

# 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 (SO<sub>2</sub>)

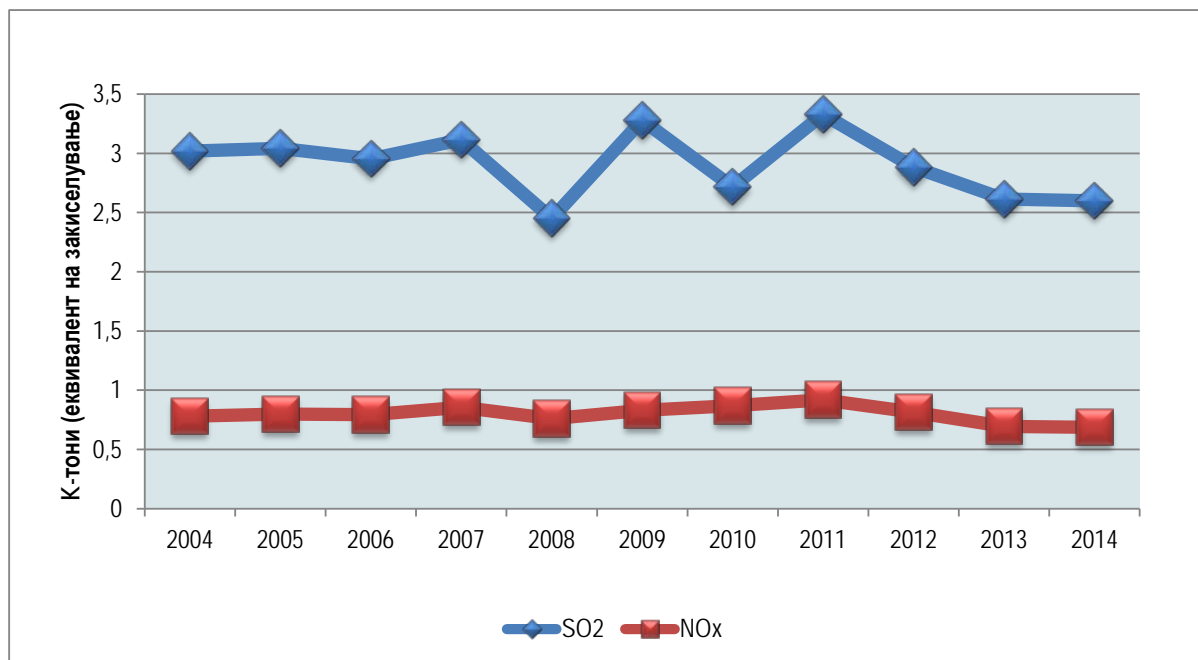
Клучен сектор за оваа загадувачка супстанца е Согорување и трансформација на енергија во електроенергетски објекти. Во однос на трендот 2004 во 2014 година има промена во емисиите на сулфур диоксид (редукција од 14% во однос на 2004), но трендот е променлив, поради промени во потрошувачката на јаглен во енергетскиот сектор. Сепак, нема значителна редукција споредбено со другите европски земји бидејќи во инсталациите за производство на електрична енергија не се спроведени најдобри достапни техники за редукција на сулфурните оксиди кои супстанции произлегуваат од употребата на јаглен со голема количина на сулфур. Од друга страна, намалени се емисиите на SO<sub>2</sub> од согорувањето на горивата во индустријата и административните капацитети што се должи на примената на мазут со содржина на сулфур до 1%. Сепак, оваа редукција нема значително намалување на вкупните емисии имајќи предвид дека уделот на емисии од инсталациите за производство на електрична енергија во 2014 година изнесува околу 92 %. Значителна редукција на оваа загадувачка супстанца се очекува по воведување на процесот на десулфуризација во најголемата инсталација за производство на електрична енергија РЕК Битола, што се планира да се спроведе до крајот на 2017 година.

### Азотни оксиди (NO<sub>x</sub>)

Вкупните национални емисии на NO<sub>x</sub> изнесуваат во 2004 година 36 kt. Оттогаш емисиите се намалени за 12% за да во 2014 година емисиите се на ниво од околу 31,5 kt. Клучни сектори за оваа загадувачка супстанца се производството на енергија и патниот сообраќај. Трендот на емисии во извештајниот период не е стабилен и најмногу зависи од потрошувачка на горива во енергетскиот сектор. Причините за намалувањето во последните години се должат на

значително намалените емисии од индустријата за производство на енергија заради намалена работа на РЕК Осломеј и модернизација на котлите на РЕК Битола. Заради стариот возен парк (околу 70% од автомобилите припаѓаат на ЕУРО класите 0-2), нема значителни редукции на емисија на оваа загадувачка супстанца од патниот сообраќај.

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



## Оценка

Во рамките на CARDS програмата, во 2005 година, во земјата беше воспоставен Инвентар на емисии на основните загадувачки супстанци во воздухот согласно ЕМЕП методологија по дадени сектори, односно дејности, а во 2014 година беше подготвен инвентар што ги вклучи сите загадувачки супстанци.

Секторите по горенаведената методологија и SNAP – селективната номенклатура за загадување на воздухот се дадени 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

За прекурсорите на озон, азотните оксиди, главните извори на емисии во 2014 година се следните SNAP категории на извори: Патен сообраќај (SNAP 7) со удел од 38% и Согорување и

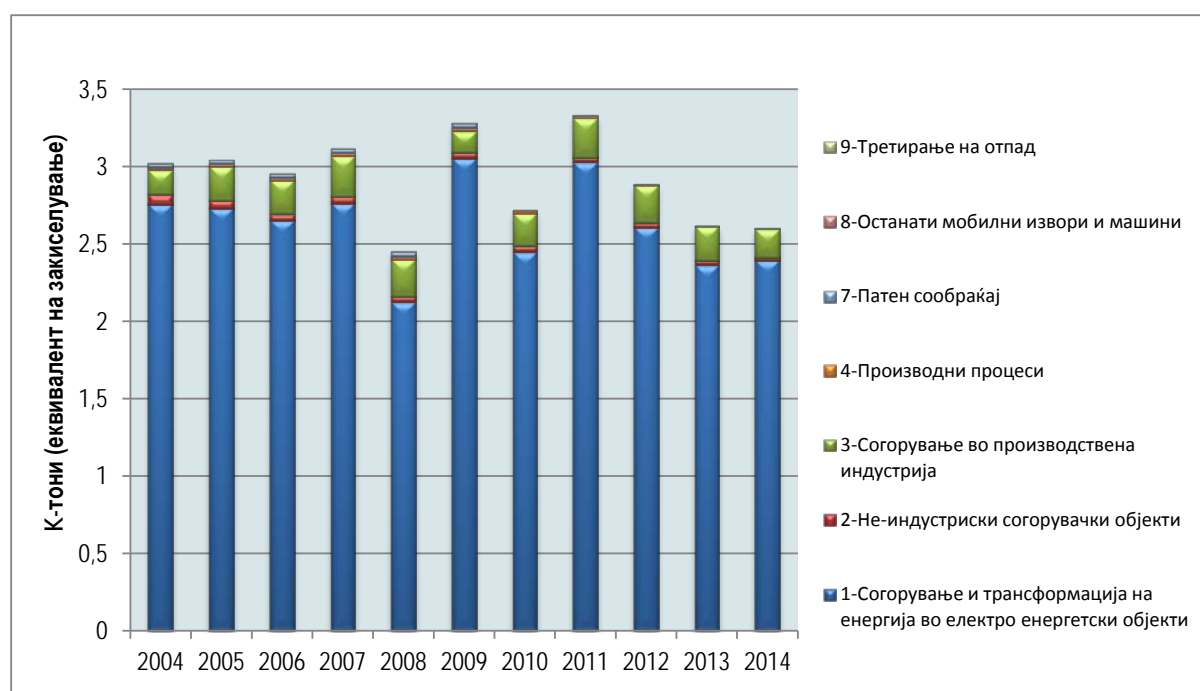
трансформација на енергија во електроенергетски објекти (SNAP 1) со удел од 48% во вкупните национални емисии на NOx.

Што се однесува до сулфур диоксидот, речиси сите емисии на SO<sub>2</sub> потекнуваат од секторот SNAP 1 - Согорување и трансформација на енергија во електроенергетски објекти. Така, главните извори на емисии во 2014 г. се следните NFR категории на извори: 1A1 Енергетски индустрии (Јавна енергетика и топлани), со удел од 92% во вкупните национални емисии на SO<sub>2</sub>. Околу 6% од вкупните национални емисии на SO<sub>2</sub> потекнуваат од SNAP 3 секторот - Согорување во производствена индустрија. SNAP секторите 5 и 9 се мали извори на емисии на SO<sub>2</sub>.

## Специфично прашање за политиката

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

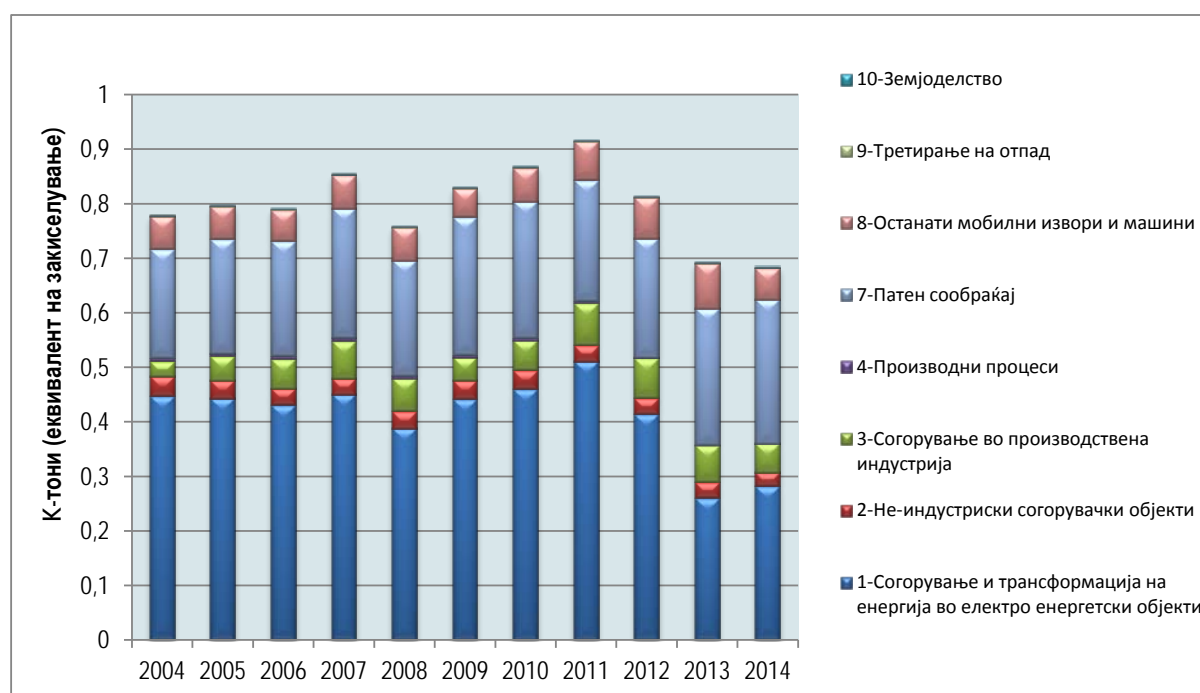
Графикон 2. Вкупни емисии на SOx по сектори на годишно ниво



Секторот 1A1 Енергетски индустрии (Јавна енергетика и топлани) е клучниот сектор во емисиите на сулфурни оксиди. Во 2013 и 2014 г. се забележуваат приближно еднакви емисии на сулфурни оксиди кои споредбено со 2011 и 2012 г. се помали заради намалениот капацитет на работа на термоелектраната РЕК Осломеј. Генерално, може да се каже дека се забележува еден ист тренд на процентуална застапеност на секторите кои учествуваат во емисиите на сулфурни оксиди.



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



Опфат на податоци: **excel**

**Извор на податоци:** Користените податоци се вкупните национални емисии и емисиите категоризирани по NFR кои се доставуваат до “Eionet Central Data Repository” од страна на ЕЕА земјите членки и земјите соработнички и членките на CLRTAP конвенцијата. Податоците се достапни по земја на следната веб страна [http://cdr.eionet.europa.eu/mk/un/UNECE\\_CLRTAP\\_MK](http://cdr.eionet.europa.eu/mk/un/UNECE_CLRTAP_MK).

## Методологија

### Методологија за пресметка на индикаторот

Методологијата за пресметка на овој индикатор се базира на собирање и пресметка на податоци за емисиите на годишно ниво, на ниво на држава, на SO<sub>2</sub>, и NO<sub>x</sub> 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<sub>x</sub> 0.02174 и за SO<sub>2</sub> 0.03125. 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 емисии фактори добиени врз основа на мерења. Во однос на останатите сектори се користат стандардни 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**

ЕМЕР/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 рамките на тековниот проект ““Понатамошно зајакнување на капацитетите за ефективна имплементација на *acquis* во областа на квалитетот на воздухот”” се подготвуваат Планови за подобрување на квалитетот на воздухот и краткорочни акциони планови за Скопје и Тетово кои ќе се финализираат до крајот на 2016 година.

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 сите ISO и CEN стандарди и измените кон нив 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 2014 година националните граници-плафони за SO<sub>2</sub> и NO<sub>x</sub> не беа надминати.

	Горна граница - плафон	Вкупни емисии-2014
SO <sub>2</sub>	110 Gg	83,14Gg
NO <sub>x</sub>	39 Gg	31,56Gg

Во однос на целите-проекциите за емисиите на SO<sub>2</sub> и NO<sub>x</sub> за 2015 година изнесуваат 84,63 Gg, а за азотните оксиди согласно сценариото со мерки треба да се достигне ниво на емисии од 33,7 Gg . Овие цели се очекува да се постигнат во 2015 година.

Што се однесува до постигнување на целите проекциите за SOx со примена на модел, оваа цел (согласно применетиот модел GAINS) за 2020 година изнесува 15 килотони. Оваа проекција би се остварила доколку се спроведе Националниот план за намалување на емисии (NERP) кој е во согласност со Одлуката на Министерскиот совет на Енергетската заедница (D / 2013/05 / MC-S-крај), за ограничување на емисиите од одредени загадувачи во воздухот од големи согорувачки постројки (LCP), кој во моментот се разгледува да биде прифатен од енергетската заедница во септември оваа година.

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
		EEA	CSI 001				
МК НИ 001	Емисии на супстанции што предизвикуваат ацидификација (закиселување)	EEA	CSI 001	П	Б	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ закиселување</li> <li>▪ воздух</li> </ul>	годишно



## 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)

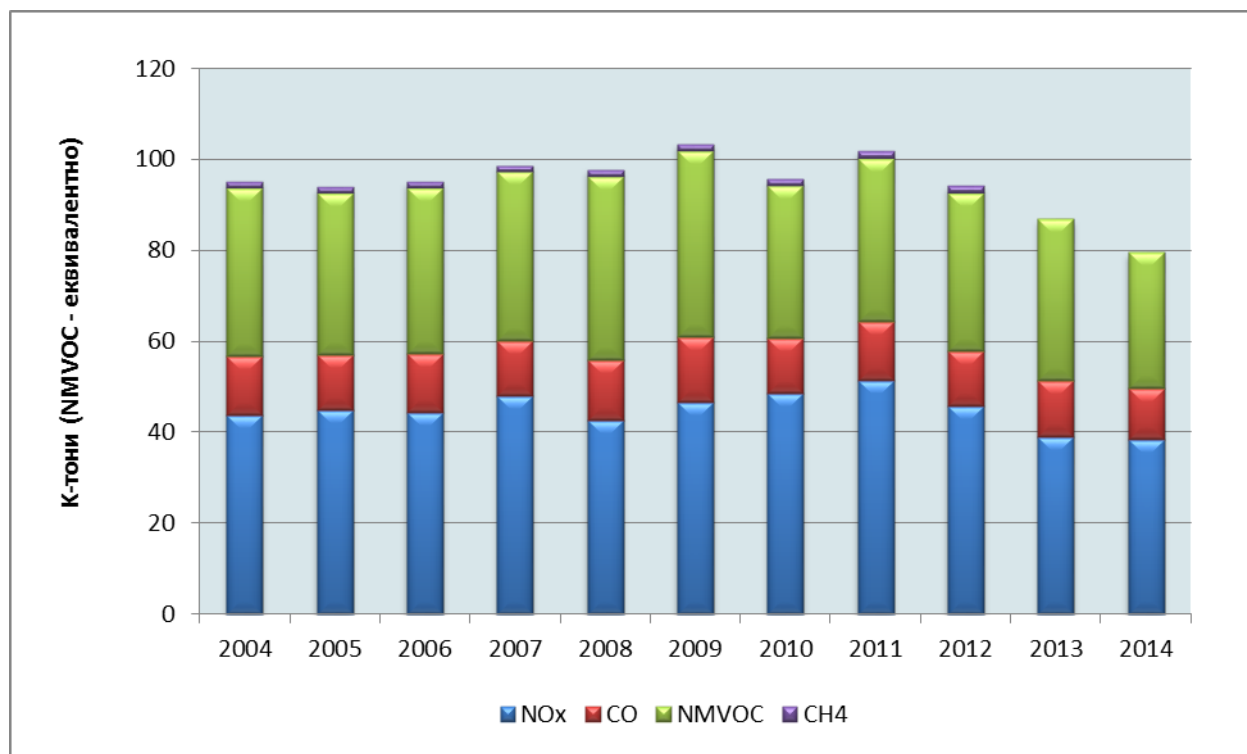
## Клучно прашање за политиката

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

- Емисиите на прекурсорите на озон во 2014 во однос на 2004 година се намалени кај азотните оксиди (NO<sub>x</sub>) за 12%, кај неметанските испарливи органски соединенија (NMVOC) за 19%, јаглерод монооксид (CO) за 15%, а кај метанот (CH<sub>4</sub>) во однос на 2012 година (за која има последни достапни податоци) се забележува пораст за 19%.
- Во однос на азотните оксиди стрмниот пад на емисиите помеѓу 2011 и 2012 година е резултат на намалената потрошувачка на јаглен кај термоелектраните за производство на електрична енергија. Во периодот 2012-2013 година намалувањето на емисиите е последица од намаленото работење на РЕК Осломеј од 12 на 5 месеци, како и намалување на потрошувачката на јаглен од дури 60%. Пониските емисии на NO<sub>x</sub> во 2013 година споредено со 2012 година се исто така резултат на модернизацијата на котлите во најголемата термоелектрана РЕК Битола. Во текот на 2013 и 2014 година емисиите на оваа загадувачка супстанца се релативно стабилни (- 1%).
- Што се однесува на испарливите органски загадувачки супстанции, во 2014 г. за споредба, емисиите се намалени на околу 30 kt. Причините за намалувањето главно лежат во пониските емисии од транспортот и употребата на растворувачи. Од 2013 до 2014 емисиите се намалени за 16 %, исто така поради намалената употреба на растворувачи, како и малку пониските емисии од секторот на домаќинствата.
- Во 2014 г. емисиите на CO се намалени за 15% и изнесуваат 112 kt. Забележително е и намалувањето на емисиите на CO во 2001 г. споредено со 2000 г. Од 2001 до 2014 трендот не покажува значителни промени.
- CH<sub>4</sub> е единствена загадувачка супстанца од прекурсорите на озон кај која се забележува пораст на емисиите во следните години како резултат на зголемување на емисиите од секторот отпад што е резултат на зголемената популација и бавното спроведување на стратегијата за 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



Од графиконот може да се забележи намалување на вкупните озонски прекурсори почнувајќи од 2011 година додека во претходниот период трендот е скоро непроменлив.

## Оценка

Во рамките на CARDS програмата, во 2005 година, во земјата беше воспоставен Инвентар на емисии на основните загадувачки супстанции во воздухот согласно ЕМЕП методологија по дадени сектори, односно дејности, а во 2014 година беше подготвен инвентар што ги вклучи сите загадувачки супстанции.

Секторите по горенаведената методологија и SNAP – селективната номенклатура за загадување на воздухот се дадени 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

=

Податоците користени за пресметка на прекурсорите на озон се преземени од Инвентарот на емисии на супстанции во воздухот по дадени сектори, односно дејности, подготвен во 2016 година кога беше направена рекакулација на емисиите во целиот временски период 1990-2014 година.

. 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 година и од таму се земени податоците за емисии на метан по сектори.

Од направената инвентаризација на прекурсорите на озон може да се забележи дека трендот е опаѓачки 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. Во овој сектор од година на година се обновува возниот парк, но се зголемува и бројот на користени возила што придонесува да нема значителни намалувања на емисиите од сообраќај. Што се однесува до редукација на емисиите на NOx од енергетскиот сектор со спроведената имплементација на IPPC директивата и воведувањето на најдобри достапни техники во инсталациите за производство на топлински енергија, како и модернизација на постројките за производство на електрична енергија во 2013 година забележано намалување на емисиите на оваа загадувачка супстанца од енергетскиот сектор по 2013 година. Количините на емисии на CO од несогорувачките објекти како домаќинствата најмногу зависи од употребата на дрва за затоплување. Овие емисии во иднина би се намалиле со воведување на гасификација.

Директивата 1999/13/EC која се однесува на NMVOC емисии 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 редукација за овие загадувачки супстанции. Целосно транспонирање на оваа директива се планира да заврши до крајот на годината. 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 и започната е имплементацијата на Законот за контрола на емисии на испарливи органски соединенија при користење на бензини. Имено, во тек е регистрација на инсталации за складирање, инсталации за полнење и празнење на мобилни контејнери и на бензински станици, согласно донесениот правилник.

Сепак намалувањето на емисиите на NMVOC од спроведување на донесената и планираната регулатива се очекува да се постигне во наредните години.

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. Намалување на емисиите на оваа загадувачка супстанца се очекува со спроведување на Законодавството за отпад.

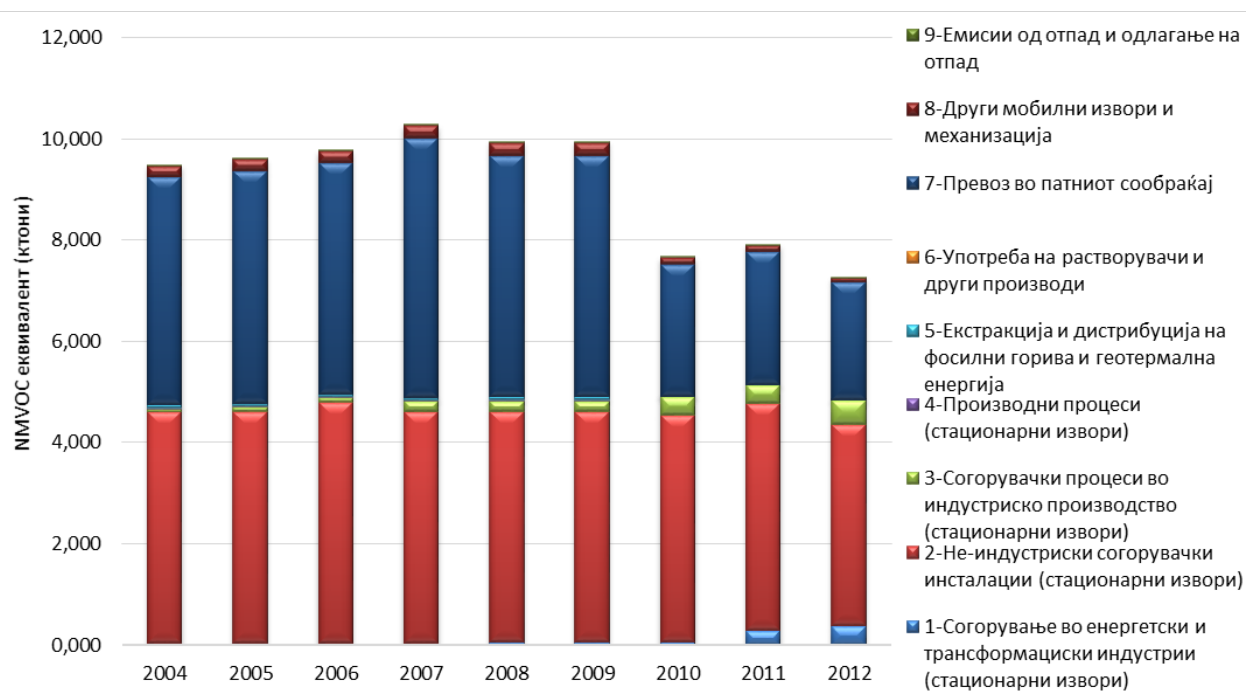
## Специфично прашање за политиката

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

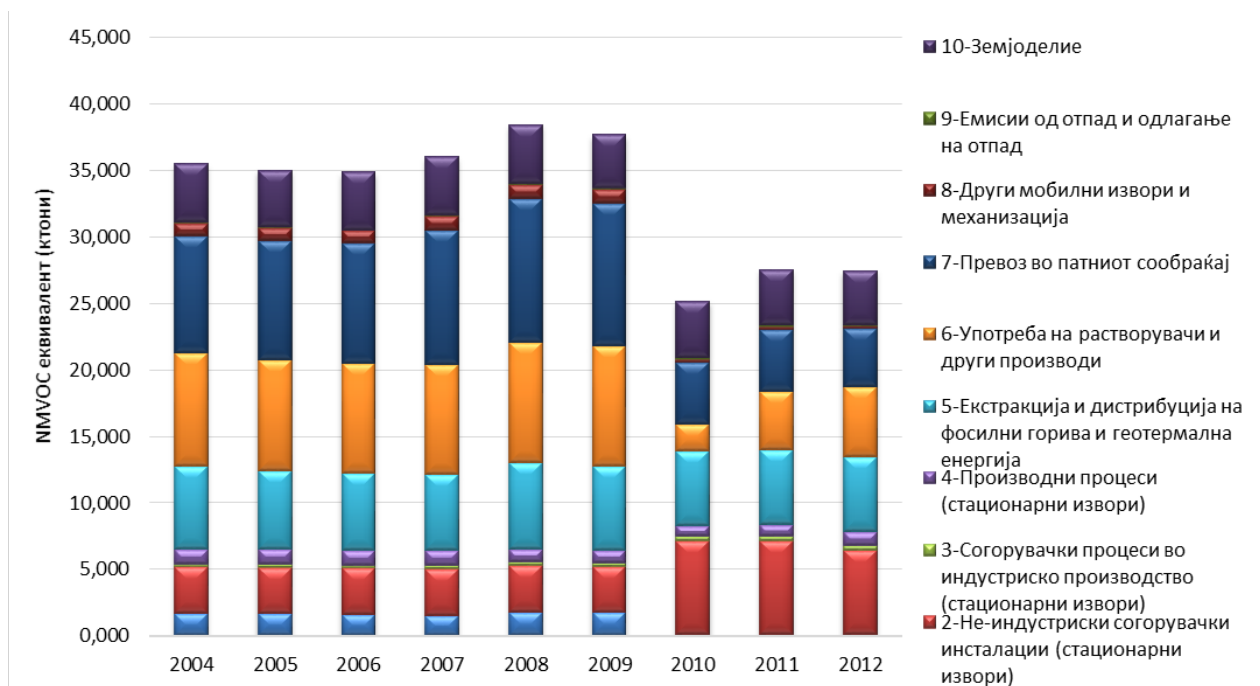
Графикон 2. Вкупни емисии на NOx по сектори на годишно ниво



