на емисии на ниво на Република Македонија за 2010 година кои не треба да се надминат надминуваат на годишно ниво од 2010 година, Извршното тело на конвенцијата LRTAP по доставување на вредностите за националните горни граници – плафони со цел вклучување на Република Македонија во Анекс II од Гетеборшкиот протокол побара корекција на вредностите имајќи ги предвид репортираните податоци за емисии во воздух за загадувачките супстанции, сулфур диоксид и амонијак на национално ниво. Измените на вредностите на овие загадувачки супстанции беа наведени во Правилник за изменување и дополнување на Правилникот за количините на горните граници-плафоните на емисиите на загадувачките супстанции со цел утврдување на проекции за одреден временски период кои се однесуваат на намалувањето на количините на емисиите на загадувачките супстанции на годишно ниво објавен во јули 2014 година. Во 2012 година националната граница-плафон за NH₃ не е надмината.

	Горна граница - плафон	Вкупни емисии-2012
NH ₃	12 Gg	10,81 Gg

Во однос на целите-проекциите NH₃ за 2020 година за амонијак, треба да се укаже дека во истите не се земни предвид емисиите од азотни вештачки ѓубрива, поради што предвидена е ревизија на проекциите во периодот 2015-2016 година и истите не се земени предвид во овој извештај.

Законска основа

Законот за квалитет на амбиентен воздух кој е донесен во август 2004 година и е повеќе пати дополнет и изменет („Службен весник на РМ бр. 67/2004, 92/2007, 83/2009, 35/10, 47/11, 100/12, 163/2013) 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. Врз основа на Законот за квалитет на амбиентен воздух, подготвени и донесени се 16 подзаконски акти со кои се воведени гранични вредности за квалитет и емисии во воздухот, методологијата на мониторинг на квалитетот и емисиите во воздухот, начинот на подготовка на планските документи за заштита на воздухот од загадување, начинот на известување на граѓаните и меѓународните организации итн.

Во однос на стандардите за воздух кои се транспонирани во дел од наведените правилници, Усвоени се со метод на индосирање 86 ISO и 48 CEN стандарди од областа на емисиите и квалитетот на воздухот.

Во 2007 година е донесен Законот за земјоделство и рурален развој и преставува основен хоризонтален акт со којшто се регулираат областите кои се однесуваат на планирањето и спроведувањето на земјоделската и политиката за рурален развој, како и другите аспекти на земјоделската и руралната политика.

Со измените и дополнувањата на Законот за земјоделство и рурален развој во 2010 година дополнително се усогласија и интегрираа принципите за програмирање, следење и спроведување на политиката на Република Македонија за земјоделство и рурален развој со европската заедничка земјоделска политика.

Во Законот се вклучени одредби за програмирање и спроведување на политиката за државна помош, како и одредби за спроведување на мерките за рурален развој.

Рамката на органското земјоделско производство е дефинирана со Закон за органско земјоделско производство, со овој закон беа донесени поголем број на подзаконски акти во текот на 2010 година, кои што ја регулираат областа на производство, преработката, означувањето на органските производи, овластување и сертификација, како и системите за контрола, Законот за поттикнување на развојот на земјоделството, Законот за животна средина и Законот за заштита на природата.

Овие документи се основа за остварување на целите за редукција 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.

Обврска за известување

- Обврските за известување кон меѓународни договори-Конвенција на UNECE за прекуграничен пренос на аерозагадувањето, како и EEA
- Годишен извештај од обработени податоци за емисии во воздухот

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 050	Емисии на амонијак	АРЕ 003	Ammonia (NH ₃) emissions	П	А	<ul style="list-style-type: none"> ▪ воздух ▪ квалитет на воздух 	годишно