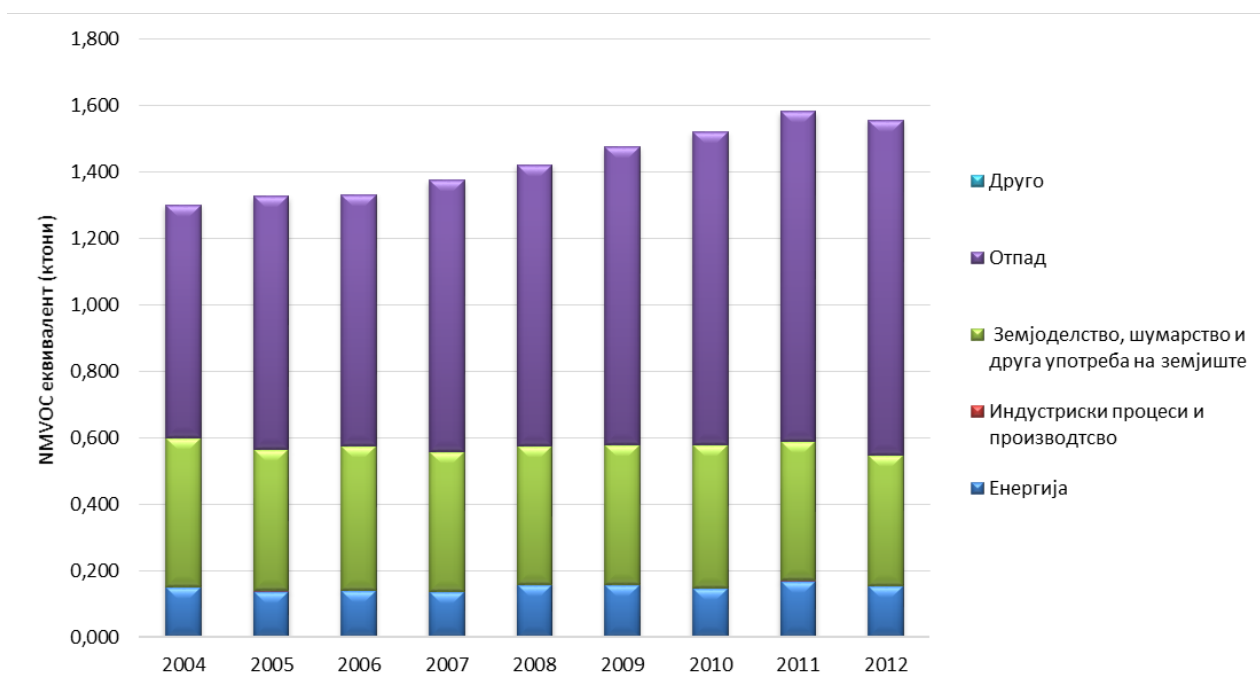
Графикон 3. Вкупни емисии на CO по сектори на годишно ниво



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



Графикон 5. Вкупни емисии на CH<sub>4</sub> по сектори на годишно ниво



Опфат на податоци: [excel](#)

#### Извор на податоци:

Податоците за емисии на NMVOC, CO и NO<sub>x</sub> како вкупните национални емисии и емисиите категоризирани по NFR се преземени од следната веб страна [http://cdr.eionet.europa.eu/mk/un/UNECE\\_CLRTAP\\_MK](http://cdr.eionet.europa.eu/mk/un/UNECE_CLRTAP_MK) каде се поставени во февруари 2016 година. Податоците за емисии на CH<sub>4</sub> по сектори се преземени од инвентарот на стакленички гасови кои се достапни на следната веб страна <http://cdr.eionet.europa.eu/mk/un/unfccc/envvsz1bw/>.

## **Азотни оксиди (NO<sub>x</sub>)**

Главните извори на емисии во 2014 година за оваа загадувачка супстанца се следните SNAP категории на извори: Патен сообраќај (SNAP 7) со удел од 38% (22% во 1990 година) и Согорување и трансформација на енергија во електроенергетски објекти (SNAP 1) со удел од 48% (55% во 1990 година) во вкупните национални емисии на NO<sub>x</sub>. Значително намалување во уделот во вкупните емисии на NO<sub>x</sub> се забележува од SNAP 3 секторот - Согорување во производствена индустрија кој изнесува само 5% (19% во 1990 година).

## **Јаглерод моноксид (CO)**

Речиси сите емисии на CO потекнуваат од секторот Енергетика и тоа главно од 1A4 Други сектори (греење во домаќинствата) и 1A3 Транспорт (патен сообраќај), а помалку од согорувањето од енергетските постројки (1A1). Причина во намалувањето на емисиите во периодот 2010-2014 г. споредено со претходните години главно се наоѓа во намалените емисии од секторот 1A3 Транспорт (патен сообраќај). Од 2013 до 2014 г. емисиите се намалуваат за 10%, главно поради потоплата зима, што е причина за помалата потрошувачка на огревно дрво.

## **Неметанските испарливи органски соединенија (NMVOCs)**

Главните извори на емисии во 2014 г. на NMVOCs се NFR категориите на извори 1A4 Други сектори (воглавно греење во домаќинствата), 2 Индустриски процеси и употреба на производи (воглавно употреба на растворувачи) и 1A3 Транспорт. Во периодот од 2011 до 2013 година годишните емисии на NMVOC по сектори се приближно исти, за да во 2014 година се забележува нивна намалена емисија што се должи на намалување на емисиите на NMVOC од секторите 2 Индустриски процеси и употреба на производи и 1A4 Други сектори (главно греење во домаќинствата).

## **Метан(CH<sub>4</sub>)**

Што се однесува до емисиите на метан овде категоризацијата на емисии е направена во неколку сектора: Отпад, Индустрја, земјоделие, енергија и друго. Во целиот прегледен период емисиите од секторот отпад се највисоки и се покачуваат во последните неколку години. Секторот земјоделство, шумарство и употреба на земјиште е втор клучен сектор со значителен удел во емисиите на метан, по што следи енергетскиот сектор.

## **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, CH<sub>4</sub> и NO<sub>x</sub> 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<sub>x</sub> е 1,22, за NMVOC е 1, за CO е 0,11 и за CH<sub>4</sub> 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 постепенa 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 рамките на тековниот проект ““Понатамошно зајакнување на капацитетите за ефективна имплементација на *acquis* во областа на квалитетот на воздухот”” се подготвуваат Планови за подобрување на квалитетот на воздухот и краткорочни акциони планови за Скопје и Тетово кои ќе се финализираат до крајот на 2016 година.

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 за NMVOC, CO И NOx, 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 сите ISOи CEN стандарди и измените кон нив 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 возилаПравилникот за квалитет на течните горива со национални стандарди за течни горива и други.

Во 2010 година ратификувани се сите 8 протоколи кон Конвенцијата за далекусежно прекугранично загадување на воздухот - CLRTAP.

Во однос на обврските за пресметка на емисиите на неметански испарливи органски соединенија (NMVOC) релевантни се следните протоколи односно меѓународни ратификувани договори:

Протоколот кон Конвенцијата за далекусежно прекугранично загадување на воздухот од 1979 година за контрола на емисиите на испарливите органски соединенија или на нивното прекугранично пренесување. Протоколот е ратификуван со Закон за ратификација (“Службен весник на РМ” 24/2010).

Протокол кон Конвенцијата за далекусежно прекугранично загадување на воздухот од 1979 година за намалување на закиселувањето, еутрофикацијата и приземниот озон. Протоколот е ратификуван со Закон за ратификација (“Службен весник на РМ” 135/2010).

Последниот протокол е релевантен и за азотните оксиди, а за овие загадувачки супстанции релевантен е и постариот Протоколот кон Конвенцијата за далекусежно прекугранично загадување на воздухот од 1979 година за контрола на испуштањето азотни оксиди или нивно прекугранично пренесување (“Службен весник на РМ” 24/2010).

## 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 Упатсво 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 2014 година националните граници-плафони за NOx и NMVOC не е надмината.

	Горна граница - плафон	Вкупни емисии-2014
<b>NMVOС</b>	30 Gg	29,97
<b>NO<sub>x</sub></b>	39 Gg	31,56

Во однос на целите-проекциите за NO<sub>x</sub> за 2015 година (33,7 килотони) според сценариото со мерки наведено во Програма за постепено намалување на емисиите на одредени загадувачки супстанции на ниво на Република Македонија со проекции на намалувањето од 2012 до 2020 година, се постигнати и во 2014 година. Во однос на целите-проекциите NO<sub>x</sub> за 2020 година за азотните оксиди согласно сценариото со мерки треба да се достигне ниво на емисии од 23,8 Gg. Во однос на целите-проекциите за NMVOС за 2020 година наведени во Програма за постепено намалување на емисиите на одредени загадувачки супстанции на ниво на Република Македонија со проекции на намалувањето од 2010 до 2020 година, треба да се укаже дека во истите не се земени предвид заради рекалкулациите за емисиите направени во последните години за оваа загадувачка супстанца. Заради тоа предвидена е ревизија на проекциите за 2020 година и истите не се земени предвид во овој извештај.

Воедно и поставените цели во постарите протоколи (емисии во 1987 за NO<sub>x</sub> и емисиите за NMVOС во 1988 ) не се надминати во тековната година (2014 година) за која се известува. 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	EEA	CSI 002	П	А	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ воздух</li> <li>▪ квалитет на воздух</li> </ul>	годишно

## МК - НИ 004

# НАДМИНУВАЊЕ НА ГРАНИЧНИТЕ ВРЕДНОСТИ ЗА КВАЛИТЕТ НА ВОЗДУХ ВО УРБАНИ ПОДРАЧЈА - NO<sub>2</sub>



## 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 SO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub>, NO<sub>2</sub> и целните вредности за O<sub>3</sub> 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 (SO<sub>2</sub>): среднодневна гранична вредност
- Азот диоксид (NO<sub>2</sub>): годишна гранична вредност
- Суспендирани честички со големина до 10 микрометри (PM<sub>10</sub>): среднодневна гранична вредност
- Озон (O<sub>3</sub>): краткорочна цел

## Единици

Процент на урбаната популација потенцијално изложена на надминувања на концентрациите во амбиентниот воздух на сулфур диоксид (SO<sub>2</sub>), суспендирани честички со големина до 10 микрометри (PM<sub>10</sub>), азот диоксид (NO<sub>2</sub>) и озон (O<sub>3</sub>) над граничните вредности дефинирани за заштита на човеково здравје. Концентрациите во амбиентниот воздух на сулфур диоксид (SO<sub>2</sub>), суспендирани честички со големина до 10 микрометри (PM<sub>10</sub>), азот диоксид (NO<sub>2</sub>) и озон (O<sub>3</sub>) се изразуваат во микрограм/м<sup>3</sup> (µg/m<sup>3</sup>).

## Клучно прашање за политиката

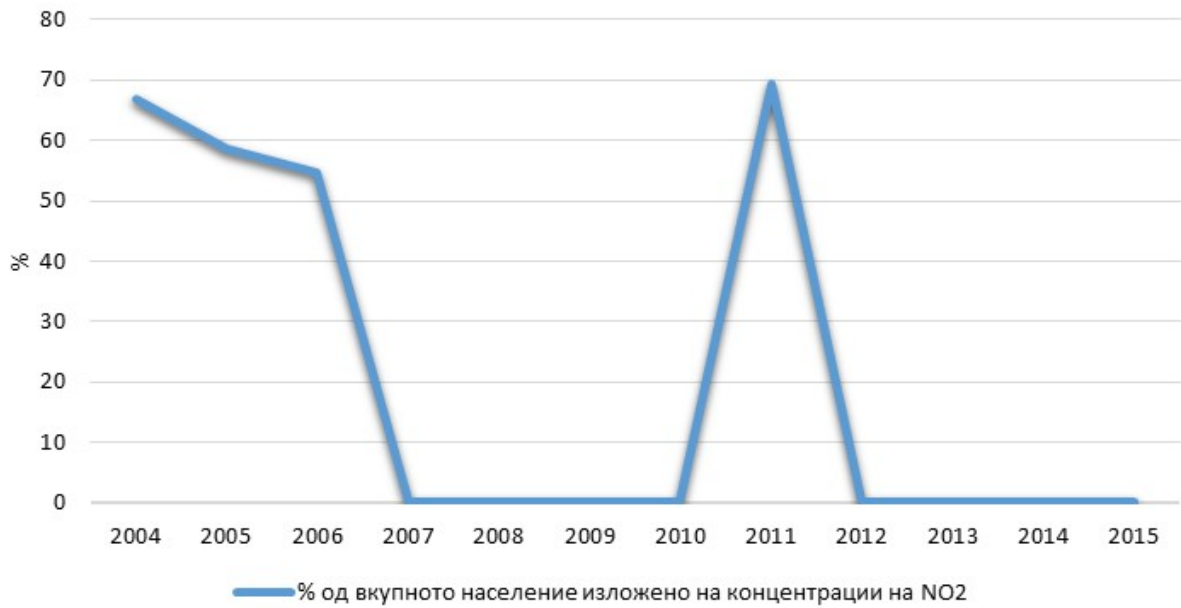
*Каков прогрес е направен за намалување на концентрациите на загадувачките супстанции во урбаните средини за достигнување на граничните вредности за NO<sub>2</sub> дефинирани во Уредбата?*



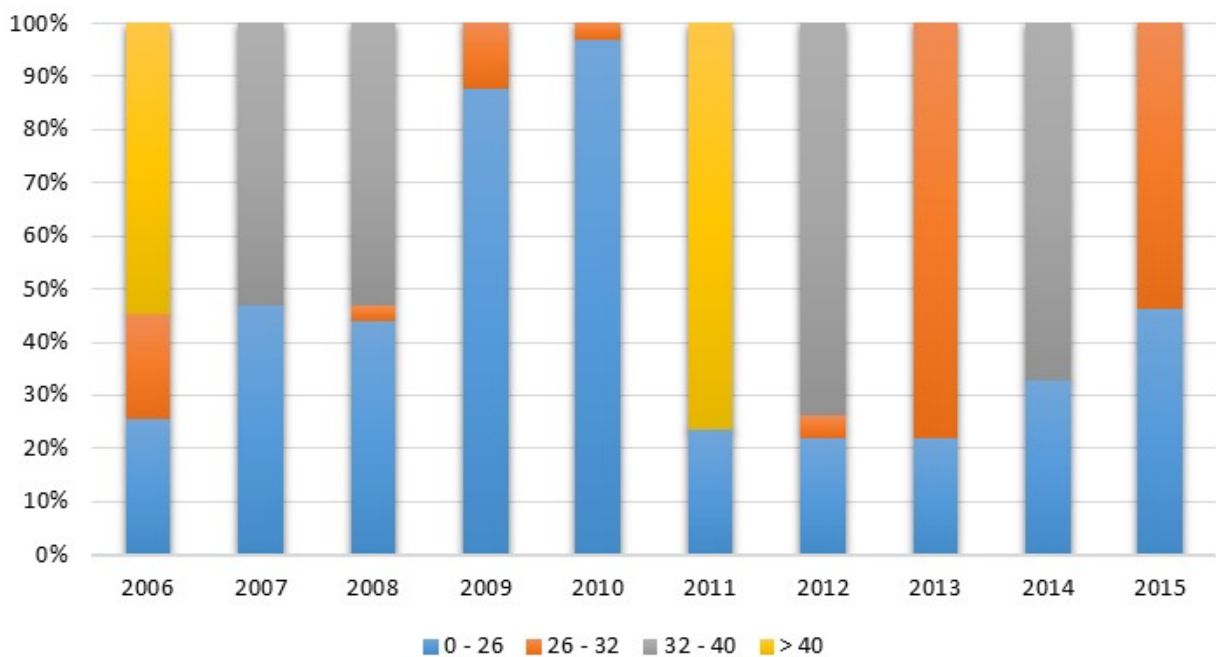
## Клучна порака

Во периодот од 2004 до 2015 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 %.

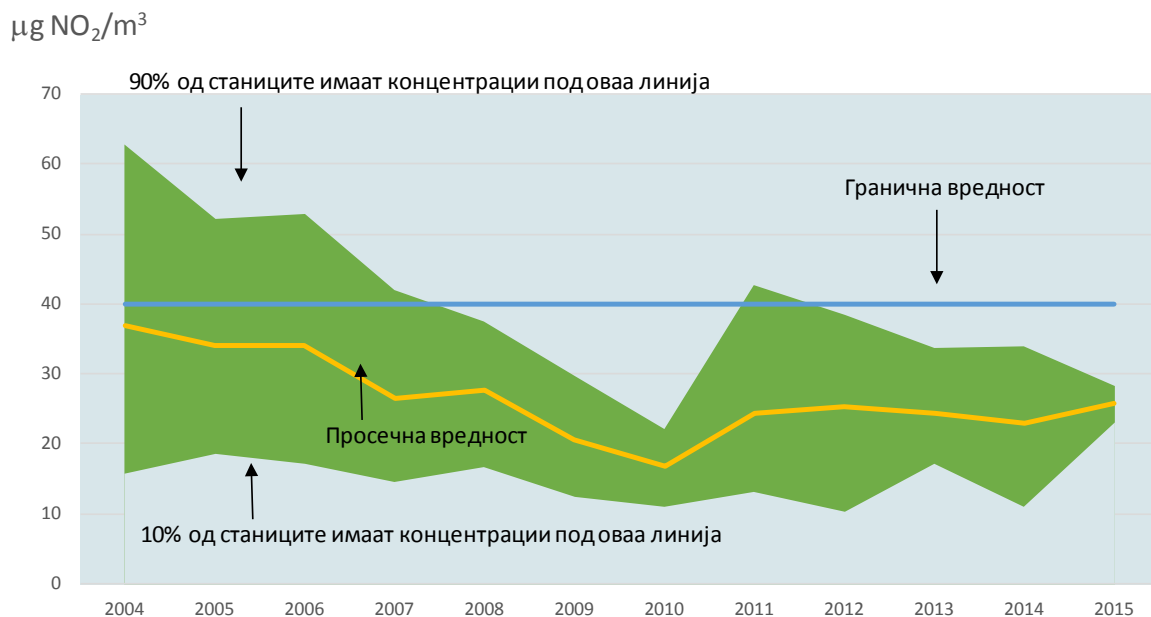
Графикон 1: Процент на урбаната популација изложена на загадување на воздухот во области каде концентрациите на загадувачките супстанции се повисоки од граничните/целните вредности



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



Графикон 3: Просечна годишна концентрација на NO<sub>2</sub>



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 NO<sub>2</sub> со што се зголемува концентрацијата на NO<sub>2</sub>. 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<sub>2</sub>, а во сезоните есен-зима на NO. Количеството на NO<sub>x</sub> е зголемено во зимскиот период поради повисоката фреквенција на сообраќајот.

Во периодот од 2004 до 2015 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/m<sup>3</sup> 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/m<sup>3</sup>.

## 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<sub>2</sub>.

### 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/m<sup>3</sup> повеќе од 18 пати во текот на една календарска година.
- Просечната годишна концентрација не смее да надмине 40 µg/m<sup>3</sup>.

## 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 – O<sub>3</sub>



## 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 SO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub>, NO<sub>2</sub> и целните вредности за O<sub>3</sub> 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 (SO<sub>2</sub>): среднодневна гранична вредност
- Азот диоксид (NO<sub>2</sub>): годишна гранична вредност
- Суспендирани честички со големина до 10 микрометри (PM<sub>10</sub>): среднодневна гранична вредност
- Озон (O<sub>3</sub>): краткорочна цел

## Единици

Процент на урбаната популација потенцијално изложена на надминувања на концентрациите во амбиентниот воздух на сулфур диоксид (SO<sub>2</sub>), суспендирани честички со големина до 10 микрометри (PM<sub>10</sub>), азот диоксид (NO<sub>2</sub>) и озон (O<sub>3</sub>) над граничните вредности дефинирани за заштита на човеково здравје. Концентрациите во амбиентниот воздух на сулфур диоксид (SO<sub>2</sub>), суспендирани честички со големина до 10 микрометри (PM<sub>10</sub>), азот диоксид (NO<sub>2</sub>) и озон (O<sub>3</sub>) се изразуваат во микрограм/m<sup>3</sup> (µg/m<sup>3</sup>).

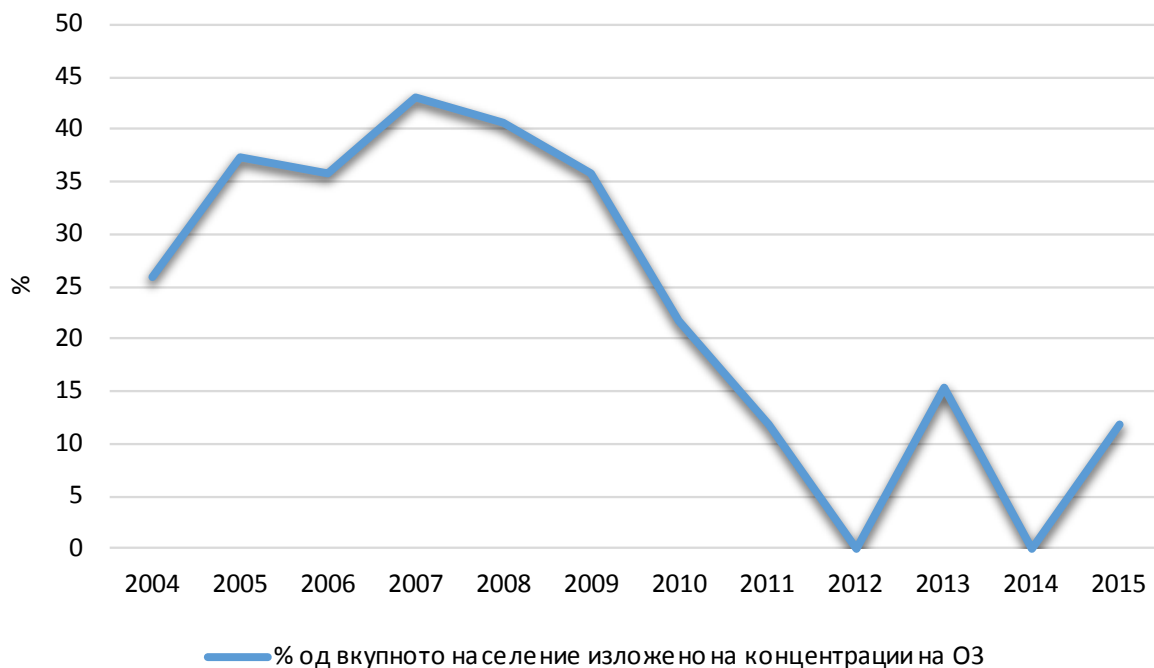
## Клучно прашање за политиката

*Каков прогрес е направен за намалување на концентрациите на загадувачките супстанции во урбаните средини за достигнување на целните вредности за O<sub>3</sub> дефинирани во Уредбата?*

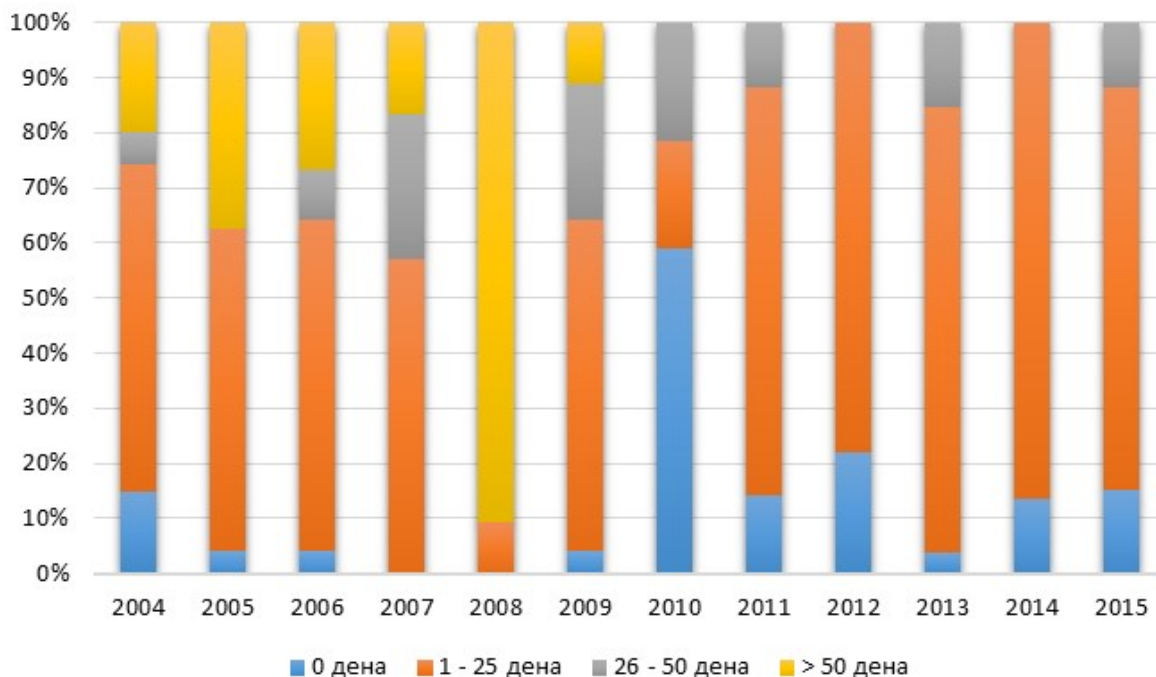
## Клучна порака

Во периодот од 2004 до 2015 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

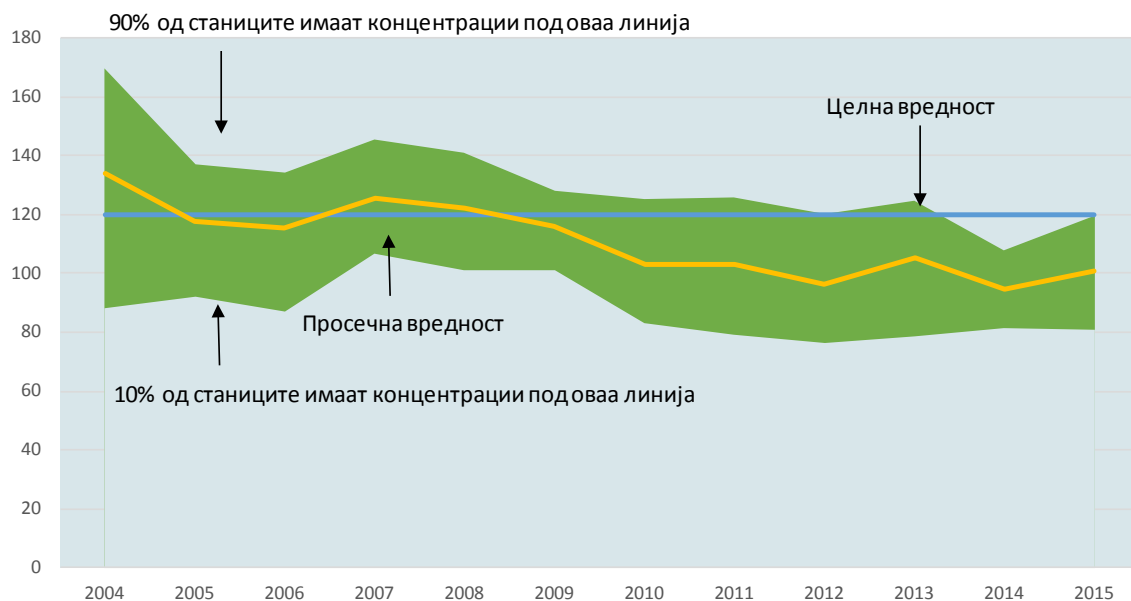


Графикон 2: Процент од урбаната популација изложена на концентрации на ОЗ над долгорочната целна вредност за заштита на човеково здравје, изразена како број на денови во текот на една календарска година



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

$\mu\text{g O}_3/\text{m}^3$



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 2015 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%. Потоа во 2014 година пак има опаѓање на процентот на изложеност на населението на 0% за во 2015 година процентот на изложеност на населението да порасне до 12%.

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, 2012 и 2014 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 SO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub>, NO<sub>2</sub> и целните вредности за O<sub>3</sub>.

### 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/m<sup>3</sup> 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/m<sup>3</sup>, 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 004

# НАДМИНУВАЊЕ НА ГРАНИЧНИТЕ ВРЕДНОСТИ ЗА КВАЛИТЕТ НА ВОЗДУХ ВО УРБАНИ ПОДРАЧЈА - PM<sub>10</sub>



## 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 SO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub>, NO<sub>2</sub> и целните вредности за O<sub>3</sub> 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 (SO<sub>2</sub>): среднодневна гранична вредност
- Азот диоксид (NO<sub>2</sub>): годишна гранична вредност
- Суспендирани честички со големина до 10 микрометри (PM<sub>10</sub>): среднодневна гранична вредност
- Озон (O<sub>3</sub>): краткорочна цел

## Единици

Процент на урбаната популација потенцијално изложена на надминувања на концентрациите во амбиентниот воздух на сулфур диоксид (SO<sub>2</sub>), суспендирани честички со големина до 10 микрометри (PM<sub>10</sub>), азот диоксид (NO<sub>2</sub>) и озон (O<sub>3</sub>) над граничните вредности дефинирани за заштита на човеково здравје. Концентрациите во амбиентниот воздух на сулфур диоксид (SO<sub>2</sub>), суспендирани честички со големина до 10 микрометри (PM<sub>10</sub>), азот диоксид (NO<sub>2</sub>) и озон (O<sub>3</sub>) се изразуваат во микрограм/m<sup>3</sup> (µg/m<sup>3</sup>).

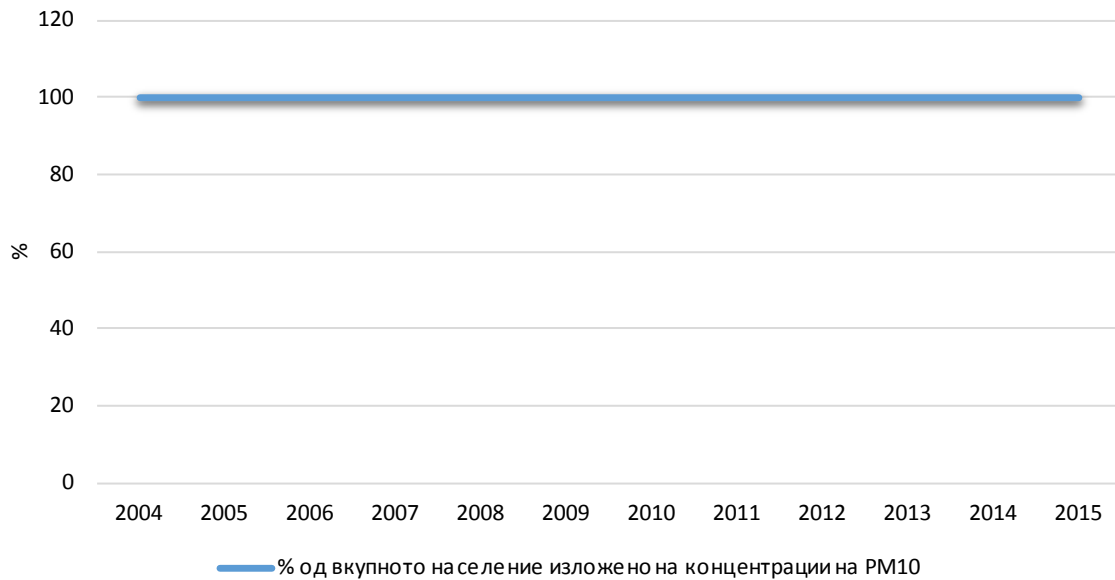
## Клучно прашање за политиката

*Каков прогрес е направен за намалување на концентрациите на загадувачките супстанции во урбаните средини за достигнување на граничните вредности за PM<sub>10</sub> дефинирани во Уредбата?*

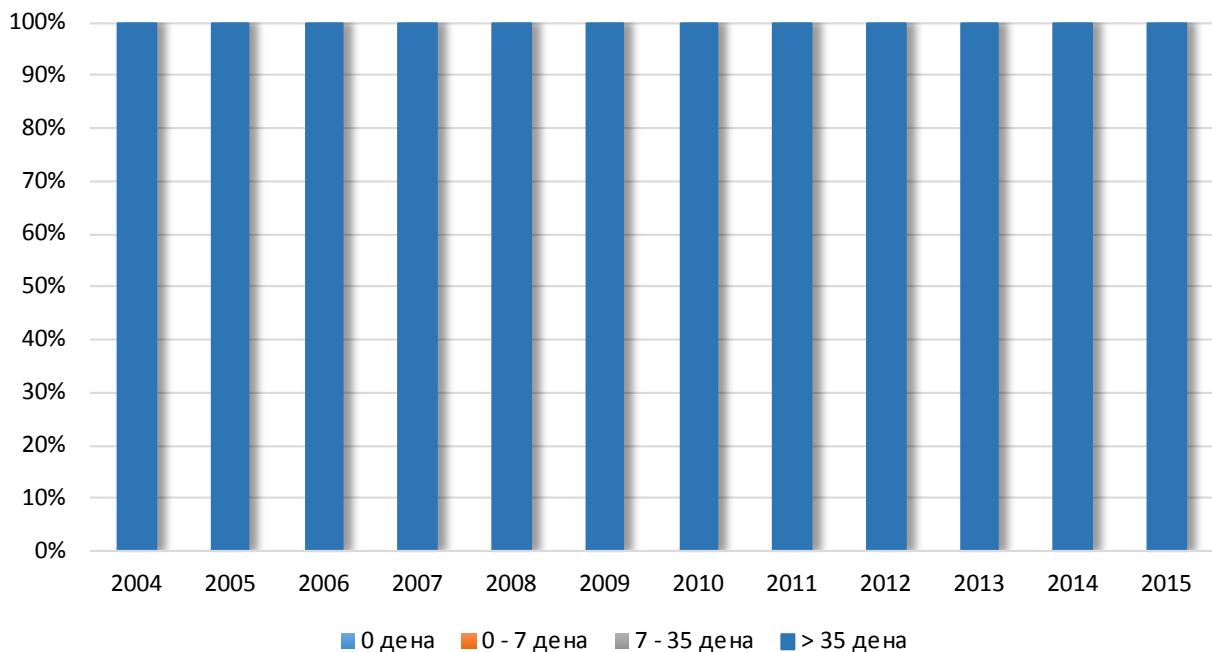
## Клучна порака

Во периодот од 2004 до 2015 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

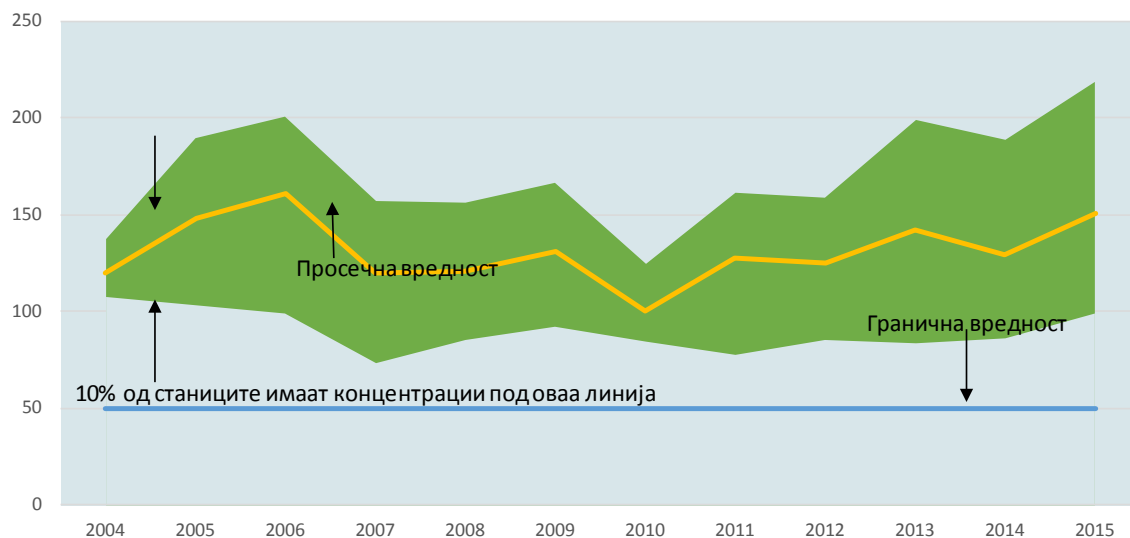


Графикон 2: Процент од урбаната популација изложена на концентрации на PM10 над среднодневната гранична вредност, изразена како број на денови во текот на една календарска година



Графикон 3: 36та највисока просечна среднодневна концентрација на PM10

$\mu\text{g PM}_{10}/\text{m}^3$



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 2004-2015 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  $\text{SO}_2$ ,  $\text{PM}_{10}$ ,  $\text{NO}_2$  и целните вредности за  $\text{O}_3$ .

## 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/m<sup>3</sup>, 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/m<sup>3</sup>.

## 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 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 2015 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 ( $SO_2$ )

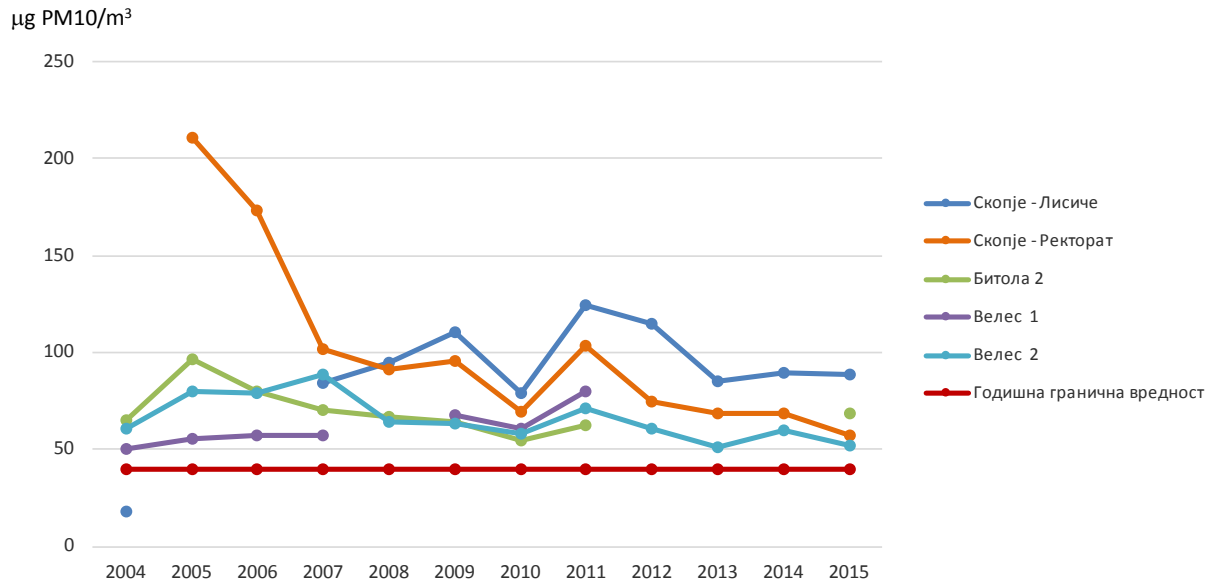
Во периодот од 2004 до 2015 година, се забележува тренд на опаѓање на просечната годишна концентрација на сите мерни места. Исто така, нема надминување на среднодневната гранична вредност на сулфур диоксид, односно населението не е изложено на концентрации на сулфур

диоксид над граничната вредност, на сите анализирани мерни места.

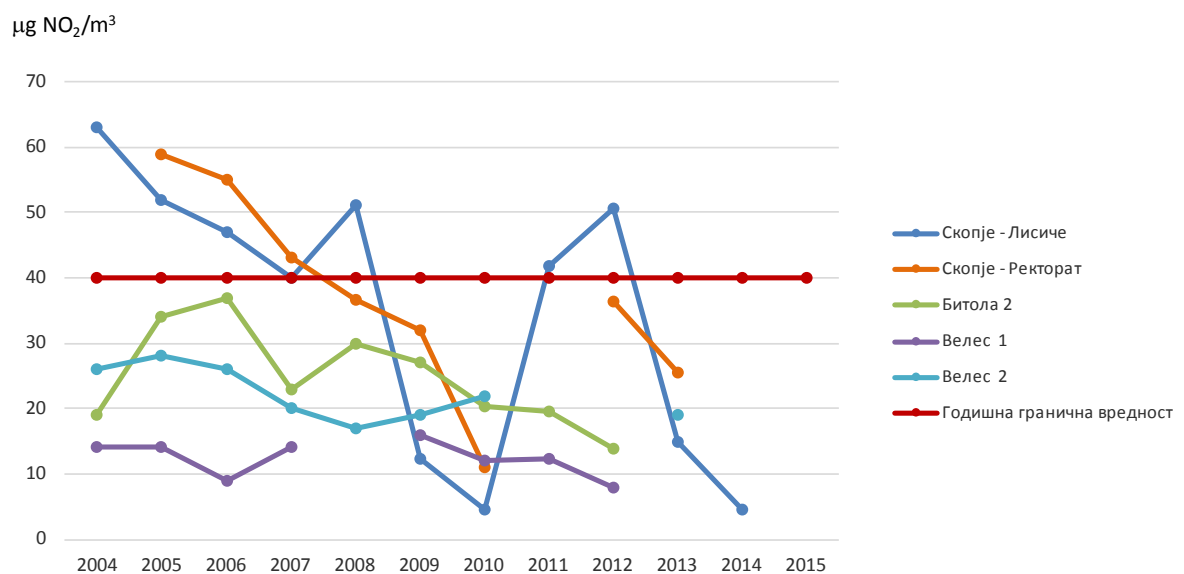
### Озон (O<sub>3</sub>)

Во периодот од 2004 до 2015 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.

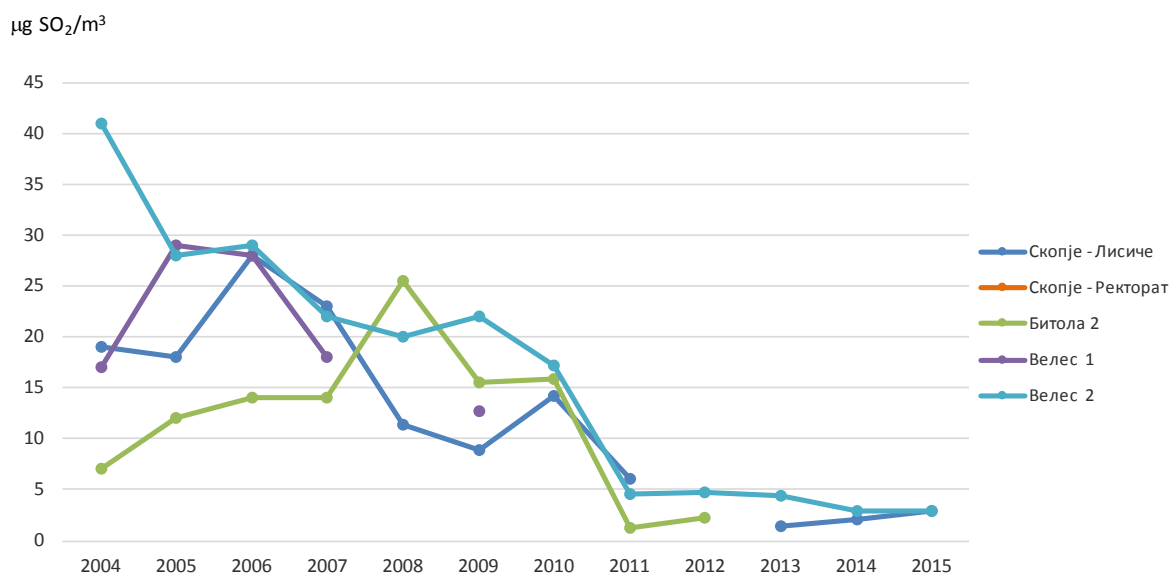
**Графикон 1: Просечна годишна концентрација на PM10**



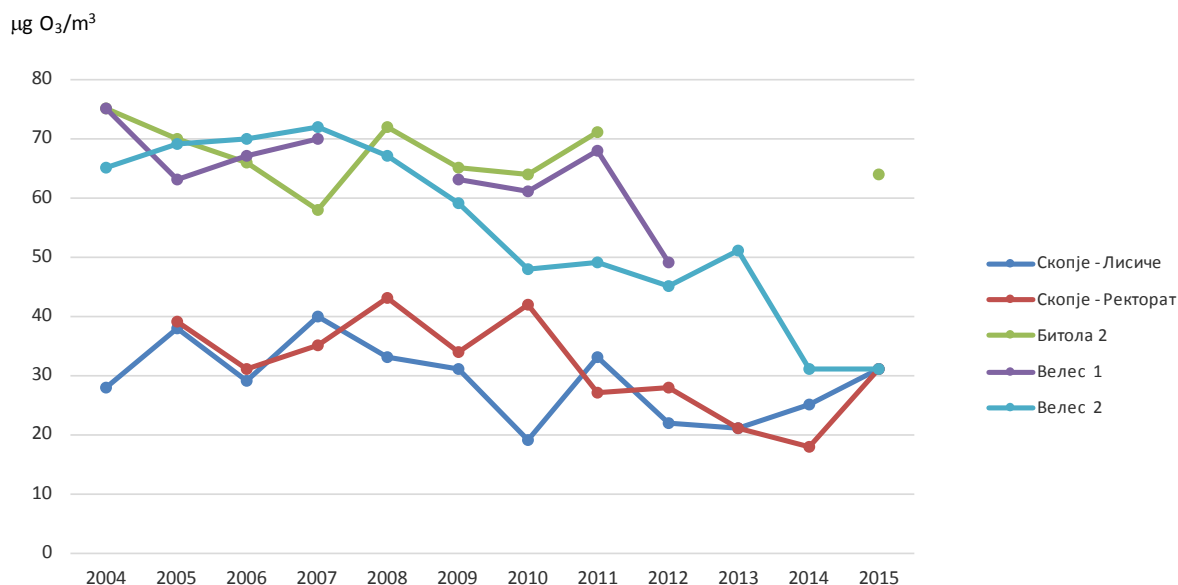
**Графикон 2: Просечна годишна концентрација на NO<sub>2</sub>**



Графикон 3: Просечна годишна концентрација на SO<sub>2</sub>



Графикон 4: Просечна годишна концентрација на O<sub>3</sub>



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 2004-2015 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 ( $\text{NO}_2$ )**

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  $\text{NO}$  заради зголемената фреквенција на сообраќајот, а со интензивирање на сончева радијација во текот на денот се врши претворање на  $\text{NO}$  во  $\text{NO}_2$  со што се зголемува концентрацијата на  $\text{NO}_2$ . Азотните оксиди влијаат на содржината на озонот и на другите фотохемиски оксиданси во воздухот. Во текот на сезоната пролет-лето поголема е концентрацијата на  $\text{NO}_2$ , а во сезоните есен-зима на  $\text{NO}$ . Количеството на  $\text{NO}_x$  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 ( $\text{SO}_2$ )**

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 2015 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 ( $\text{O}_3$ )**

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 2015 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 SO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub>, NO<sub>2</sub> и целните вредности за O<sub>3</sub>.

### 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/m<sup>3</sup> и истата не смее да биде надмината повеќе од 3 пати во текот на една календарска година
- Едночасовна гранична вредност од 350 µg/m<sup>3</sup> 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/m<sup>3</sup>, 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/m<sup>3</sup>.

### 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/m<sup>3</sup> повеќе од 18 пати во текот на една календарска година.
- Просечната годишна концентрација не смее да надмине 40 µg/m<sup>3</sup>.

### 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/m<sup>3</sup> 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/m<sup>3</sup>, 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 - SO<sub>2</sub>



## 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 SO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub>, NO<sub>2</sub> и целните вредности за O<sub>3</sub> 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 (SO<sub>2</sub>): среднодневна гранична вредност
- Азот диоксид (NO<sub>2</sub>): годишна гранична вредност
- Суспендирани честички со големина до 10 микрометри (PM<sub>10</sub>): среднодневна гранична вредност
- Озон (O<sub>3</sub>): краткорочна цел

## Единици

Процент на урбаната популација потенцијално изложена на надминувања на концентрациите во амбиентниот воздух на сулфур диоксид (SO<sub>2</sub>), суспендирани честички со големина до 10 микрометри (PM<sub>10</sub>), азот диоксид (NO<sub>2</sub>) и озон (O<sub>3</sub>) над граничните вредности дефинирани за заштита на човеково здравје. Концентрациите во амбиентниот воздух на сулфур диоксид (SO<sub>2</sub>), суспендирани честички со големина до 10 микрометри (PM<sub>10</sub>), азот диоксид (NO<sub>2</sub>) и озон (O<sub>3</sub>) се изразуваат во микрограм/m<sup>3</sup> (µg/m<sup>3</sup>).

## Клучно прашање за политиката

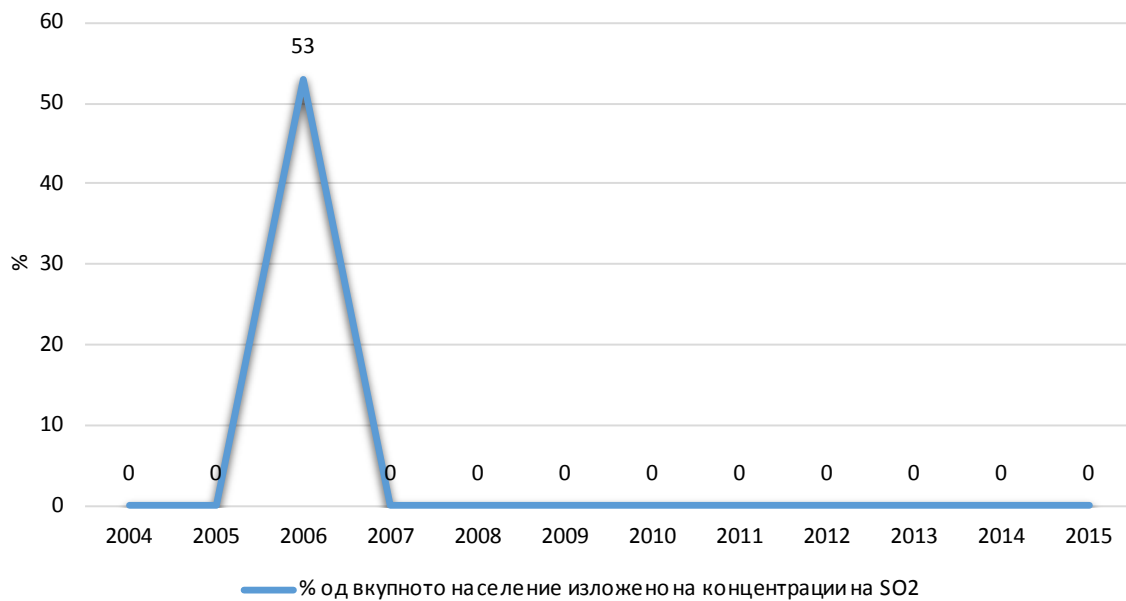
*Каков прогрес е направен за намалување на концентрациите на загадувачките супстанции во урбаните средини за достигнување на граничните вредности (за SO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub>, NO<sub>2</sub>) и целните вредности (за O<sub>3</sub>) дефинирани во Уредбата?*



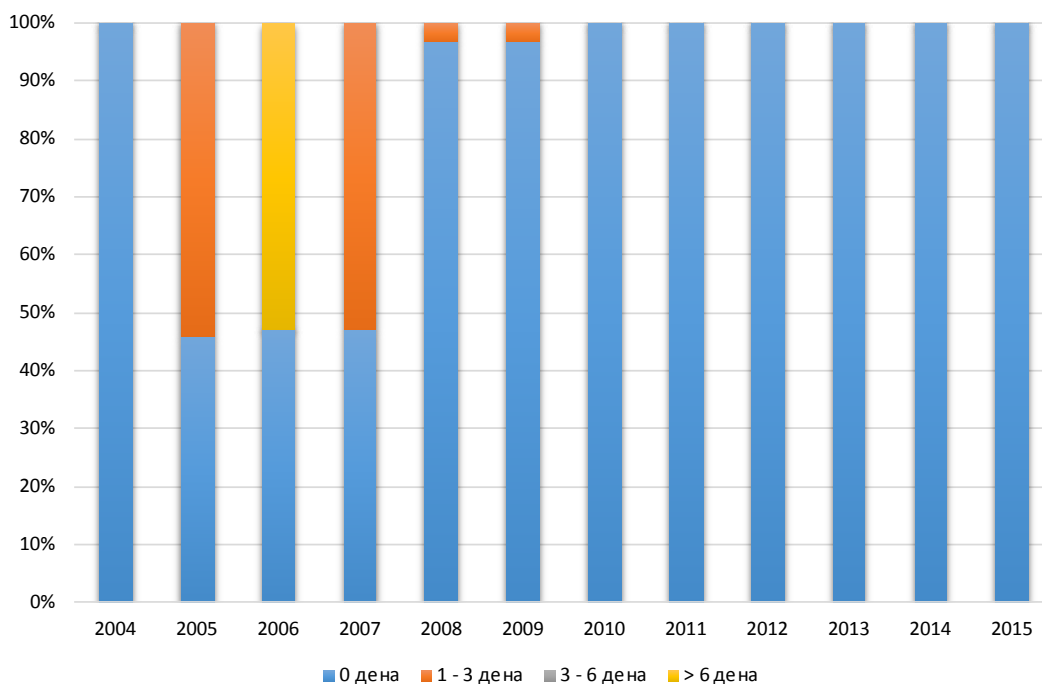
## Клучна порака

Во периодот од 2004 до 2015 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.

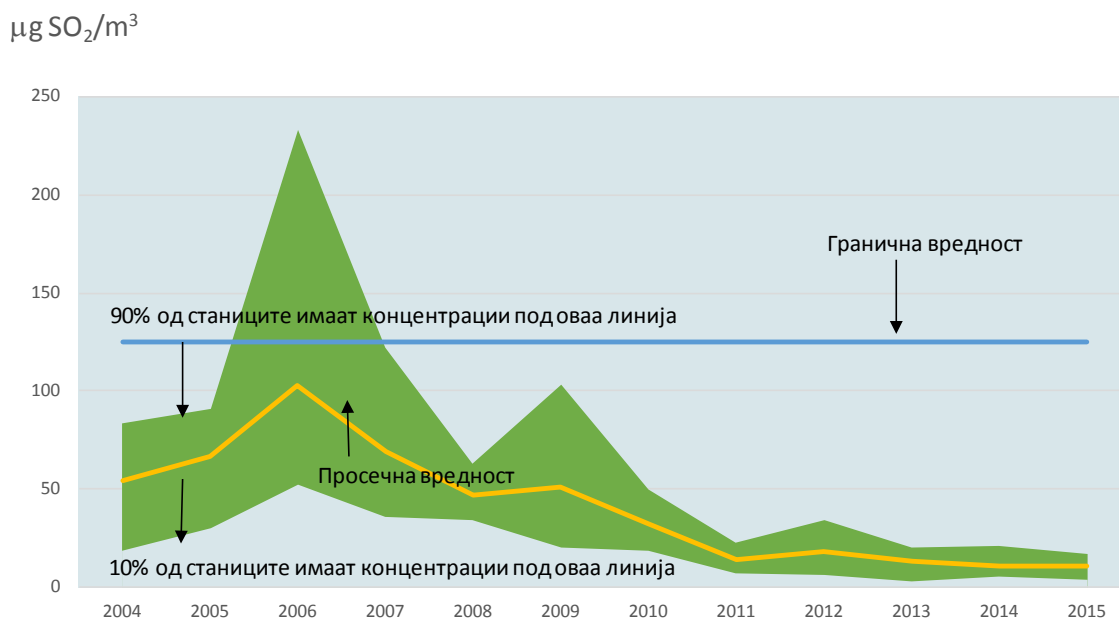
Графикон 1: Процент на урбаната популација изложена на загадување на воздухот во области каде концентрациите на загадувачките супстанции се повисоки од граничните/целните вредности



Графикон 2: Процент од урбаната популација изложена на концентрации на SO<sub>2</sub> над среднодневната гранична вредност, изразена како број на денови во текот на една календарска



Графикон 3: 4та највисока просечна среднодневна концентрација на SO<sub>2</sub> 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 2015 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/m<sup>3</sup> 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/m<sup>3</sup> 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 SO<sub>2</sub>/m<sup>3</sup>) 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<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub>, NO<sub>2</sub> и целните вредности за O<sub>3</sub>.

### 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/m<sup>3</sup> и истата не смее да биде надмината повеќе од 3 пати во текот на една календарска година
- Едночасовна гранична вредност од 350 µg/m<sup>3</sup>, која не смее да биде надмината повеќе од 24 пати во текот на една календарска година

## Обврска за известување

Европска агенција за животна средина

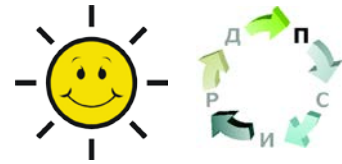
- Размена на податоците за квалитет на воздухот, во согласност со имплементационата одлука во која се дадени правилата на директивите 2004/10/EC и 2008/50/EC на Европскиот парламент и на Советот во однос на реципрочна размена на информации и известување за квалитет на амбиентен воздух (Одлука 2011/850/EC).

## 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 006

# ПОТРОШУВАЧКА НА СУПСТАНЦИ ШТО ЈА ОСИРОМАШУВААТ ОЗОНСКАТА ОБВИВКА



## Дефиниција

Супстанците што ја осиромашуваат озонската обвивка (ODSs) се соединенија кои предизвикуваат осиромашување на озонската обвивка. Во оваа група се вклучени CFCs, HCFCs, HBFCs CCl<sub>4</sub>, халони, метилхлороформ, метилбромид. Генерално, многу се стабилни во тропосферата, а се распаѓаат само под влијание на ултравиолетовото зрачење од сонцето во стратосферата. При распаѓањето се ослободуваат хлорни или бромни атоми кои ги уништуваат молекулите на озон во стратосферата.

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

## Единици

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

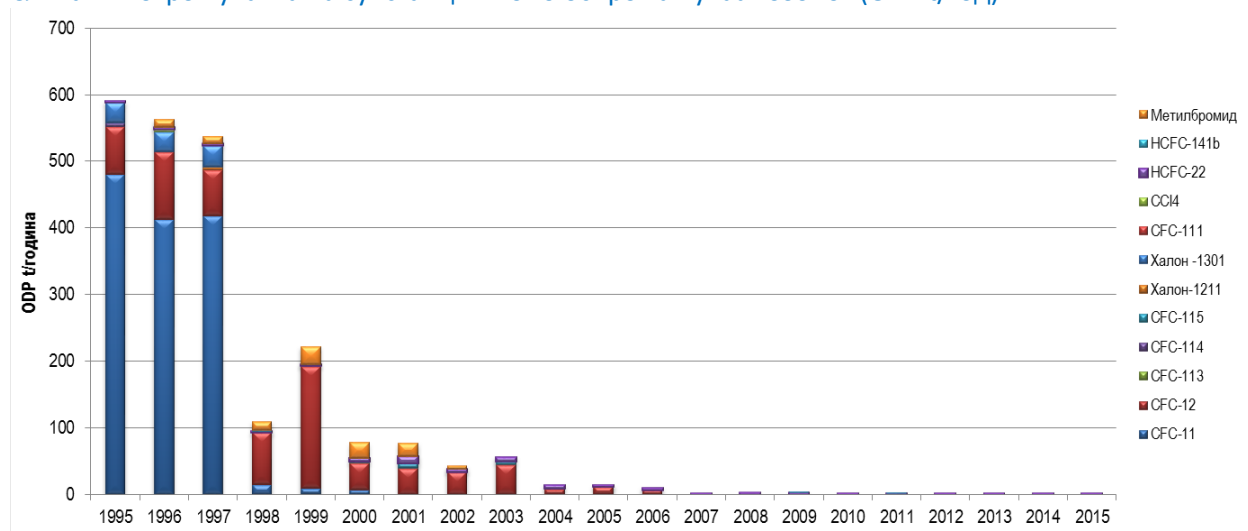
## Клучно прашање за политиката

**Дали Македонија ги исполнува целите предвидени во Монреалскиот протокол за редуција и елиминација на ODSs?**

## Клучна порака

Имајќи го предвид степенот на елиминација на ODSs во Република Македонија може да се каже дека процентот на елиминација на повеќе од 99,87%, во разгледуваниот период, зборува за фактот дека нашата земја е многу понапред од обврските кои ги пропишува Протоколот.

Слика 1: Потрошувачка на супстанци што го осиромашуваат озонот (ODP t/год)



Забелешка: Имајќи го предвид фактот дека во Република Македонија никогаш немало производство на ODSs, во графиконот се вградени податоци само за потрошувачка

Опфат на податоци: **excel**

Извор на податоци: МЖСПП/Канцеларија за заштита на озонската обвивка

## Оценка

Во согласност со податоците од Националната програма за елиминација на ODSs (1996) просечната потрошувачка на ODSs во периодот од 1995 до 1997 година изнесувала 527 тони. Овој просек, во согласност со одредбите на Монреалскиот протокол, е земен за базичен при одредувањето на степенот на редукција во рамките на рестрикциите од Протоколот.

Може да се забележи тренд на опаѓање на потрошувачката на ODSs, во разгледуваниот период. Покрај елиминацијата на ODSs во индустријата (производство на фрижидери и производство на меки и цврсти пени), каде технологиите, кои пред 1997 година користеа супстанции што ја осиромашуваат озонската обвивка, заменети со non-ODSs решенија, реагирано е и во земјоделството со замена на метилбромидот со алтернативни решенија кои не предвидуваат употреба на ODSs, во сервисирањето и одржувањето на разладните уреди преку воведување на систем за собирање и рециклирање на ODSs. За оваа цел обезбедена е опрема за собирање и рециклирање на ладилни средства во земјата за сервисерите на разладни уреди и истите се обучени за добра пракса во сервисирањето на разладни уреди. Во истиот контекст извршена е и обука на цариници за контрола на увозот-извозот на супстанциите што ја осиромашуваат озонската обвивка на граничните премини на Република Македонија.

Националната акција за заштита на озонската обвивка во разгледуваниот период резултира со елиминација на повеќе од 99,87% од вкупната потрошувачка на ODSs во Република Македонија.

## Методологија

- Методологија за пресметка на индикаторот

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

ODSs	CFC-11	CFC-12	CFC-113	CFC-114	CFC-115	CFC-111	CCl <sub>4</sub>	Halon 1211	Halon 1301	HCFC-22	HCFC-141b	Метилбромид
Вредност на ODP	1	1	0,8	1	0,6	1	1,1	3	10	0,055	0,11	0,7

## Релевантност за креирање на политиката

Со ратификацијата на Виенската конвенција за заштита на озонската обвивка и Монреалскиот протокол за супстанците што ја осиромашуваат озонската обвивка преземени се низа политички мерки за непречена редукција и елиминација на потрошувачката на ODSs во Република Македонија.

### Листа на релевантни политички документи

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

Национална програма за елиминација на супстанците што ја осиромашуваат озонската обвивка (1996) – стратешки документ кој ги дава основните насоки за управувањето и елиминацијата на ODSs во Република Македонија. Донесен е во 1996 година. Во согласност со препораките од Националната програма извршена е елиминација на ODSs во индустријата (производство на фрижидери, меки и цврсти пени), земјоделството, приватниот сектор. До 2011 година елиминирани се повеќе од 99% од потрошувачката на ODSs дефинирана во Националната програма. Проектите се спроведени со финансиска поддршка на Мултилатералниот фонд на Монреалскиот протокол преку Министерството за животна средина и просторно планирање/Канцеларија за заштита на озонската обвивка.

### Законска основа

- Законот за ратификација на Виенската конвенција за заштита на озонската обвивка, со сукцесија е прифатен од страна на Република Македонија во 1994 година
- Законот за ратификација на Монреалскиот протокол за супстанците што ја осиромашуваат озонската обвивка, со сукцесија е прифатен од страна на Република Македонија во 1994 година
- Закон за ратификација на Лондонскиот амандман кон Монреалскиот протокол
- Закон за ратификација на Копенхагенскиот амандман кон Монреалскиот протокол
- Закон за ратификација на Монреалскиот амандман кон Монреалскиот протокол
- Закон за ратификација на Пекиншкиот амандман кон Монреалскиот протокол
- Закон за животна средина
- Наредба за ограничување на увозот на уреди за климатизација што содржат хлорофлуоројагледород (HCFC)
- Наредба за ограничување на увозот на супстанците кои ја осиромашуваат озонската обвивка
- Наредба за забрана на производството и прометот на супстанците што ја осиромашуваат озонската обвивка како и производство и промет на производи што содржат супстанции што ја осиромашуваат озонската обвивка
- Наредба за забрана на увозот и извозот на производи што содржат хлорофлуоројагледород (HCFC)
- Правилник за супстанциите кои ја осиромашуваат озонската обвивка како производите кои содржат супстанции кои ја осиромашуваат озонската обвивка
- Правилник за формата и содржината и начинот на доставување на извештајот за увезени и/или извезени супстанциите кои ја осиромашуваат озонската обвивка, како и за производите кои содржат супстанции кои ја осиромашуваат озонската обвивка

- Правилник за начинот на собирање, обновување и рециклирање на супстанциите што ја осиромашуваат озонската обвивка
- Наредба за забрана на прометот на средства за ладење во цилиндри за еднократна употреба
- Правилник за формата и содржината на програмата за обука за правилно ракување, сервисирање, собирање, обновување и рециклирање на средствата за ладење и/или со производи кои содржат средства за ладење, поблиските услови што треба да ги исполнуваат правните лица кои вршат обука за постапување со средства за ладење и/или со производи кои содржат средства за ладење, како и начинот за овластување за вршење на обука за постапување со средства за ладење и/или со производи кои содржат средства за ладење
- Правилник за формата, содржината и начинот на доставување на извештајот за видовите и количините на собраните, обновените и рециклираните средства за ладење
- Правилник за формата и содржината на уверението за завршена обука за постапување со средства за ладење и/или со производи кои содржат средства за ладење.

## Цели

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

Монреалски протокол		Контролирани супстанции кои се користат во Република Македонија	Обврски на Република Македонија (како земја класифицирана во член 5 од Монреалскиот протокол)
Анекс	Група		
A	I	CFC-11 CFC-12 CFC-115	База: Просек од потрошувачката во 1995-1997 Замрзнување : 1 јули 1999 50% редукција : 1 јануари 2005 85% редукција : 1 јануари 2007 100% редукција : 1 јануари 2010
	II	Халон-1211 Халон-1301 Халон-2402	База: Просек од потрошувачката во 1995-1997 Замрзнување : 1 јануари 2002 50% редукција : 1 јануари 2005
C	I	HCFC-22 HCFC-141b	База: Потрошувачка во 2009-2010 Замрзнување : 1 јануари 2013 10% редукција : 1 јануари 2015 35% редукција : 1 јануари 2020 67,5% редукција : 1 јануари 2025 97,5% редукција : 1 јануари 2030 100% редукција : 1 јануари 2040
E	I	Метилбромид	База: Просек од потрошувачката во 1995-1998 Замрзнување : 1 јануари 2005 100% редукција : 1 јануари 2015



## Обврска за известување

- UNEP-Секретаријат за заштита на озонската обвивка
- Мултилатерален фонд на Монреалскиот протокол

## 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 006	Потрошувачка на супстанции што го осиромашуваат озонот	CSI 006	Consumption of ozone depleting substances	П	Г	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ DG ENV</li><li>▪ EEA</li><li>▪ Eurostat</li></ul>	годишно

## МК – НИ 050

### ЕМИСИЈА НА ОСНОВНИ ЗАГАДУВАЧКИ СУПСТАНЦИ - ЈАГЛЕРОД МОНОКСИД (СО)



#### Дефиниција

Овој индикатор ги следи трендовите на јаглерод моноксид (СО).

#### Единици

кт (килотони на година)

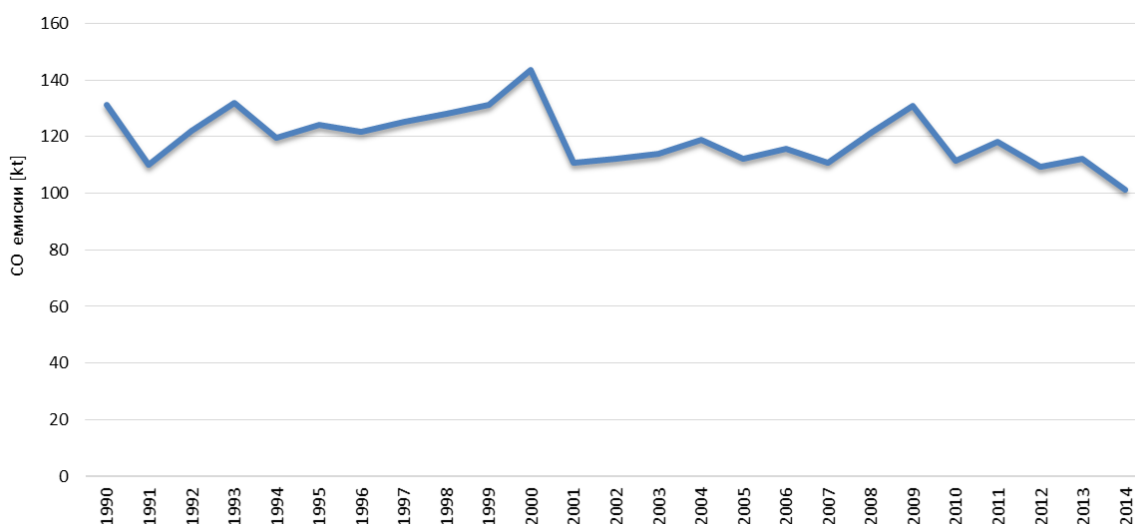
#### Клучно прашање за политиката

#### Каков прогрес е направен во редуција на вкупните емисии на јаглерод моноксид во Република Македонија?

Во 1990 г. вкупните национални емисии на СО изнесуваа 131 кт. За споредба, Во 2014 г. емисиите се намалени за 23% и изнесуваат 112 кт. Забележително е и намалувањето на емисиите на СО во 2001 г. споредено со 2000 г. Од 2001 до 2014 трендот не покажува значителни промени.

На подолу дадениот графикон прикажан е годишен тренд на емисиите на јаглерод моноксид во период од 1990 до 2014 година.

Графикон 1. Тренд на емисии на јаглерод моноксид (СО)



#### Оценка

Во рамките на CARDS програмата, во 2005 година, во земјата беше воспоставен Инвентар на емисии на основните загадувачки супстанции во воздухот согласно ЕМЕП методологија по дадени сектори, односно дејности, а во 2014 година беше подготвен инвентар што ги вклучи сите загадувачки супстанции.

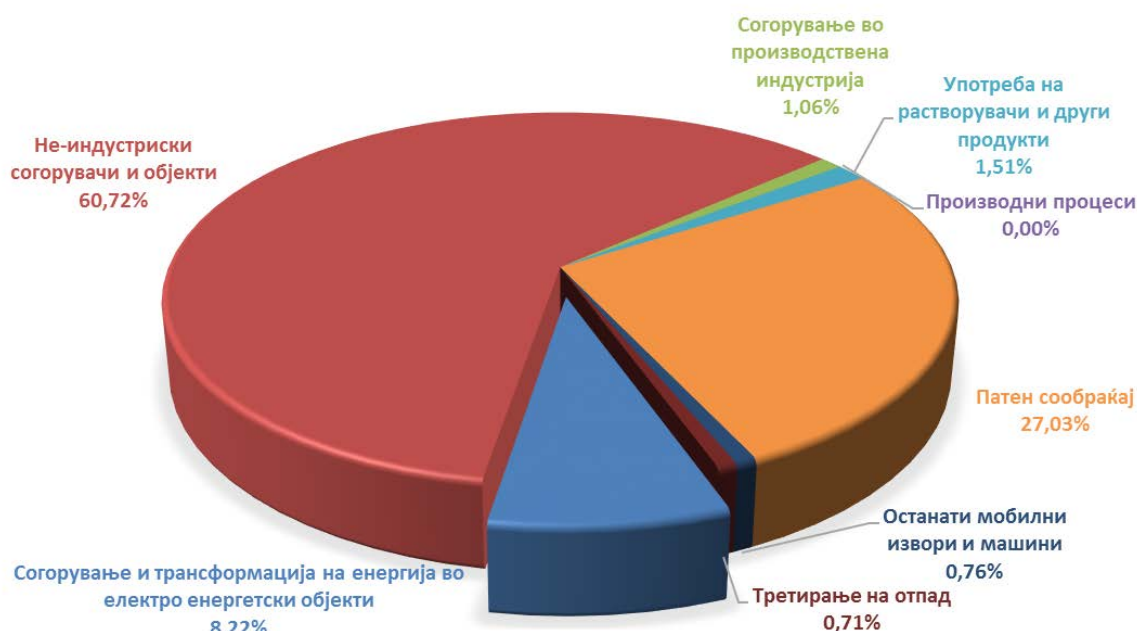
Секторите по горенаведената методологија и SNAP – селективната номенклатура за загадување на воздухот се дадени во табелата подолу:

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

Речиси сите емисии на CO потекнуваат од секторот Енергетика. Така, главните извори на емисии во 2014 г. се следните NFR категории на извори: 1A4 Други сектори (греење во домаќинствата) и 1A3 Транспорт со удел од 61% (52% во 1990 г.) односно 27% (40% во 1990 г.) соодветно во вкупните национални емисии на CO. Друг позначаен извор на емисии на CO во 2014 г. е и 1A1 Енергетика со удел од 8%.

NFR секторите 1A2 Согорување во производствена индустрија, 1B Фугитивни емисии, 2 Индустриски процеси и употреба на производи и 5 Отпад се незначителни извори на емисии на CO.

Графикон 2. Емисии на CO по SNAP сектори на годишно ниво во 2014 година



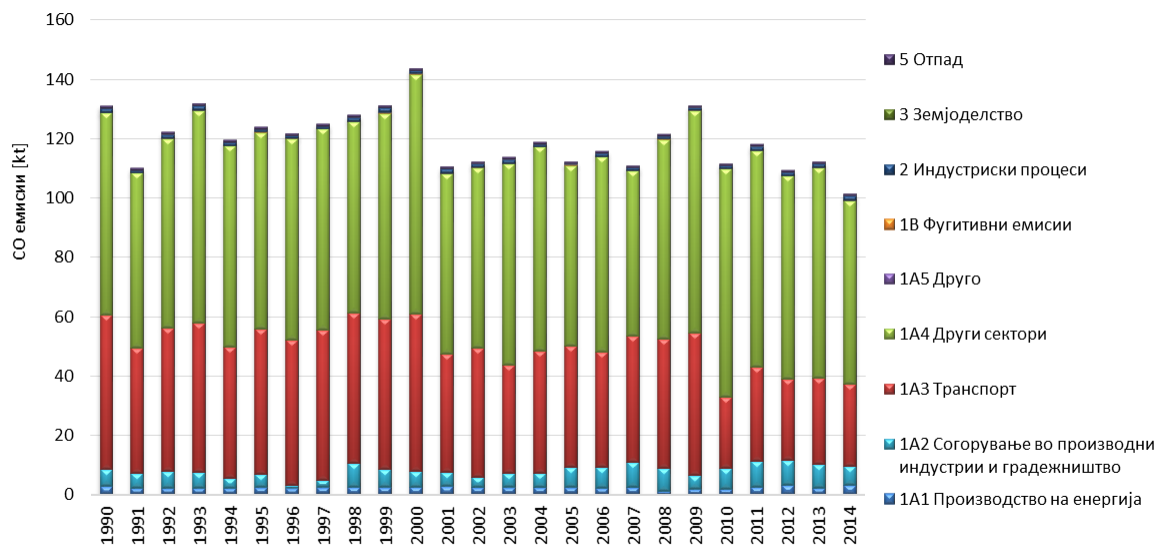
## Специфично прашање за политиката

**Кои различни сектори и процеси имаат учество во емисиите на јаглерод моноксид?**

Речиси сите емисии на CO потекнуваат од секторот Енергетика и тоа главно од 1A4 Други сектори (греење во домаќинствата) и 1A3 Транспорт (патен сообраќај), а помалку од

согорувањето од енергетските постројки (1A1). Од графиконот подолу се забележува намалување на вкупните емисии на CO во 2001 г., споредено со 2000 г. кое се припишува на помалата потрошувачка на гориво во секторот 1A4 Други сектори (греење во домаќинствата). Причина во намалувањето на емисиите во периодот 2010-2014 г. споредено со претходните години главно се наоѓа во намалените емисии од секторот 1A3 Транспорт (патен сообраќај). Од 2013 до 2014 г. емисиите се намалуваат за 10%, главно поради потоплата зима, што е причина за помалата потрошувачка на огревно дрво.

Графикон 3. Емисии на CO по NFR сектори на годишно ниво



Опфат на податоци: **excel**

Извор на податоци: Користените податоци се вкупните национални емисии и емисиите категоризирани по NFR кои EEA земјите членки и земјите соработнички ги доставуваат со EEA и секретаријатот на Обединетите нации. Податоците се достапни по земја на следната веб страна [http://cdr.eionet.europa.eu/mk/un/UNECE\\_CLRTAP\\_MK](http://cdr.eionet.europa.eu/mk/un/UNECE_CLRTAP_MK).

## Методологија

- Методологија за пресметка на индикаторот

Методологијата на пресметка на овој индикатор се базира на пресметани национални емисии и емисии по NFR сектори на оваа загадувачка супстанца кои се репортирани до EEA (европска агенција за животна средина) и UNECE/EMEP (Економската програма на обединетите нации за Европа/ Кооперативната програма за мониторинг и евалуација за прекуграничен пренос на аерозагадување кон Конвенција за прекуграничен пренос на аерозагадувањето) во февруари 2016 година. Податоците користени во овој извештај се во согласност со испратените податоци со таа разлика што дополнително е направена распределба на националните емисии освен по NFR (како што се испратени до меѓународни организации) така и по SNAP.

Пресметките се во согласност на Упатството на ЕМЕП/ЕЕА за инвентаризација на емисии во воздухот од 2009 и 2013. Во упатството се дадени емисиони фактори кои се користени во пресметките со исклучок на енергетскиот сектор каде пресметките се направени со користење

на национални специфични фактори или примена на податоците од извршените мерења за период 2008-2014 година за оваа загадувачка супстанца за секторот 1A1a, кој се однесува за постројки за производство на електрична и топлинска енергија.

## Извор за користената методологија

Методологијата која се користеше при пресметка и приказ на овој индикатор е дадена во ЕМЕР/ЕЕА Упатство за инвентар на емисии на загадувачки супстанции во воздух од 2009 и упатството од 2013 година кои можат да се најдат на следните линкови (<http://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-emission-inventory-guidebook-2009> и <http://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2013>).

## 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 подзаконските 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.

## 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 погоре дадениот 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 директивите 96/61/ЕС, 2000/81/ЕС, 2000/76/ЕС, 99/13/ЕС и 2001/81/ЕС се транспонирани од 90-100%.

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

Во однос на оваа загадувачка супстанца гранични вредности за квалитет на воздух се наведени во подзаконски акт во согласност со рамковната директива за квалитет на воздух 2008/50/ЕС, додека граничните вредности за емисии во воздух се наведени во подзаконски акт кој е во согласност со директивите: 2001/80/ЕС, 1999/13/ЕС и 2000/76/ЕС.

## 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, 35/2010, 47/2011, 100/2012, 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 оваа загадувачка супстанца граничните вредности и праговите за оценка во согласност со рамковната директива за квалитет на воздух 2008/50/EC се пропишани во следните подзаконски акти: Уредба за гранични вредности за нивоа и видови на загадувачки супстанции во амбиентниот воздух и прагови на алармирање, рокови за постигнување на граничните вредности, маргини и толеранција за гранична вредност, целни вредности и долгорочни цели и Правилник за критериумите, методите и постапките за оценување на квалитетот на амбиентниот воздух.

Граничните вредности за емисии во воздух за одделни технолошки процеси се пропишани во Правилникот за граничните вредности за дозволените нивоа на емисии и видови на загадувачки супстанции во отпадните гасови и пари кои ги емитираат стационарните извори во воздухот.

## Обврска за известување

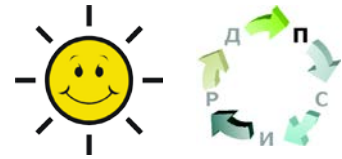
- Обврските за известување кон меѓународни договори-Конвенција на UNECE за прекуграничен пренос на аерозагадувањето (CLRTAP), како и Европската агенција за животна средина (EEA)
- Годишен извештај од обработени податоци за емисии во воздухот

## Општи мета-податоци

Ознака	Име на индикаторот	Усогласеност со CSI EEA или други индикатори		Класификација по ДПСИР	Тип	Поврзаност со област	Фреквенција на публикување
<b>МК НИ 050</b>	Емисија на основни загадувачки супстанции - јаглерод монооксид (CO)	UNECE	A1/5 (Емисии на јаглерод монооксид (вкупни, стационарни и мобилни извори))	<b>П</b>	<b>А</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ воздух</li> <li>▪ квалитет на воздух</li> </ul>	годишно

## МК – НИ 050

### ЕМИСИЈА НА ОСНОВНИ ЗАГАДУВАЧКИ СУПСТАНЦИ - 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)

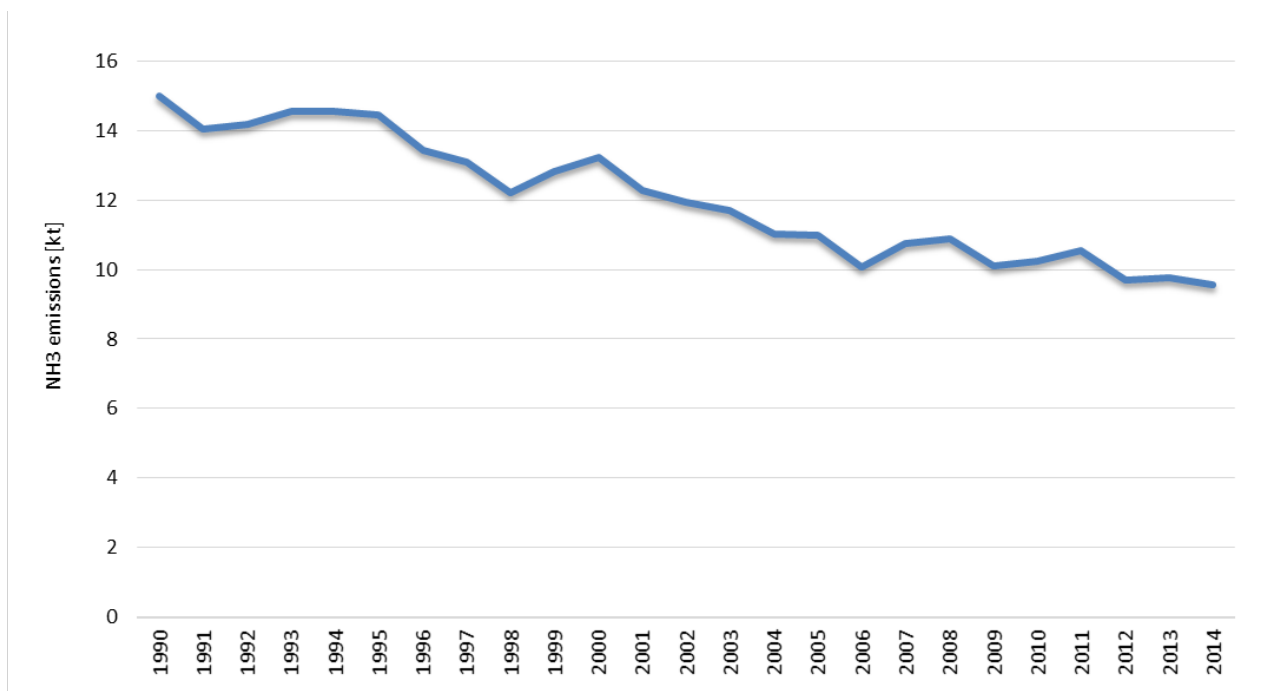
#### Клучно прашање за политиката

#### Каков прогрес е направен во редукција на вкупните емисии на амонијак во Република Македонија?

Во 1990 година вкупните национални емисии на  $\text{NH}_3$  изнесуваат 15 килотони. За споредба во 2014 година, емисиите се намалени за 36% и изнесуваат околу 10 килотони. Причините за опаѓачкиот тренд на емисиите на оваа загадувачка супстанца главно лежат во намалените емисии од земјоделството (управување со ѓубрива) што е поврзано со одгледување на сè помал број добиток. Од 2013 до 2014 година емисиите се незначително намалени за 2%.

На подолу дадениот графикон прикажан е годишен тренд на емисиите на амонијак во период од 1990 до 2014 година.

Графикон 1. Тренд на емисии на амонијак



## Оценка

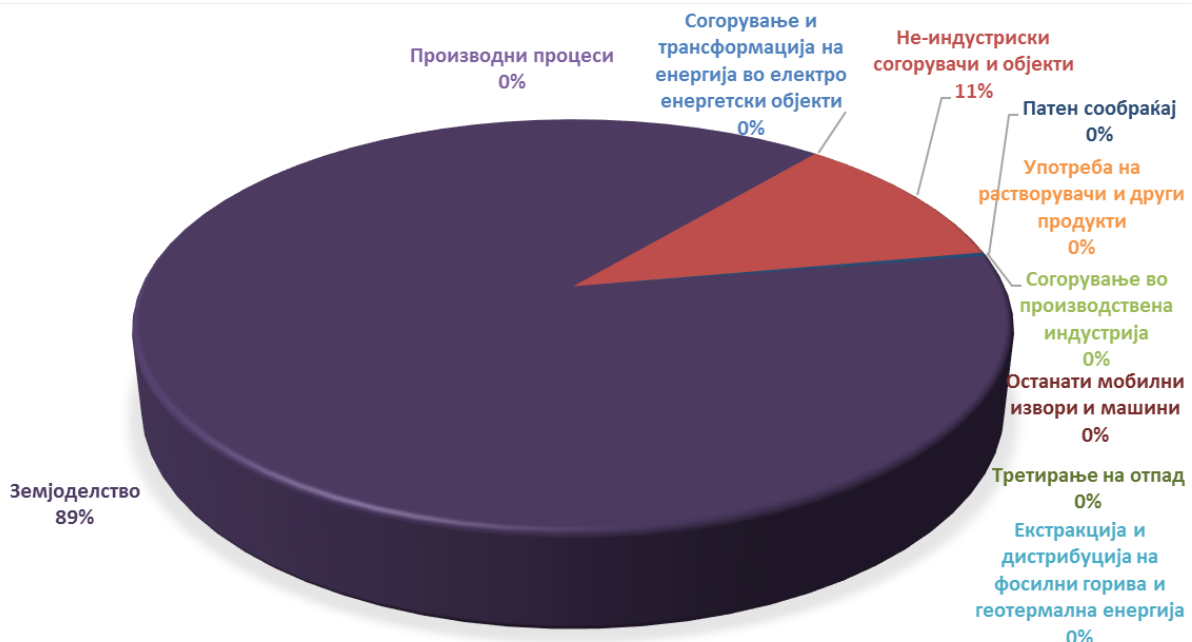
Во рамките на CARDS програмата, во 2005 година, во земјата беше воспоставен Инвентар на емисии на основните загадувачки супстанции во воздухот согласно ЕМЕП методологија по дадени сектори, односно дејности, а во 2014 година беше подготвен инвентар што ги вклучи сите загадувачки супстанции.

Секторите по горенаведената методологија и SNAP – селективната номенклатура за загадување на воздухот се дадени 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	Земјоделие
11	Природа

Во вкупните емисии на амонијак во 2014 година, најголем удел имаат SNAP секторот 9- Земјоделство со 89% по што следи секторот 2 Неиндустриски согорувачки објекти со 11% и секторот Патен сообраќај со 0,3%.

Графикон 2. Емисии на NH<sub>3</sub> од земјоделство по SNAP сектори на годишно ниво





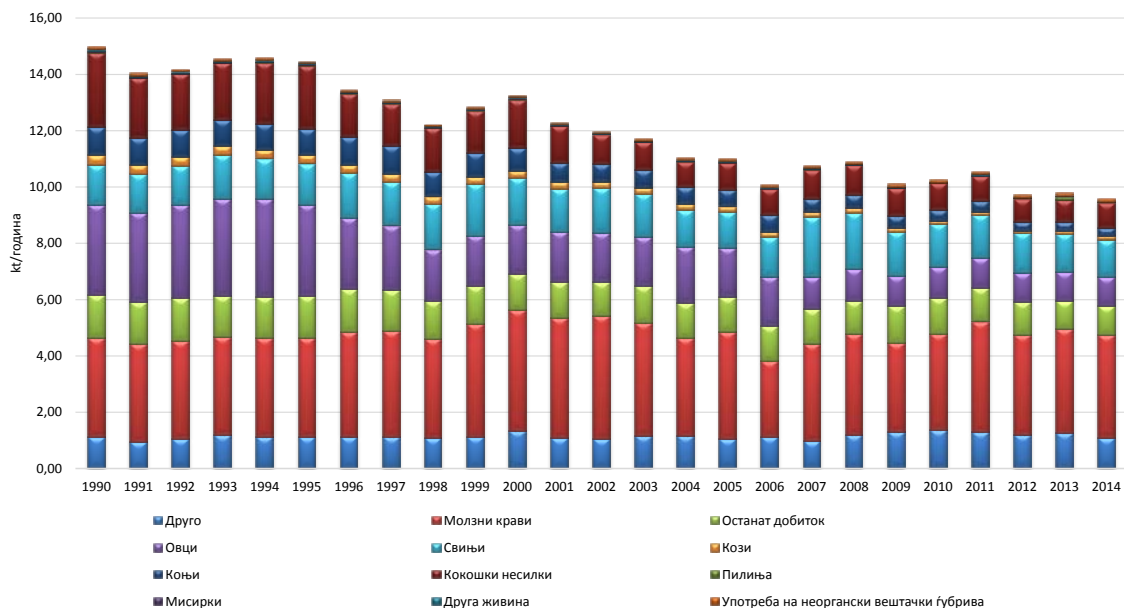
## Специфично прашање за политиката

### 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 3 емисиите од секторот земјоделство се прикажани по подсектори, при што главните подсектори 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 одгледувањето на коњи, кози и останата живина како и емисиите во SNAP секторите 2,7 и 4.

Емисиите од одгледување на добиток произлегуваат од разлагање на уреата во изметот од животните и разлагање на урината кај живината. Емисиите на амонијак зависат од видот на животните, староста, начинот на нивното одгледување, управување и одлагање на отпадот. Главната причина за редуција на емисиите произлегува од намалување на бројот на одгледувани животни што е особено изразено кај живината, овците, козите и коњите заради намалениот интерес за вршење на сточарска дејност односно зголемните внатрешни миграции на населението од село во град.

Графикон 3. Емисии на NH<sub>3</sub> од земјоделство по NFR сектори на годишно ниво



### Опфат на податоци: excel

#### Извор на податоци:

Користените податоци се вкупните национални емисии и емисиите категоризирани по NFR кои ЕЕА земјите членки и земјите соработнички ги доставуваат во ЕЕА и секретаријатот на Обединетите нации. Податоците се достапни по земја на следната веб страна [http://cdr.eionet.europa.eu/mk/un/UNECE\\_CLRTAP\\_MK](http://cdr.eionet.europa.eu/mk/un/UNECE_CLRTAP_MK).

## Методологија

- Методологија за пресметка на индикаторот

Методологијата на пресметка на овој индикатор се базира на пресметани национални емисии и емисии по NFR сектори на оваа загадувачка супстанца кои се репортирани до ЕЕА (европска агенција за животна средина) и UNECE/EMEP (Економската програма на обединетите нации за

Европа/ Кооперативната програма за мониторинг и евалуација за прекуграничен пренос на аерозагадување кон Конвенција за прекуграничен пренос на аерозагадувањето) во февруари 2016 година. Податоците користени во овој извештај се во согласност со испратените податоци со таа разлика што дополнително е направена распределба на националните емисии освен по NFR (како што се испратени до меѓународни организации) така и по SNAP.

Пресметките на емисија на оваа загадувачка супстанца се во согласност со Упатството на ЕМЕП/ЕЕА за инвентаризација на емисии во воздухот публикувано во 2009 и 2013. Во упатството се дадени емисиони фактори, кои се користени во пресметките со исклучок на енергетскиот сектор каде пресметките се направени со користење на национални специфични фактори или примена на податоците од извршените мерења за период 2008-2014 година за оваа загадувачка супстанца за секторот 1A1а кој се однесува за постројки за производство на електрична и топлинска енергија.

## 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 од 2009 и упатството од 2013 година кои можат да се најдат на следните линкови (<http://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-emission-inventory-guidebook-2009> и <http://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2013>).

## 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 подзаконските 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 редуција на емисиите до 2020 година со цел дефинирање и спроведување на мерки на национално ниво во кои се наведени мерки за редуција на емисиите од секторот земјоделие, кој има најголем удел во емисиите на амонијак. 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 рамките на тековниот проект ““Понатамошно зајакнување на капацитетите за ефективна имплементација на асquis во областа на квалитетот на воздухот”” се подготвуваат Планови за подобрување на квалитетот на воздухот и краткорочни акциони планови за Скопје и Тетово кои ќе се финализираат до крајот на 2016 година.

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.

Донесена е Националната стратегија за земјоделство и рурален развој за периодот 2014-2020 година, која ја рефлектира состојбата во Република Македонија и интересот на земјата за развој на земјоделието и руралните области со подобрување на постоечките политики и зголемување на нивната ефикасност.

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 ѓубрењето, 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 материји 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 при употребата на азотните вештачки ѓубрива.

## Цели

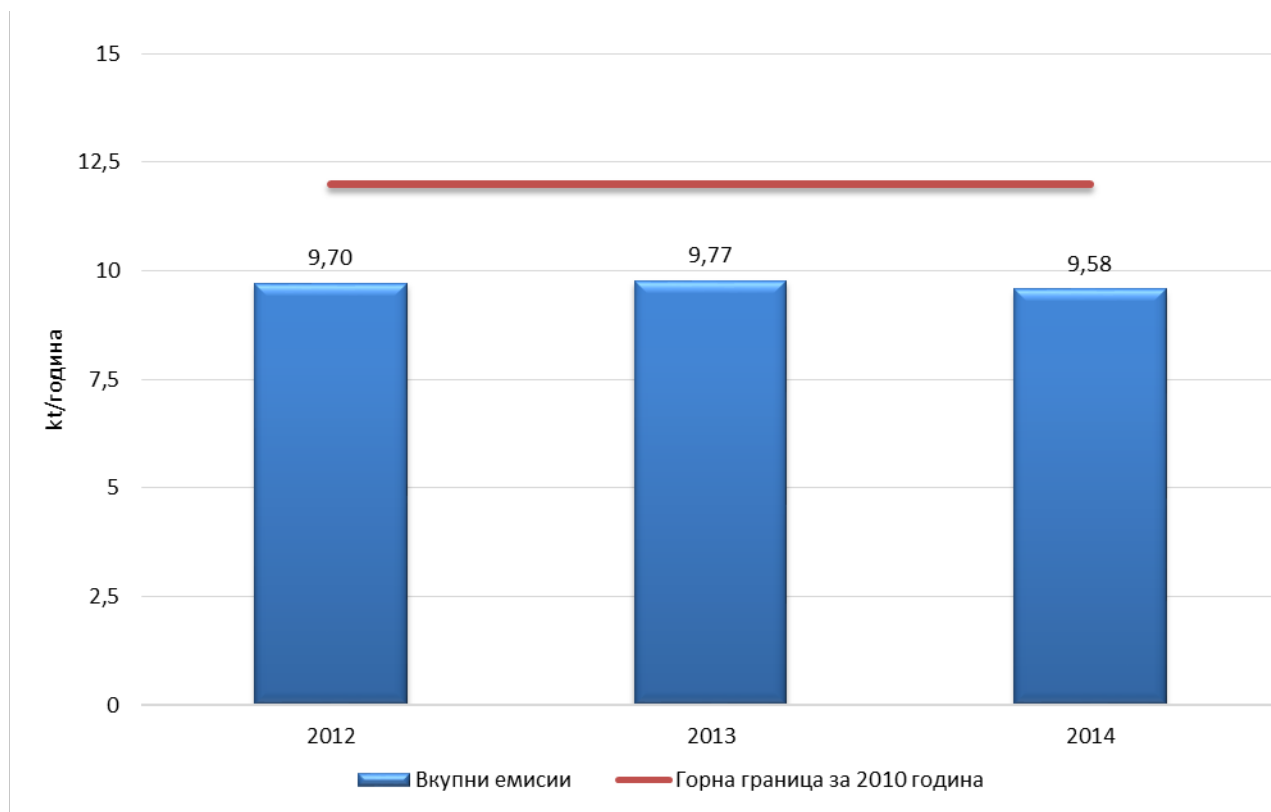
### **Дали со некој од националните документи имаме зацртана цел или треба да се достигне целта во согласност со други меѓународни документи?**

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 директивите 96/61/ЕС, 2000/81/ЕС, 2000/76/ЕС, 99/13/ЕС и 2001/81/ЕС се транспонирани од 90-100%.

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

Исто така во согласност со директивата 2001/81/ЕС како и Гетеборшкиот протокол одредени се горните граници на количините на емисии на ниво на Република Македонија за 2010 година кои не треба да се надминат 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 последните три години националната граница-плафон за NH<sub>3</sub> не е надмината.

Графикон 4. Споредба на емисии на NH<sub>3</sub> во период 2012-2014 година со горната граница-плафон за 2010 година



Во однос на целите-проекциите за 2020 година за амонијак наведени во Програма за постепено намалување на емисиите на одредени загадувачки супстанции на ниво на Република Македонија со проекции на намалувањето од 2010 до 2020 година, треба да се укаже дека во истите не се земено предвид емисиите од азотни вештачки ѓубрива, поради што предвидена е ревизија на проекциите и согласно подобрувањето и комплетирањето на инвентарот за оваа загадувачка супстанца.

### 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, 35/2010, 47/2011, 100/2012, 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 претставува 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 прекуратори 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 ЕЕА
- Годишен извештај од обработени податоци за емисии во воздухот

## Општи мета-податоци

Ознака	Име на индикаторот	Усогласеност со CSI ЕЕА или други индикатори		Класификација по ДПСИР	Тип	Поврзаност со област	Фреквенција на публикување
МК НИ 050	Емисија на основни загадувачки супстанции - амонијак (NH <sub>3</sub> )	ЕЕА UNECE	CSI 040, APE 010 A1/4	П	Б	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ воздух</li> <li>▪ квалитет на воздух</li> </ul>	годишно

## МК – НИ 050

# ЕМИСИЈА НА ОСНОВНИ ЗАГАДУВАЧКИ СУПСТАНЦИ - ЕМИСИЈА НА НЕМЕТАНСКИ ИСПАРЛИВИ ОРГАНСКИ СОЕДИНЕНИЈА (NMVOC)



## Дефиниција

Овој индикатор ги следи трендовите на неметански испарливи органски соединенија (NMVOC).

## Единици

кт (килотони на година)

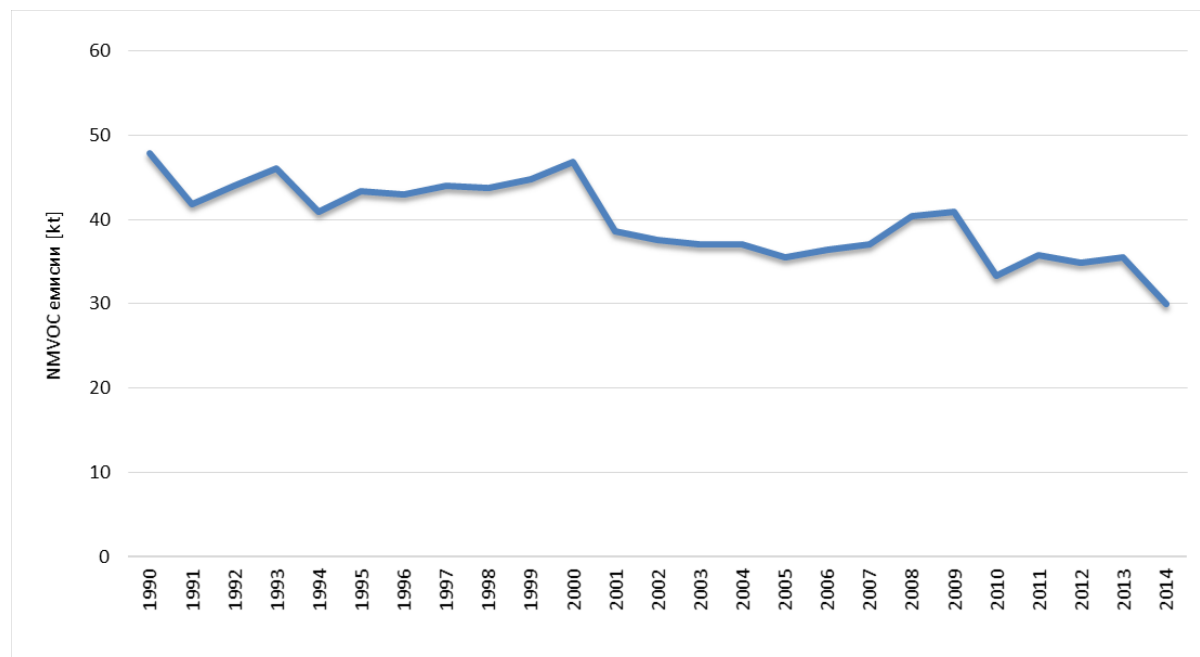
## Клучно прашање за политиката

### Каков прогрес е направен во редукција на вкупните емисии на неметанските испарливи органски соединенија во Република Македонија?

Во 1990 година вкупните национални емисии на NMVOC изнесуваа околу 44 кт. Во 2014 г. за споредба, емисиите се намалени на околу 30 кт. Причините за намалувањето главно лежат во пониските емисии од транспортот и употребата на растворувачи. Од 2013 до 2014 емисиите се намалени за 16 %, исто така поради намалената употреба на растворувачи, како и малку пониските емисии од секторот на домаќинствата.

На подолу дадениот графикон прикажан е годишен тренд на емисиите на неметански испарливи органски соединенија во период од 1990 до 2014 година.

Графикон 1. Тренд на емисии на неметански испарливи органски соединенија



## Оценка

Во рамките на CARDS програмата, во 2005 година, во земјата беше воспоставен Инвентар на емисии на основните загадувачки супстанции во воздухот согласно ЕМЕП методологија по дадени сектори, односно дејности, а во 2014 година беше подготвен инвентар што ги вклучи сите загадувачки супстанции.

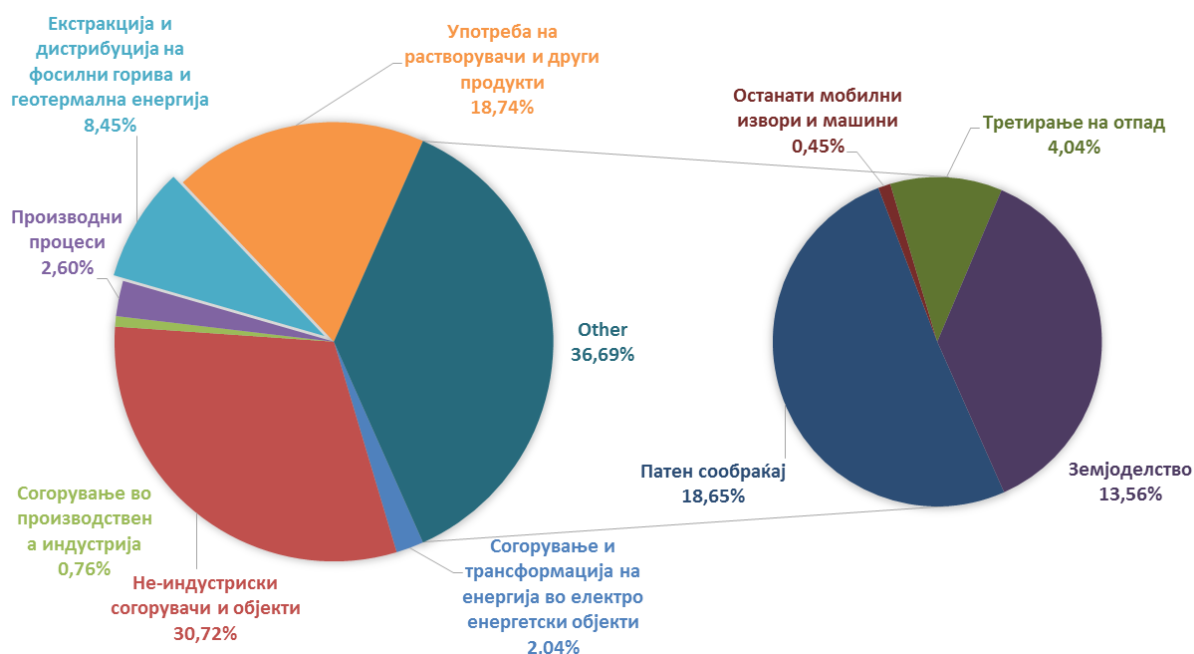
Секторите по горенаведената методологија и SNAP – селективната номенклатура за загадување на воздухот се дадени во табелата подолу:

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

Главните извори на емисии во 2014 година на NMVOCs се SNAP категориите на извори SNAP 2- Неиндустриски согорувачки објекти (воглавно греење во домаќинствата) и SNAP 6- Употреба на растворувачи и други продукти (воглавно употреба на растворувачи) кои имаат удел од 31% (односно 19%) соодветно, во вкупните национални емисии на NMVOC. Исто така 19% од вкупните емисии на NMVOC произлегуваат од NFR категоријата на извори SNAP 7-Патен сообраќај. Емисиите на NMVOC од земјоделството, кои главно произлегуваат од земјоделското земјиште, имаат удел од 13% во вкупните национални емисии.

NFR секторите SNAP 5-Екстракција и дистрибуција на фосилни горива и геотермална енергија и SNAP 9-Третирање на отпад се мали извори на емисии на NMVOC.

Графикон 2. Емисии на NMVOCs по SNAP сектори на годишно ниво во 2014 година

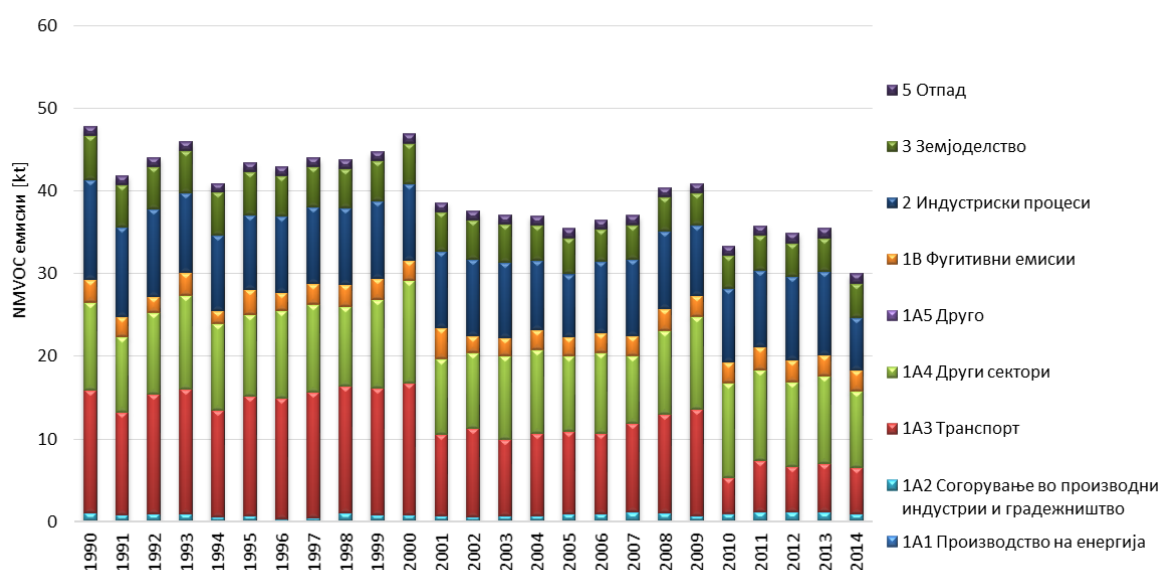


## Специфично прашање за политиката

Кои различни сектори и процеси имаат учество во емисиите на неметански испарливи органски соединенија?

Главните извори на емисии во 2014 г. на NMVOCs се NFR категориите на извори 1A4 Други сектори (воглавно греење во домаќинствата), 2 Индустриски процеси и употреба на производи (воглавно употреба на растворувачи) и 1A3 Транспорт. Во периодот од 2011 до 2013 година годишните емисии на NMVOC по сектори се приближно исти, за да во 2014 година се забележува нивна намалена емисија што се должи на намалување на емисиите на NMVOC од секторите 2 Индустриски процеси и употреба на производи и 1A4 Други сектори (главно греење во домаќинствата).

Графикон 3. Емисии на NMVOC по NFR сектори на годишно ниво



Опфат на податоци: **excel**

Извор на податоци: Користените податоци се вкупните национални емисии и емисиите категоризирани по NFR кои ЕЕА земјите членки и земјите соработнички ги доставуваат со ЕЕА и секретаријатот на Обединетите нации. Податоците се достапни по земја на следната веб страна [http://cdr.eionet.europa.eu/mk/un/UNECE\\_CLRTAP\\_MK](http://cdr.eionet.europa.eu/mk/un/UNECE_CLRTAP_MK).

## Методологија

- Методологија за пресметка на индикаторот

Методологијата на пресметка на овој индикатор се базира на пресметани национални емисии и емисии по NFR сектори на оваа загадувачка супстанца кои се репортирани до ЕЕА (европска агенција за животна средина) и UNECE/EMEP (Економската програма на обединетите нации за Европа/ Кооперативната програма за мониторинг и евалуација за прекуграничен пренос на аерозагадување кон Конвенција за прекуграничен пренос на аерозагадувањето) во февруари 2016 година. Податоците користени во овој извештај се во согласност со испратените податоци со таа разлика што дополнително е направена распределба на националните емисии освен по



NFR (како што се испратени до меѓународни организации и по SNAP).

Пресметките се во согласност со Упатството на ЕМЕП/ЕЕА за инвентаризација на емисии во воздухот од 2009 и 2013 г. Во упатството се дадени емисиони фактори кои се користени во пресметките со исклучок на енергетскиот сектор каде пресметките се направени со користење на национални специфични фактори или примена на податоците од извршените мерења за период 2008-2014 година за оваа загадувачка супстанца за секторот 1A1a, кој се однесува за постројки за производство на електрична и топлинска енергија.

## 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 од 2009 и упатството од 2013 година кои можат да се најдат на следните линкови (<http://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-emission-inventory-guidebook-2009> и <http://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2013>).

## 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 подзаконските 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.

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 рамките на тековниот проект ““Понатамошно зајакнување на капацитетите за ефективна имплементација на асquis во областа на квалитетот на воздухот”” се подготвуваат Планови за подобрување на квалитетот на воздухот и краткорочни акциони планови за Скопје и Тетово кои ќе се финализираат до крајот на 2016 година.

## Цели

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

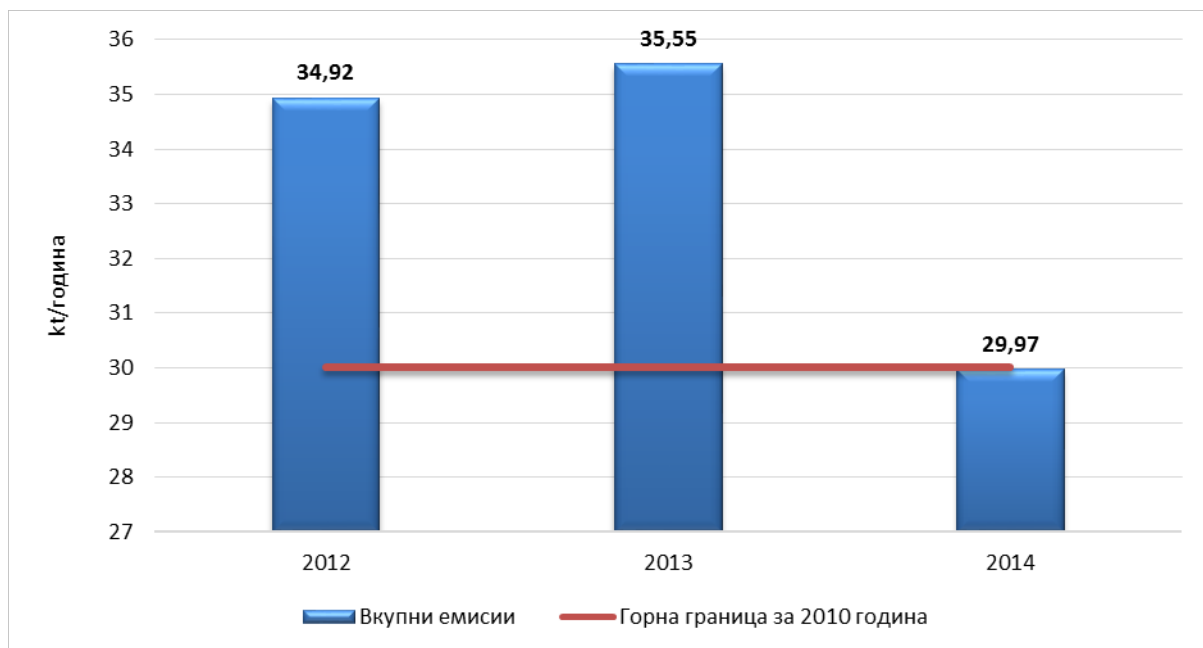
Во националните стратешки документи на кои се повикуваме во погоре дадениот текст имаме дадено правци и акции кои треба да бидат приоритетни. Важно е да се напомене дека подготвени се подзаконски акти од областа на емисии во воздухот во кои директивите 96/61/ЕС, 2000/81/ЕС, 2000/76/ЕС, 99/13/ЕС и 2001/81/ЕС се транспонирани 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 килотони на година по принципот n-2, каде n е тековната година.

Исто така во согласност со директивата 2001/81/ЕС како и Гетеборшкиот протокол одредени се горните граници на количините на емисии на ниво на Република Македонија за 2010 година кои не треба да се надминат 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 последните три години година националната граница-плафон за NMVOC е надмината во 2013 и 2014 година.

Графикон 4. Споредба на емисии на NMVOC во период 2012-2014 година со горната граница-плафон за 2010 година



За оваа загадувачка супстанца наведени се цели и во постариот протокол за неметански испарливи органски соединенија и тоа: Протоколот кон Конвенцијата за далекусежно прекугранично загадување на воздухот од 1979 година за контрола на емисиите на испарливите органски соединенија или на нивното прекугранично пренесување, според кој националните емисии на неметански испарливи органски соединенија треба да се редуцираат за 30% сметајќи од 1988 година (при што оваа цел е постигната во 2014 година) што значи дека земјата е во согласност со овој протокол.

Во однос на целите-проекциите за NMVOC за 2020 година наведени во Програма за постепено намалување на емисиите на одредени загадувачки супстанции на ниво на Република Македонија со проекции на намалувањето од 2010 до 2020 година, треба да се укаже дека во истите не се земени предвид рекалкулациите за емисиите направени во последните години за оваа загадувачка супстанца, поради што предвидена е ревизија на проекциите за 2020 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, 35/2010, 47/2011, 100/2012, 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 2010 година ратификувани се сите 8 протоколи кон Конвенцијата за далекусежно прекугранично загадување на воздухот - CLRTAP. 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. Во однос на обврските за пресметка на емисиите на неметански испарливи органски соединенија (NMVOC) релевантни се следните протоколи односно меѓународни ратификувани договори:

Протоколот кон Конвенцијата за далекусежно прекугранично загадување на воздухот од 1979 година за контрола на емисиите на испарливите органски соединенија или на нивното прекугранично пренесување. Протоколот е ратификуван со Закон за ратификација (“Службен весник на РМ” 24/2010).

Протокол кон Конвенцијата за далекусежно прекугранично загадување на воздухот од 1979 година за намалување на закиселувањето, еутрофикацијата и приземниот озон. Протоколот е ратификуван со Закон за ратификација (“Службен весник на РМ” 135/2010).

## Обврска за известување

- Обврските за известување кон меѓународни договори-Конвенција на UNECE за прекуграничен пренос на аерозагадувањето (CLRTAP), како и Европската агенција за животна средина (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	Емисија на основни загадувачки супстанции - неметански испарливи органски соединенија (NMVOC)	EEA UNECE	CSI 040, APE 010 A1/3	П	А	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ воздух</li> <li>▪ квалитет на воздух</li> </ul>	годишно

## МК – НИ 050

# ЕМИСИЈА НА ОСНОВНИ ЗАГАДУВАЧКИ СУПСТАНЦИ - АЗОТНИ ОКСИДИ ИЗРАЗЕНИ КАКО АЗОТ ДИОКСИД



## Дефиниција

Овој индикатор ги следи трендовите на азотни оксиди изразени како азот диоксид.

## Единици

кт (килотони на година)

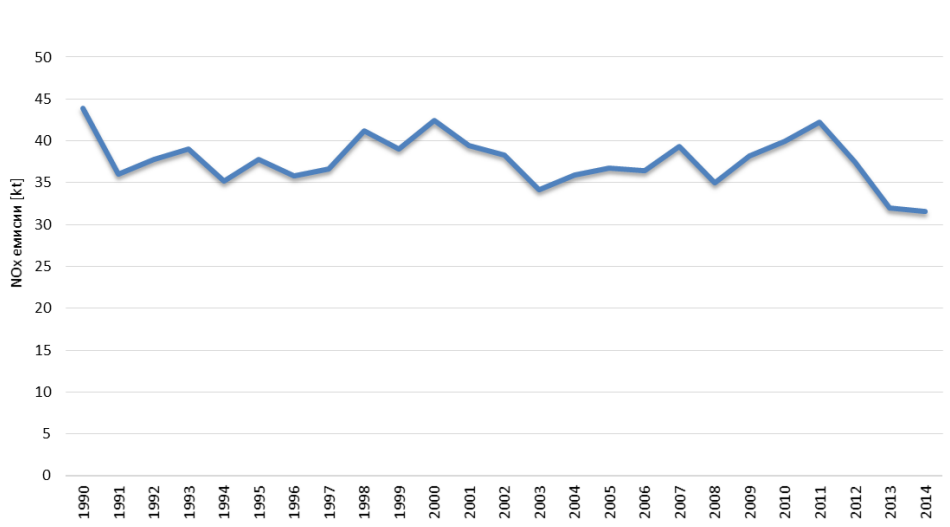
## Клучно прашање за политиката

### Каков прогрес е направен во редуција на вкупните емисии на азотни оксиди изразени како азот диоксид во Република Македонија?

Во 1990 година вкупните национални емисии на NOx изнесуваа 44 кт. Оттогаш емисиите се намалени за 28% за да во 2014 година емисиите се на ниво од околу 32 кт. Причините за намалувањето се должат на значително намалените емисии од индустријата за производство на енергија (Јавна енергетика и електрани) и производствената индустрија (главно мобилни согорувачки постројки). Порастот на емисиите во 2006 и 2007 година се должи на зголемената потрошувачка на мазут во секторот 1A1a, а стрмниот пад на емисиите помеѓу 2011 и 2012 година е резултат на намалената потрошувачка на јаглен кај големите термоелектрани. Во периодот 2012-2013 година намалувањето на емисиите е последица од намаленото работење на втората по капацитет термоелектрана, РЕК Осломеј, од 12 на 5 месеци и намалување на потрошувачката на јаглен од дури 60%. Пониските емисии на NOx во 2013 година споредено со 2012 година се исто така резултат на модернизацијата на котлите во најголемата термоелектрана РЕК Битола. Во текот на 2013 и 2014 година емисиите се релативно стабилни (-1%).

На подолу дадениот графикон прикажан е годишен тренд на емисиите на азотни оксиди изразени како азот диоксид во период од 1990 до 2014 година.

Графикон 1. Тренд на емисии на азотни оксиди изразени како азот диоксид



## Оценка

Во рамките на CARDS програмата, во 2005 година, во земјата беше воспоставен Инвентар на емисии на основните загадувачки супстанции во воздухот согласно ЕМЕП методологија по дадени сектори, односно дејности, а во 2014 година беше подготвен инвентар што ги вклучи сите загадувачки супстанции.

Секторите по горенаведената методологија и SNAP – селективната номенклатура за загадување на воздухот се дадени 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

Главните извори на емисии во 2014 година се следните SNAP категории на извори: Патен сообраќај (SNAP 7) со удел од 38% (22% во 1990 година) и Согорување и трансформација на енергија во електроенергетски објекти (SNAP 1) со удел од 48% (55% во 1990 година) во вкупните национални емисии на NOx. Значително намалување во уделот во вкупните емисии на NOx се забележува од SNAP 3 секторот - Согорување во производствена индустрија кој изнесува само 5% (19% во 1990 година).

Графикон 2. Емисии на NOx по SNAP сектори на годишно ниво во 2014 година

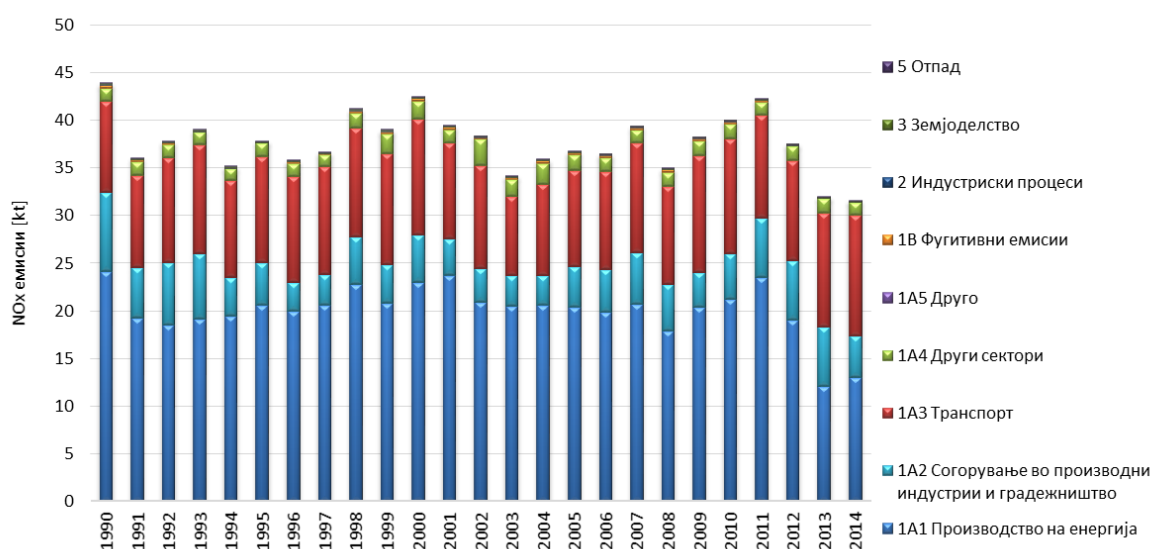


## Специфично прашање за политиката

### Кои различни сектори и процеси имаат учество во емисиите на азотни оксиди?

Секторот 1A1a е клучниот сектор во емисиите на азотни оксиди. Во 2013 и 2014 година се забележуваат приближно еднакви емисии на азотни оксиди кои споредбено со 2011 и 2012 година се помали заради намалениот капацитет на РЕК Осломеј. Пониските емисии на NOx во 2013 и 2014 година споредено со 2012 година се исто така резултат на модернизацијата на котлите во најголемата термоелектрана РЕК Битола. Во текот на 2013 и 2014 година емисиите се релативно стабилни (- 1%). NFR секторите: 1B-Фугитивни емисии, 2-Индустриски процеси и употреба на производи, 3- Земјоделство и 5-Отпад се мали извори на емисии на NOx. Вкупните емисии на NOx од подсекторите 1A3-Транспорт и 2 индустриски процеси како секторите 5-Отпад и фугитивни емисии е приближно иста од 1990 до 2014 година, иако во 2013 и 2014 година се забележува зголемена емисија на NOx од подсекторот 1A3-Транспорт.

Графикон 3. Емисии на NOx по NFR сектори на годишно ниво



Опфат на податоци: [excel](#)

Извор на податоци: Користените податоци се вкупните национални емисии и емисиите категоризирани по NFR кои EEA земјите членки и земјите соработнички ги доставуваат до EEA и секретаријатот на Обединетите нации. Податоците се достапни по земја на следната веб страна [http://cdr.eionet.europa.eu/mk/un/UNECE\\_CLRTAP\\_MK](http://cdr.eionet.europa.eu/mk/un/UNECE_CLRTAP_MK).

## Методологија

- Методологија за пресметка на индикаторот

Методологијата на пресметка на овој индикатор се базира на пресметани национални емисии и емисии по NFR сектори на оваа загадувачка супстанца кои се репортирани до EEA (европска агенција за животна средина) и UNECE/EMEP (Економската програма на обединетите нации за Европа/ Кооперативната програма за мониторинг и евалуација за прекуграничен пренос на аерозагадување кон Конвенција за прекуграничен пренос на аерозагадувањето) во февруари 2016 година. Податоците користени во овој извештај се во согласност со испратените податоци

со таа разлика што дополнително е направена распределба на националните емисии освен по NFR (како што се испратени до меѓународни организации) така и по SNAP.

Пресметките се во согласност со Упатството на ЕМЕП/ЕЕА за инвентаризација на емисии во воздухот од 2009 и 2013 г. Во упатството се дадени емисиони фактори кои се користени во пресметките со исклучок на енергетскиот сектор каде пресметките се направени со користење на национални специфични фактори или примена на податоците од извршените мерења за период 2008-2014 година за оваа загадувачка супстанца за секторот 1A1a, кој се однесува за постројки за производство на електрична и топлинска енергија.

## 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 од 2009 и упатството од 2013 година, кои можат да се најдат на следните линкови (<http://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-emission-inventory-guidebook-2009> и <http://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2013>).

## 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 подзаконските 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 од 2012 до 2020 година со цел дефинирање и спроведување на мерки за редукција на азотни оксиди и постигнување на проектираните вредности на вкупните емисии на оваа загадувачка супстанца на национално ниво. 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 рамките на тековниот проект ““Понатамошно зајакнување на капацитетите за ефективна имплементација на асquis во областа на квалитетот на воздухот”” се подготвуваат Планови за подобрување на квалитетот на воздухот и краткорочни акциони планови за Скопје и Тетово кои ќе се финализираат до крајот на 2016 година.

## Цели

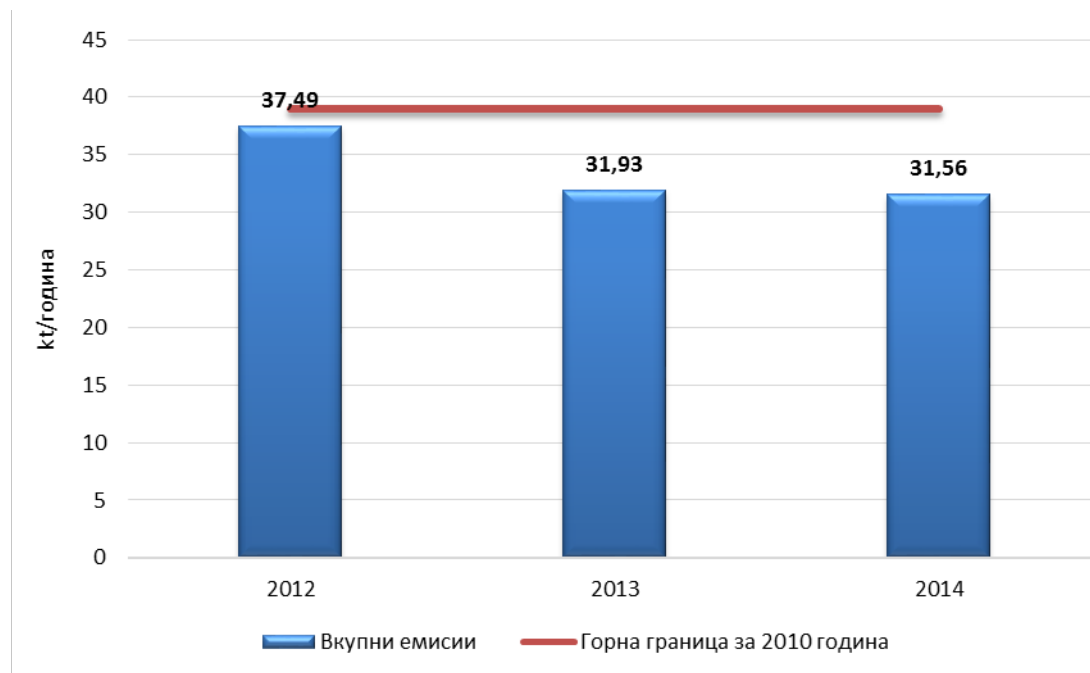
**Дали со некој од националните документи имаме зацртана цел или треба да се достигне целта во согласност со други меѓународни документи?**

Во националните стратешки документи на кои се повикуваме во погоре дадениот 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 директивите 96/61/ЕС, 2000/81/ЕС, 2000/76/ЕС, 99/13/ЕС и 2001/81/ЕС се транспонирани 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 килотони на година по принципот n-2, каде n е тековната година.

Исто така во согласност со директивата 2001/81/ЕС како и Гетеборшкиот протокол одредени се горните граници на количините на емисии на ниво на Република Македонија за 2010 година кои не треба да се надминат 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 овој правилник дадена е национална граница – плафон за емисиите на азотни оксиди изразени како азот диоксид од 39 килотони. Во последните три години националната граница-плафон за NOx не е надмината

Графикон 4. Споредба на емисии на NOx во период 2012-2014 година со горната граница-плафон за 2010 година





Според прикажаните резултати на графикон 4, може да се забележи дека Република Македонија е во согласност со Гетеборшкиот протокол во однос на оваа загадувачка супстанца. За оваа загадувачка супстанца наведени се цели и во Протоколот кон Конвенцијата за далекусежно прекугранично загадување на воздухот од 1979 година за контрола на испуштањето азотни оксиди или нивно прекугранично пренесување, според кој емисиите во годината  $n-2$  (каде  $n$  е тековната година) треба да не ги надминуваат емисиите во базната година (која за нашата земја е 1987 година) при што земјата е во согласност со овој протокол во однос на пресметаните емисии за 2014 година.

Во однос на целите-проектиите за  $\text{NO}_x$  за 2015 година (33,7 килотони) сценарио со мерки наведено во Програма за постепено намалување на емисиите на одредени загадувачки супстанции на ниво на Република Македонија со проектии на намалувањето од 2012 до 2020 година, се постигнати и во 2014 година.

### **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, 35/2010, 47/2011, 100/2012, 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 2010 година ратификувани се сите 8 протоколи кон Конвенцијата за далекусежно прекугранично загадување на воздухот - CLRTAP. 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. Во однос на обврските за пресметка на емисиите на азотни оксиди релевантни се следните протоколи односно меѓународни ратификувани договори:

Протоколот кон Конвенцијата за далекусежно прекугранично загадување на воздухот од 1979 година за контрола на испуштањето азотни оксиди или нивно прекугранично пренесување. Протоколот е ратификуван со Закон за ратификација (“Службен весник на РМ” 24/2010). Протокол кон Конвенцијата за далекусежно прекугранично загадување на воздухот од 1979 година за намалување на закиселувањето, еутрофикацијата и приземниот озон. Протоколот е ратификуван со Закон за ратификација (“Службен весник на РМ” 135/2010).

### **Обврска за известување**

- Обврските за известување кон меѓународни договори-Конвенција на UNECE за прекуграничен пренос на аерозагадувањето (CLRTAP), како и Европската агенција за животна средина (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	Емисија на основни загадувачки супстанции - азотни оксиди (NOx)	EEA UNECE	CSI 040, APE 010 A1/2	П	Б	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ воздух</li> <li>▪ квалитет на воздух</li> </ul>	годишно

## МК – НИ 050

### ЕМИСИЈА НА ОСНОВНИ ЗАГАДУВАЧКИ СУПСТАНЦИ - СУЛФУРНИ ОКСИДИ



#### Дефиниција

Овој индикатор ги следи трендовите на сулфурните оксиди изразени како сулфур диоксид.

#### Единици

кт (килотони на година)

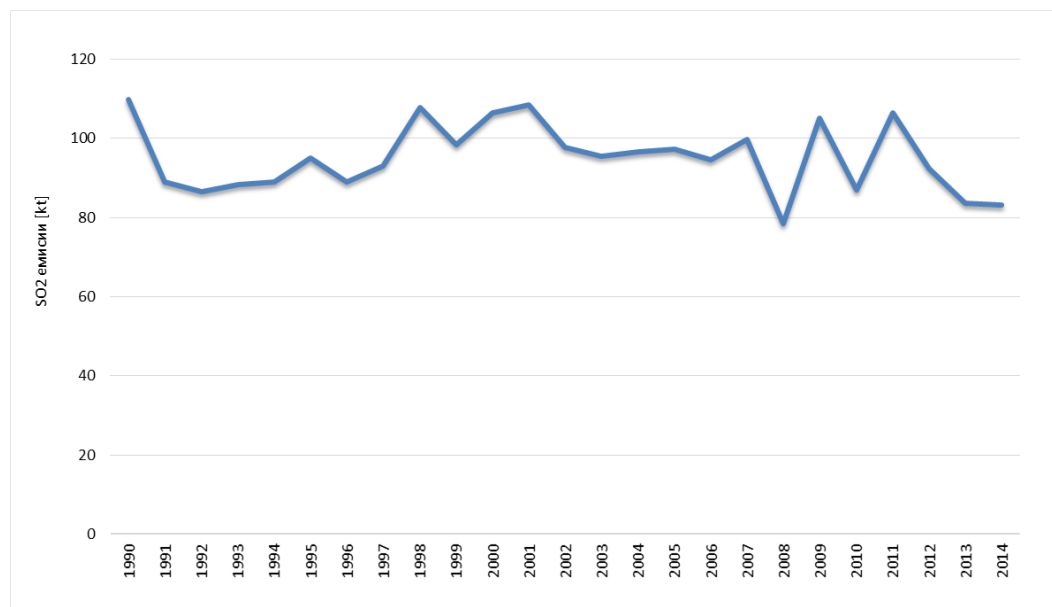
#### Клучно прашање за политиката

#### Каков прогрес е направен во редуција на вкупните емисии на сулфурните оксиди изразени како сулфур диоксид во Република Македонија?

Во 1990 година вкупните национални емисии на SO<sub>2</sub> изнесуваа 110 кт. Во 2014 г. емисиите се намалени за 24%, споредено со 1990 г. и изнесуваат 83 кт. Причините за ова намалување главно лежат во намалените емисии на сулфурни оксиди од јавната енергетика и топланите. Пиковите (највисоките вредности) на емисиите во 2009 и 2011 г. се предизвикани од зголемената потрошувачка на јаглен во најголемата термоелектрана РЕК Битола, споредено со 2010 г. кога потрошувачката е помала. Во периодот 2012-2013 г. намалувањето на емисиите е последица од намаленото време на работење на втората по големина електрана, РЕК Осломеј, од 12 на 5 месеци и намалување на потрошувачката на јаглен од дури 60%. Пониските емисии на SO<sub>2</sub> во 2013 г. споредено со 2012 г. се исто така резултат на модернизацијата на котлите во најголемата термоелектрана РЕК Битола. Во текот на 2013 и 2014 г. емисиите се релативно стабилни (- 1%). Од 2013 до 2014 г. емисиите остануваат на исто ниво поради фактот што не се направени поголеми промени во енергетскиот сектор.

На подолу дадениот графикон прикажан е годишен тренд на емисиите на сулфурни оксиди изразени како сулфур диоксид во период од 1990 до 2014 година.

Графикон 1. Тренд на емисии на сулфурни оксиди изразени како сулфур диоксид



## Оценка

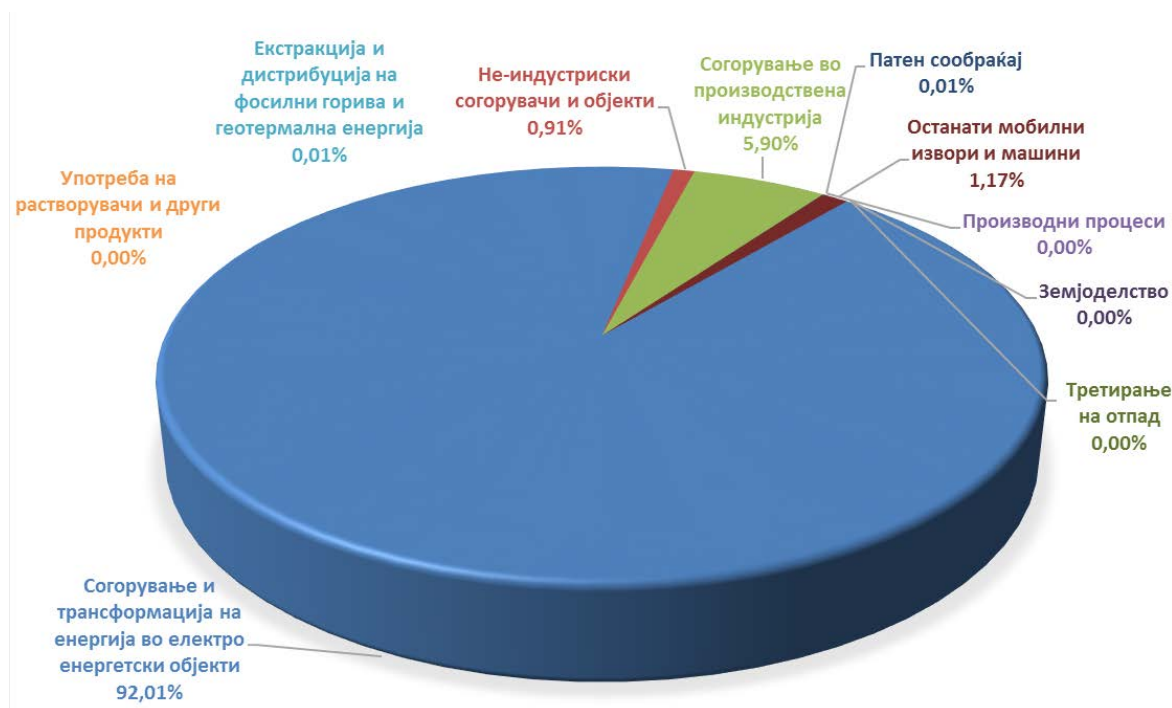
Во рамките на CARDS програмата, во 2005 година, во земјата беше воспоставен Инвентар на емисии на основните загадувачки супстанции во воздухот согласно ЕМЕП методологија по дадени сектори, односно дејности, а во 2014 година беше подготвен инвентар што ги вклучи сите загадувачки супстанции.

Секторите по горенаведената методологија и SNAP – селективната номенклатура за загадување на воздухот се дадени 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

Речиси сите емисии на SO<sub>2</sub> потекнуваат од секторот SNAP -1 Согорување и трансформација на енергија во електроенергетски објекти. Така, главните извори на емисии во 2014 г. се следните NFR категории на извори: 1A1 Енергетски индустрии (Јавна енергетика и топлани), со удел од 92% во вкупните национални емисии на SO<sub>2</sub>. Околу 6% од вкупните национални емисии на SO<sub>2</sub> потекнуваат од SNAP 3 секторот - Согорување во производствена индустрија. SNAP секторите 5 и 9 се мали извори на емисии на SO<sub>2</sub>.

Графикон 2. Емисии на SO<sub>x</sub> по SNAP сектори на годишно ниво во 2014 година

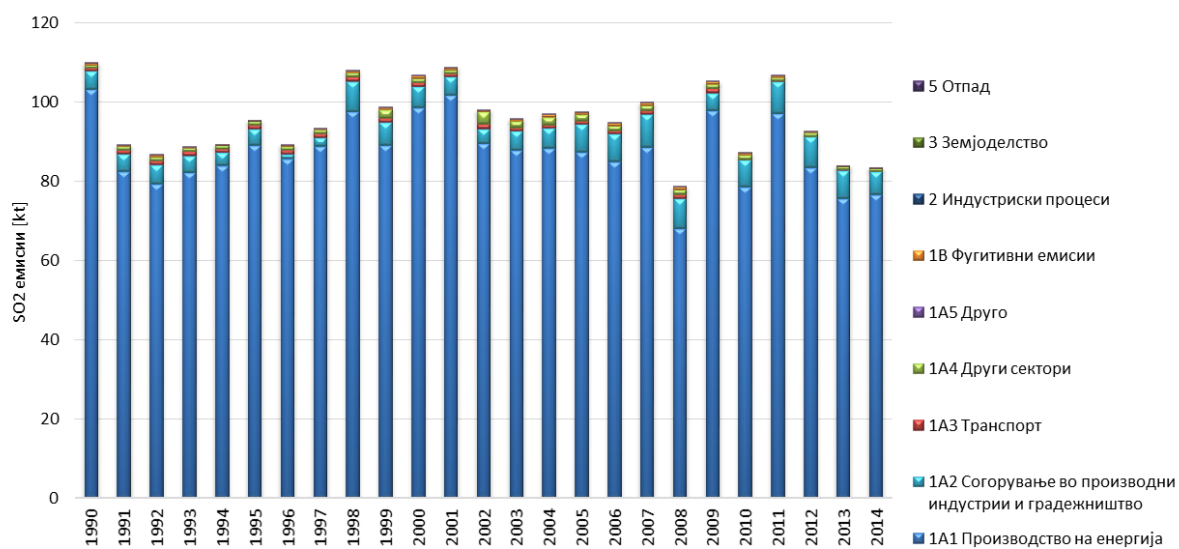


## Специфично прашање за политиката

Кои различни сектори и процеси имаат учество во емисиите на сулфурни оксиди?

Секторот 1A1 Енергетски индустрии (Јавна енергетика и топлини) е клучниот сектор во емисиите на сулфурни оксиди. Во 2013 и 2014 г. се забележуваат приближно еднакви емисии на сулфурни оксиди кои споредбено со 2011 и 2012 г. се помали заради намалениот капацитет на РЕК Осломеј. Генерално, може да се каже дека се забележува еден ист тренд на процентуална застапеност на секторите кои учествуваат во емисиите на сулфурни оксиди.

Графикон 3. Емисии на сулфурни оксиди изразени како SO<sub>2</sub> по NFR сектори на годишно ниво



Опфат на податоци: [excel](#)

**Извор на податоци:** Користените податоци се вкупните национални емисии и емисиите категоризирани по NFR кои ЕЕА земјите членки и земјите соработнички ги доставуваат до ЕЕА и секретаријатот на Обединетите нации. Податоците се достапни по земја на следната веб страна [http://cdr.eionet.europa.eu/mk/un/UNECE\\_CLRTAP\\_MK](http://cdr.eionet.europa.eu/mk/un/UNECE_CLRTAP_MK).

## Методологија

- Методологија за пресметка на индикаторот

Методологијата на пресметка на овој индикатор се базира на пресметани национални емисии и емисии по NFR сектори на оваа загадувачка супстанца кои се репортирани до ЕЕА (европска агенција за животна средина) и UNECE/EMEP (Економската програма на обединетите нации за Европа/ Кооперативната програма за мониторинг и евалуација за прекуграничен пренос на аерозагадување кон Конвенција за прекуграничен пренос на аерозагадувањето) во февруари 2016 година. Податоците користени во овој извештај се во согласност со испратените податоци со таа разлика што дополнително е направена распределба на националните емисии освен по NFR (како што се испратени до меѓународни организации) така и по SNAP.

Пресметките се во согласност со Упатството на ЕМЕП/ЕЕА за инвентаризација на емисии во воздухот од 2009 и 2013. Во упатството се дадени емисиони фактори кои се користени во пресметките со исклучок на енергетскиот сектор каде пресметките се направени со користење на национални специфични фактори или примена на податоците од извршените мерења за

период 2008-2014 година за оваа загадувачка супстанца за секторот 1A1a кој се однесува на постројки за производство на електрична и топлинска енергија.

## Извор за користената методологија

Методологијата која се користеше при пресметка и приказ на овој индикатор е дадена во ЕМЕР/ЕЕА Упатство за инвентар на емисии на загадувачки супстанции во воздух од 2009 и упатството од 2013 година кои можат да се најдат на следните линкови (<http://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-emission-inventory-guidebook-2009> и <http://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2013>).

## 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 подзаконските 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 од 2012 до 2020 година со цел дефинирање и спроведување на мерки за редукција на сулфурни оксиди и постигнување на проектираните вредности на вкупните емисии на оваа загадувачка супстанца на национално ниво. 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 рамките на тековниот проект “Понатамошно зајакнување на капацитетите за ефективна имплементација на *acquis* во областа на квалитетот на воздухот” се подготвуваат Планови за подобрување на квалитетот на воздухот и краткорочни акциони планови за Скопје и Тетово кои ќе се финализираат до крајот на 2016 година.

## Цели

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

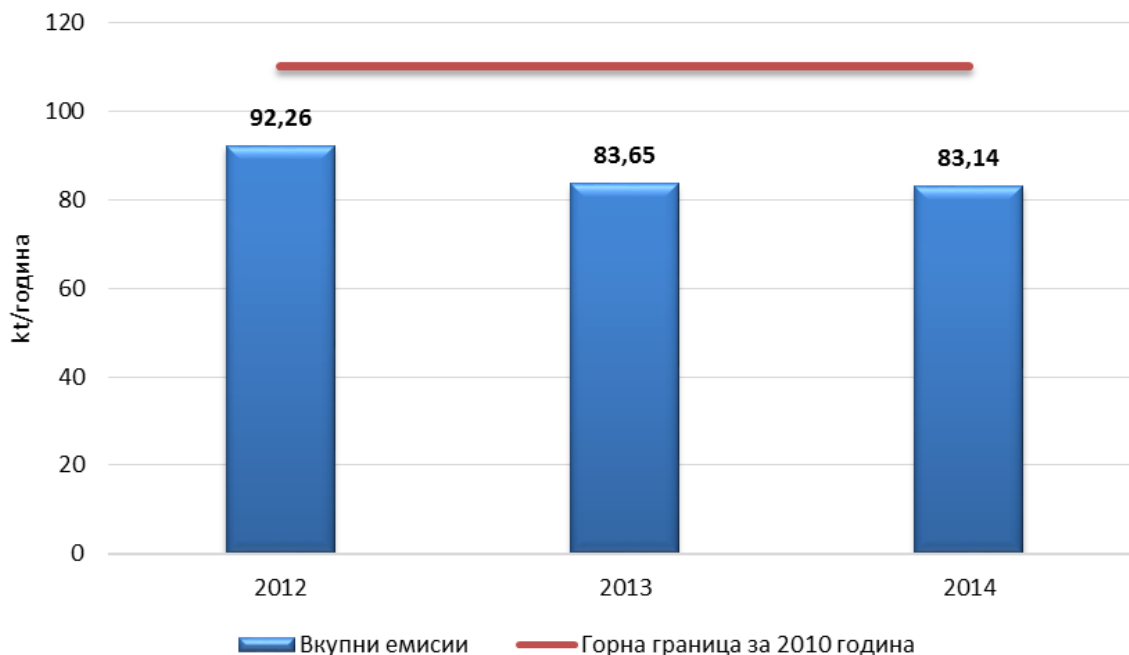
Во националните стратешки документи на кои се повикуваме во погоре дадениот текст имаме дадено правци и акции кои треба да бидат приоритетни. Важно е да се напомене дека подготвени се подзаконски акти од областа на емисии во воздухот во кои директивите 96/61/ЕС, 2000/81/ЕС, 2000/76/ЕС, 99/13/ЕС и 2001/81/ЕС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

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

Исто така во согласност со директивата 2001/81/ЕС како и Гетеборшкиот протокол одредени се горните граници на количините на емисии на ниво на Република Македонија за 2010 година кои не треба да се надминат 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 овој правилник дадена е национална граница – плафон за емисиите на сулфурни оксиди изразени како сулфур диоксид од 110 килотони. Во последните три години година националната граница-плафон за SO<sub>x</sub> не е надмината.

Графикон 4. Споредба на националните емисии на SO<sub>2</sub> во период 2012-2014 година со горната граница-плафон за 2010 година



Според прикажаните годишни пресметани емисии Република Македонија е во согласност со Гетеборшкиот протокол во однос на оваа загадувачка супстанца. За оваа загадувачка супстанца наведени се цели и во постарите протоколи за сулфур и тоа: Протоколот за намалување на емисиите на сулфурни оксиди или на нивното прекугранично пренесување најмалку за 30 проценти според кој националните емисии на сулфурни оксиди изразени како сулфур диоксид треба да се редуцираат за 30% сметајќи од 1980 г. (при што оваа цел не е постигната во 2014 година) и Протоколот во врска со понатамошното намалување на емисиите на сулфурни оксиди, според кој емисиите во годината n-2 (каде n е тековната година) не треба да ги надминуваат емисиите во 1990 година при што земјата е во согласност со овој протокол.

Во однос на сулфурните оксиди во согласност со Одлуката на Министерскиот совет на Енергетската заедница (D / 2013/05 / MC-S-крај), за ограничување на емисиите од одредени загадувачи во воздухот од големи согорувачки постројки (LCP), подготвен е Националниот план за намалување на емисии (NERP). Планот беше подготвен во рамките на TAEIX мисија и испратен на одобрување од Енергетската заедница во декември 2015 г. откако беше прифатен од Владата на РМ. Во планот се наведени национални граници плафони за сулфур диоксид за големите согорувачки постројки за 2018, 2023 и 2027 година.

### 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, 35/2010, 47/2011,

100/2012, 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 2010 година ратификувани се сите 8 протоколи кон Конвенцијата за далекусежно прекугранично загадување на воздухот - CLRTAP. 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. Во однос на обврските за пресметка на емисиите на сулфурот и неговите оксиди релевантни се следните протоколи односно меѓународни ратификувани договори:

Протоколот кон Конвенцијата за далекусежно прекугранично загадување на воздухот од 1979 година во врска со понатамошното намалување на емисиите на сулфур. Протоколот е ратификуван со Закон за ратификација (“Службен весник на РМ” 24/2010);

Протоколот кон Конвенцијата за далекусежно прекугранично загадување на воздухот од 1979 година за намалување на емисиите на сулфур или на нивното прекугранично пренесување најмалку за 30 проценти. Протоколот е ратификуван со Закон за ратификација (“Службен весник на РМ” 24/2010);

Протокол кон Конвенцијата за далекусежно прекугранично загадување на воздухот од 1979 година за намалување на закиселувањето, еутрофикацијата и приземниот озон (Гетеборг, ноември 1999). Протоколот е ратификуван со Закон за ратификација (“Службен весник на РМ” 135/2010).

## Обврска за известување

- Обврските за известување се на годишно ниво кон меѓународни договори-Конвенција на UNECE за прекуграничен пренос на аерозагадувањето (CLRTAP), како и Европската агенција за животна средина (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	Емисија на основни загадувачки супстанции - сулфурни оксиди (SO <sub>x</sub> )	EEA	CSI 040, APE 010	П	Б	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ воздух</li> <li>▪ квалитет на воздух</li> </ul>	годишно
		UNECE	A1/1				



## МК – НИ 061

### ЕМИСИЈА НА ЦВРСТИ ЧЕСТИЧКИ - ЧЕСТИЧКИ СО ГОЛЕМИНА ДО 2,5 МИКРОМЕТРИ (PM2,5)



#### Дефиниција

Овој индикатор ги следи трендовите на цврсти честички со големина до 2,5 микрометри (PM2,5).

#### Единици

кт (килотони на година)

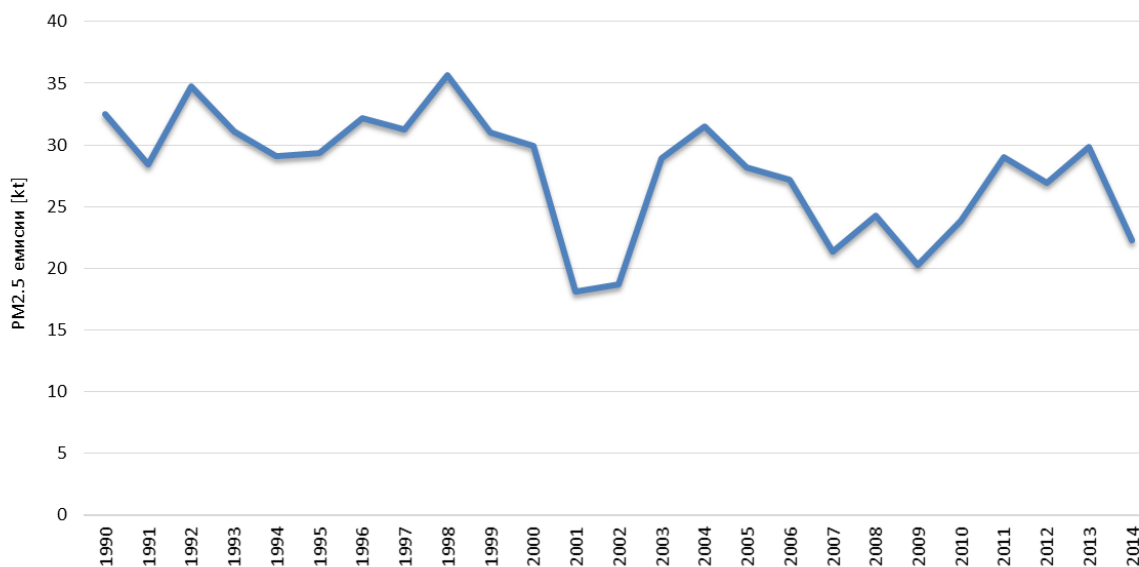
#### Клучно прашање за политиката

### Каков прогрес е направен во редуција на цврсти честички со големина до 2,5 микрометри (PM2,5). во Република Македонија?

Во 1990 г. вкупните национални емисии на PM2,5 изнесуваа 32 kt. За споредба, во 2014 г. емисиите се намалени за 32% и изнесуваат 22 kt. Главната причина за намалувањето се должи на пониските емисии од индустриските процеси (производство на феролегури).

На подолу дадениот графикон прикажан е годишен тренд на емисиите на PM2,5 во период од 1990 до 2014 година.

Графикон 1. Тренд на емисии на PM2,5



## Оценка

Во рамките на CARDS програмата, во 2005 година, во земјата беше воспоставен Инвентар на емисии на основните загадувачки супстанции во воздухот согласно ЕМЕП методологија по дадени сектори, односно дејности, а во 2014 година беше подготвен инвентар што ги вклучи сите загадувачки супстанции.

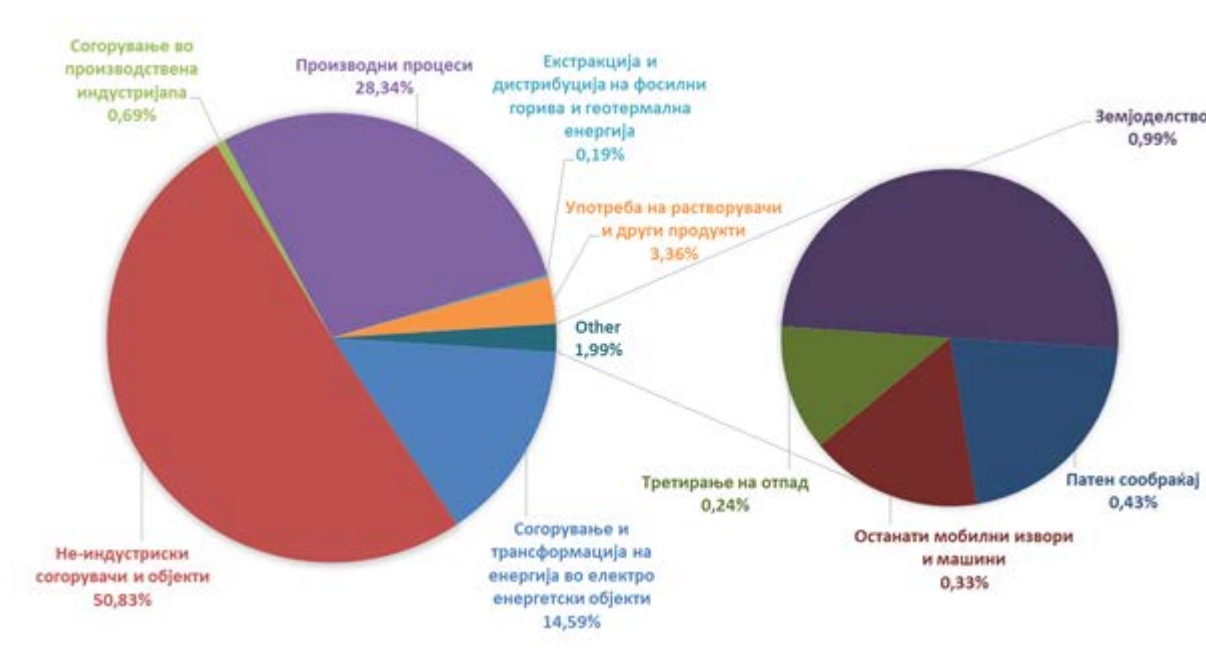
Секторите по горенаведената методологија и SNAP – селективната номенклатура за загадување на воздухот се дадени во табелата подолу:

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

Главните извори на емисии на цврсти честички со големина до 2,5 микрометри PM<sub>2,5</sub> во 2014 година се SNAP секторите 4 Потоа SNAP секторот 2-Неиндустриски согорувачки објекти (воглавно греење во домаќинствата) со удел од 51% Произведствени процеси (главно 2C2 Производство на феролегури) со удел од 32% и SNAP 1 - Согорување и трансформација на енергија во електроенергетски објекти со удел од 12%. Со удел од 7% во 2014 (6% во 1990 г.) во вкупните емисии на PM<sub>2,5</sub> исто така придонесува и секторот SNAP 10-Земјоделство.

NFR секторите 1B Фугитивни емисии, 3 Земјоделство и 5 Отпад се незначителни извори на емисии на PM<sub>2,5</sub>.

Графикон 2. Емисии на PM<sub>2,5</sub> по SNAP сектори на годишно ниво



## Специфично прашање за политиката

### Кои различни сектори и процеси имаат учество во емисиите на PM2,5?

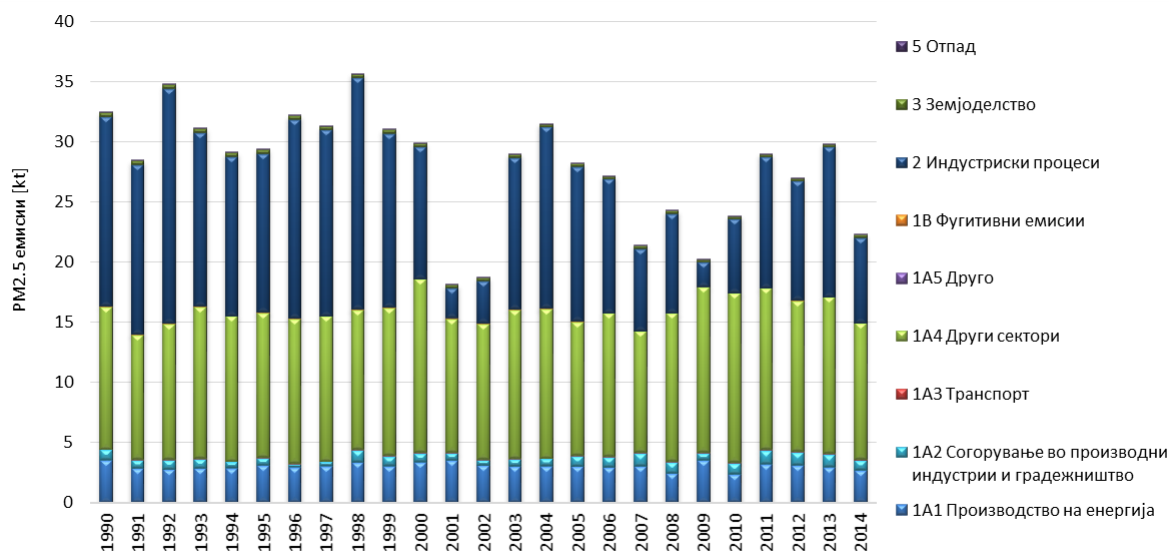
Главни извори на емисии на PM2,5 се NFR секторите 1A4 Други сектори (греење во домаќинствата), 2 Индустриски процеси и употреба на производи (главно 2C2 Производство на феролегури) и 1A1 Енергетски индустрии.

NFR секторите 1B Фугитивни емисии, 3 Земјоделство и 5 Отпад се незначителни извори на емисии на PM2.5.

За годините 2001, 2002 и 2009 емисиите на PM2,5 се многу ниски, споредено со другите години. Причините за ова е тоа што емисиите кои доаѓаат од производството на феролегури се многу ниски, заради фактот што во овие години компанијата за производство на феросилициум работела со ограничен капацитет и произведените количини на феросилициум се 80-90% пониски споредено со производството во 2014 г.

Од 2013 г. до 2014 г. емисиите повторно се намалиле за 25%, поради намалените емисии од производството на феролегури, како и намалените емисии од греењето во домаќинствата.

Графикон 3. Емисии на PM2,5 по NFR сектори на годишно ниво



Опфат на податоци: **excel**

Извор на податоци: Користените податоци се вкупните национални емисии и емисиите категоризирани по NFR кои EEA земјите членки и земјите соработнички ги доставуваат до EEA и секретаријатот на Обеденитетите нации. Податоците се достапни по земја на следната веб страна [http://cdr.eionet.europa.eu/mk/un/UNECE\\_CLRTAP\\_MK](http://cdr.eionet.europa.eu/mk/un/UNECE_CLRTAP_MK).

## Методологија

Методологијата на пресметка на овој индикатор се базира на пресметани национални емисии и емисии по NFR сектори на оваа загадувачка супстанца кои се репортирани до EEA (европска

агенција за животна средина) и UNECE/EMEP (Економската програма на обединетите нации за Европа/ Кооперативната програма за мониторинг и евалуација за прекуграничен пренос на аерозагадување кон Конвенција за прекуграничен пренос на аерозагадувањето) во февруари 2016 година. Податоците користени во овој извештај се во согласност со испратените податоци со таа разлика што дополнително е направена распределба на националните емисии освен по NFR (како што се испратени до меѓународни организации) така и по SNAP.

Пресметките се во согласност со Упатството на ЕМЕП/ЕЕА за инвентаризација на емисии во воздухот публикувано во 2009 и 2013.

## 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 од 2009 и упатството од 2013 година кои можат да се најдат на следните линкови (<http://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-emission-inventory-guidebook-2009> како и <http://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2013>).

## 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 подзаконските 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.

## 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 погоре дадениот 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 директивите 96/61/ЕС, 2000/81/ЕС, 2000/76/ЕС, 99/13/ЕС и 2001/81/ЕС се транспонирани 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 килотони на година по принципот n-2, каде n е тековната година.

Во постоечката Национална програма за постепена редукција на емисиите до 2020 година оваа загадувачка супстанца не е внесена но истата се планира да биде внесена во следните години согласно измените на Директивата 2001/81/ЕС и амандманите на постоечкиот Гетеборшки протокол.

## 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, 35/2010, 47/2011, 100/2012, 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 оваа загадувачка супстанца граничните вредности и праговите за оценка во согласност со рамковната директива за квалитет на воздух 2008/50/ЕС. Се пропишани во следните подзаконски акти: Уредба за гранични вредности за нивоа и видови на загадувачки супстанции во амбиентниот воздух и прагови на алармирање, рокови за постигнување на граничните вредности, маргини и толеранција за гранична вредност, целни вредности и долгорочни цели и Правилник за критериумите, методите и постапките за оценување на квалитетот на амбиентниот воздух.

## Обврска за известување

- Обврските за известување кон меѓународни договори-Конвенција на UNECE за прекуграничен пренос на аерозагадувањето (CLRTAP), како и Европската агенција за животна средина (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 061	Емисии на цврсти честички - честички со големина до 2.5 микрометри (PM2.5)	EEA	CSI 040, APE 010	П	А	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ воздух</li><li>▪ квалитет на воздух</li></ul>	годишно
		UNECE	A1/14				

## МК – НИ 061

### ЕМИСИЈА НА ЦВРСТИ ЧЕСТИЧКИ - ЧЕСТИЧКИ СО ГОЛЕМИНА ДО 10 МИКРОМЕТРИ (PM10)



#### Дефиниција

Овој индикатор ги следи трендовите на цврсти честички со големина до 10 микрометри (PM10).

#### Единици

кт (килотони на година)

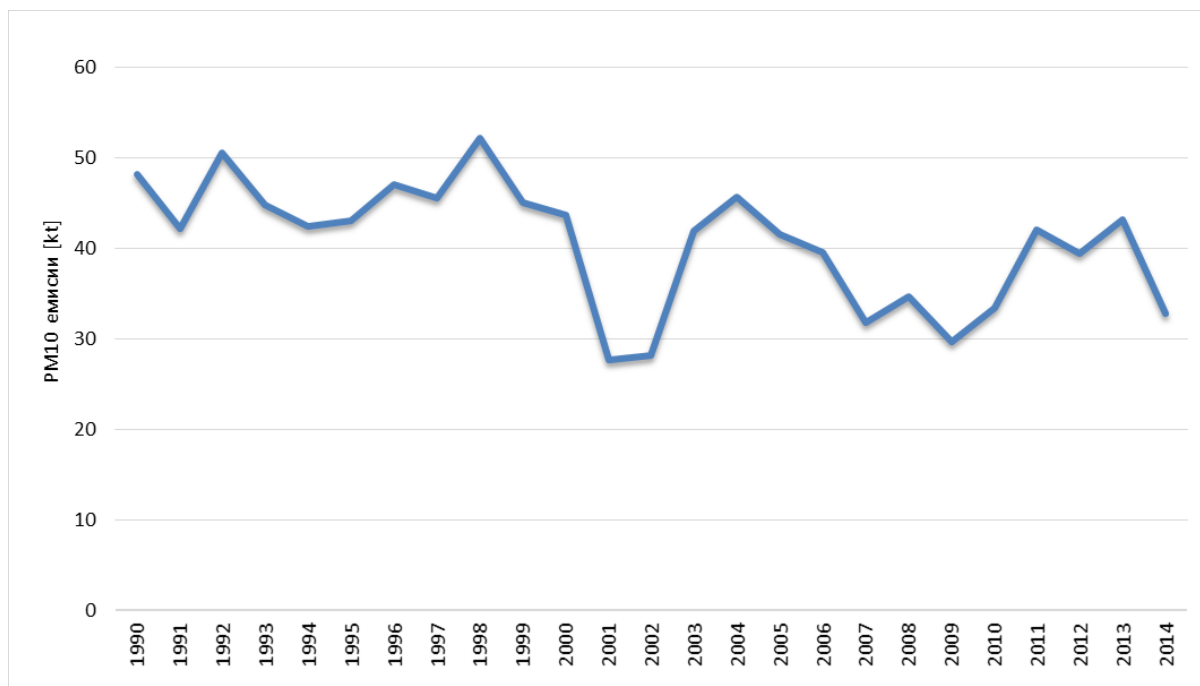
#### Клучно прашање за политиката

#### Каков прогрес е направен во редуција на цврсти честички со големина до 10 микрометри (PM10) во Република Македонија?

Во 1990 г. вкупните национални емисии на PM<sub>10</sub> изнесуваа 48 kt. За споредба емисиите во 2014 г. се намалени за 32% на ниво од 33 kt. Главната причина за намалувањето се должи на пониските емисии од индустриските процеси (производство на феролегури).

На подолу дадениот графикон прикажан е годишен тренд на емисиите на PM10 во период од 1990 до 2014 година.

Графикон 1. Тренд на емисии на цврсти честички со големина до 10 микрометри PM10



## Оценка

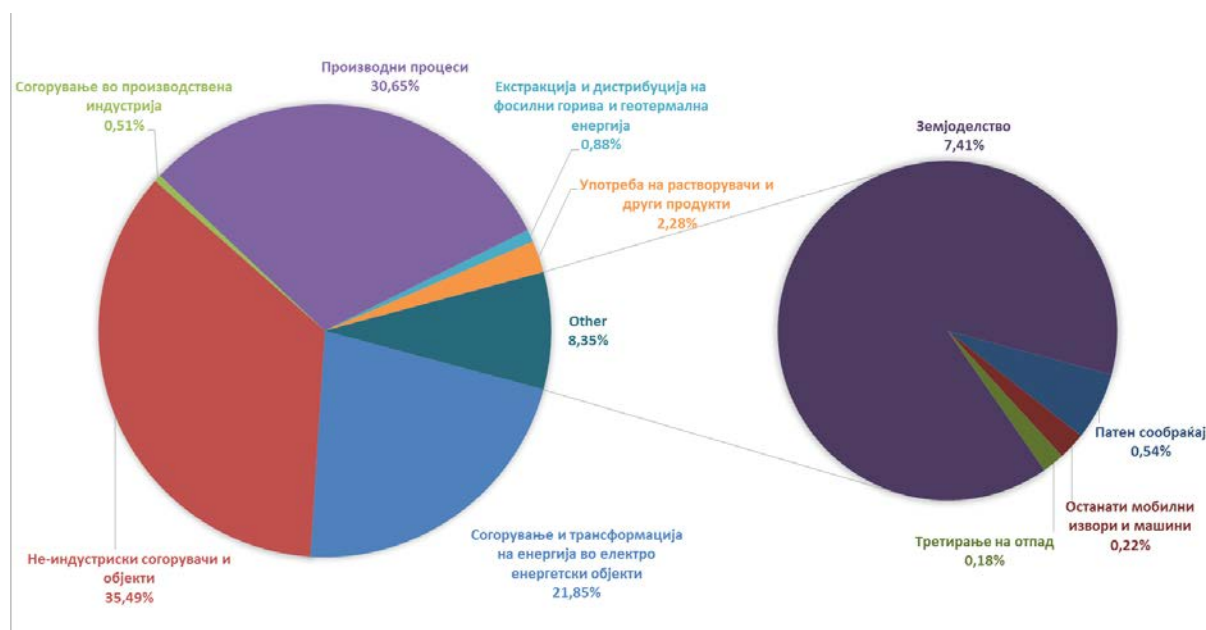
Во рамките на CARDS програмата, во 2005 година, во земјата беше воспоставен Инвентар на емисии на основните загадувачки супстанции во воздухот согласно ЕМЕП методологија по дадени сектори, односно дејности, а во 2014 година беше подготвен инвентар што ги вклучи сите загадувачки супстанции.

Секторите по горенаведената методологија и SNAP – селективната номенклатура за загадување на воздухот се дадени 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

Главните извори на емисии на на цврсти честички со големина до 10 микрометри PM10 во 2014 година се SNAP секторот 4 – Производни процеси со 38%, потоа SNAP секторот 2- Неиндустриски согорувачки објекти (воглавно греење во домаќинствата) со удел од 29% Произведствени процеси (главно 2C2 Производство на феролегури) и SNAP 1 - Согорување и трансформација на енергија во електроенергетски објекти со удел од 25%. Останатите сектори учествуваат во вкупните емисии со по 2%.

Графикон 2. Емисии на PM10 по SNAP сектори на годишно ниво во 2014 година



## Специфично прашање за политиката

### Кои различни сектори и процеси имаат учество во емисиите на PM10?

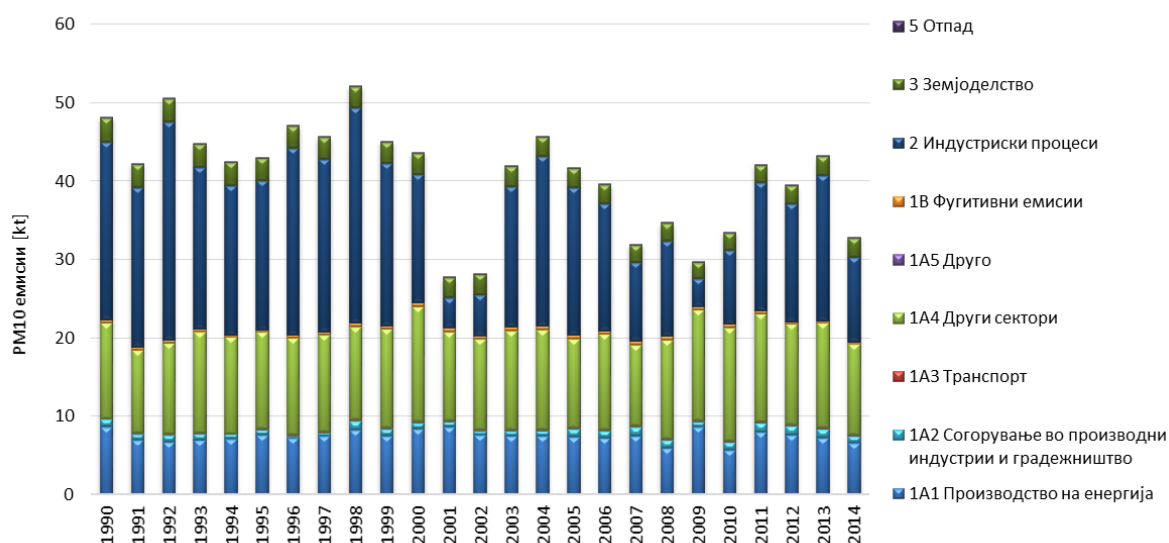
Главни извори на емисии на PM<sub>10</sub> се NFR секторите 1A4 Други сектори (греење во домаќинствата), 2 Индустриски процеси и употреба на производи (главно 2C2 Производство на феролегури) и 1A1 Енергетски индустрии. Во вкупните емисии на PM<sub>10</sub> исто така придонесува и секторот Земјоделство.

NFR секторите 1B Фугитивни емисии и 5 Отпад се незначителни извори на емисии на PM<sub>10</sub>.

За годините 2001, 2002 и 2009 емисиите на PM<sub>10</sub> се многу ниски, споредено со другите години. Причините за ова е тоа што емисиите кои доаѓаат од производството на феролегури се многу ниски, заради фактот што во овие години компанијата за производство на феросилициум работела со ограничен капацитет и произведените количини феросилициум се 80-90% пониски споредено со производството во 2014 г.

Од 2013 г. до 2014 г. емисиите повторно се намалиле за 24%, поради намалените емисии од производството на феролегури, како и намалените емисии од греењето во домаќинствата.

Графикон 3. Емисии на PM10 по NFR сектори на годишно ниво



Опфат на податоци: [excel](#)

**Извор на податоци:** Користените податоци се вкупните национални емисии и емисиите категоризирани по NFR кои EEA земјите членки и земјите соработнички ги доставуваат до EEA и секретаријатот на Обеденитетите нации. Податоците се достапни по земја на следната веб страна [http://cdr.eionet.europa.eu/mk/un/UNECE\\_CLRTAP\\_MK](http://cdr.eionet.europa.eu/mk/un/UNECE_CLRTAP_MK).

## Методологија

Методологијата на пресметка на овој индикатор се базира на пресметани национални емисии и емисии по NFR сектори на оваа загадувачка супстанца кои се репортирани до EEA (европска



агенција за животна средина) и UNECE/EMEP (Економската програма на обединетите нации за Европа/ Кооперативната програма за мониторинг и евалуација за прекуграничен пренос на аерозагадување кон Конвенција за прекуграничен пренос на аерозагадувањето) во февруари 2016 година. Податоците користени во овој извештај се во согласност со испратените податоци со таа разлика што дополнително е направена распределба на националните емисии освен по NFR (како што се испратени до меѓународни организации и по SNAP).

Пресметките се во согласност со Упатството на ЕМЕП/ЕЕА за инвентаризација на емисии во воздухот публикувано во 2009 и 2013.

## 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 од 2009 и упатството од 2013 година кои можат да се најдат на следните линкови (<http://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-emission-inventory-guidebook-2009> и <http://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2013>).

## 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 подзаконските 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.

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 рамките на тековниот проект “Понатамошно зајакнување на капацитетите за ефективна имплементација на *acquis* во областа на квалитетот на воздухот” се подготвуваат планови за подобрување на квалитетот на воздухот и краткорочни акциони планови за Скопје и Тетово, кои ќе се финализираат до крајот на 2016 година.

## 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 погоре дадениот 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 директивите 96/61/ЕС, 2000/81/ЕС, 2000/76/ЕС, 99/13/ЕС и 2001/81/ЕС се транспонирани 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 килотони на година по принципот  $n-2$ , каде  $n$  е тековната година.

## 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, 35/2010, 47/2011, 100/2012, 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 оваа загадувачка супстанца граничните вредности и праговите за оценка во согласност со рамковната директива за квалитет на воздух 2008/50/ЕС и се пропишани во следните подзаконски акти: Уредба за гранични вредности за нивоа и видови на загадувачки супстанции во амбиентниот воздух и прагови на алармирање, рокови за постигнување на граничните вредности, маргини и толеранција за гранична вредност, целни вредности и долгорочни цели и Правилник за критериумите, методите и постапките за оценување на квалитетот на амбиентниот воздух.

## Обврска за известување

- Обврските за известување кон меѓународни договори-Конвенција на UNECE за прекуграничен пренос на аерозагадувањето (CLRTAP), како и Европската агенција за животна средина (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 061	Емисии на цврсти честички - честички со големина до 10 микрометри (PM10)	UNECE	A1/13	П	А	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ воздух</li><li>▪ квалитет на воздух</li></ul>	годишно

## МК – НИ 061

### ЕМИСИЈА НА ЦВРСТИ ЧЕСТИЧКИ ВКУПНИ СУСПЕНДИРАНИ ЧЕСТИЧКИ (TSP)



## Дефиниција

Овој индикатор ги следи трендовите на вкупни суспендирани честички(TSP).

## Единици

кт (килотони на година)

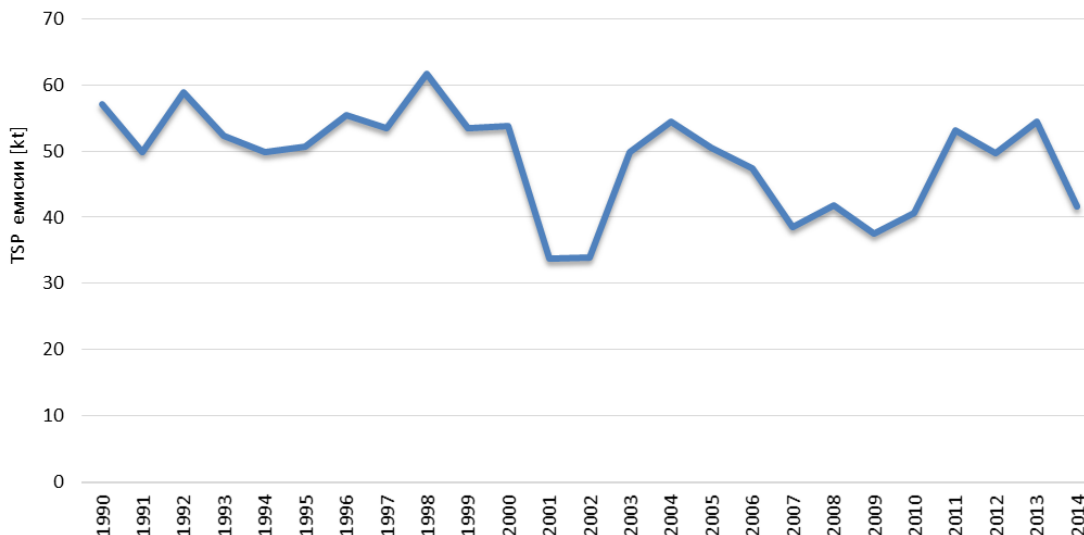
## Клучно прашање за политиката

### Каков прогрес е направен во редуција на вкупните емисии на вкупни суспендирани честички во Република Македонија?

Во 1990 г. вкупните национални емисии на TSP изнесуваа 57 kt. За споредба, во 2014 г. емисиите се намалени за 28% и изнесуваат 41,6 kt. Главната причина за намалувањето се должи на пониските емисии од индустриските процеси (производство на феролегури).

На подолу дадениот графикон прикажан е годишен тренд на емисиите на вкупни суспендирани честички (TSP) во период од 1990 до 2014 година.

Графикон 1. Тренд на емисии на вкупни суспендирани честички(TSP)



## Оценка

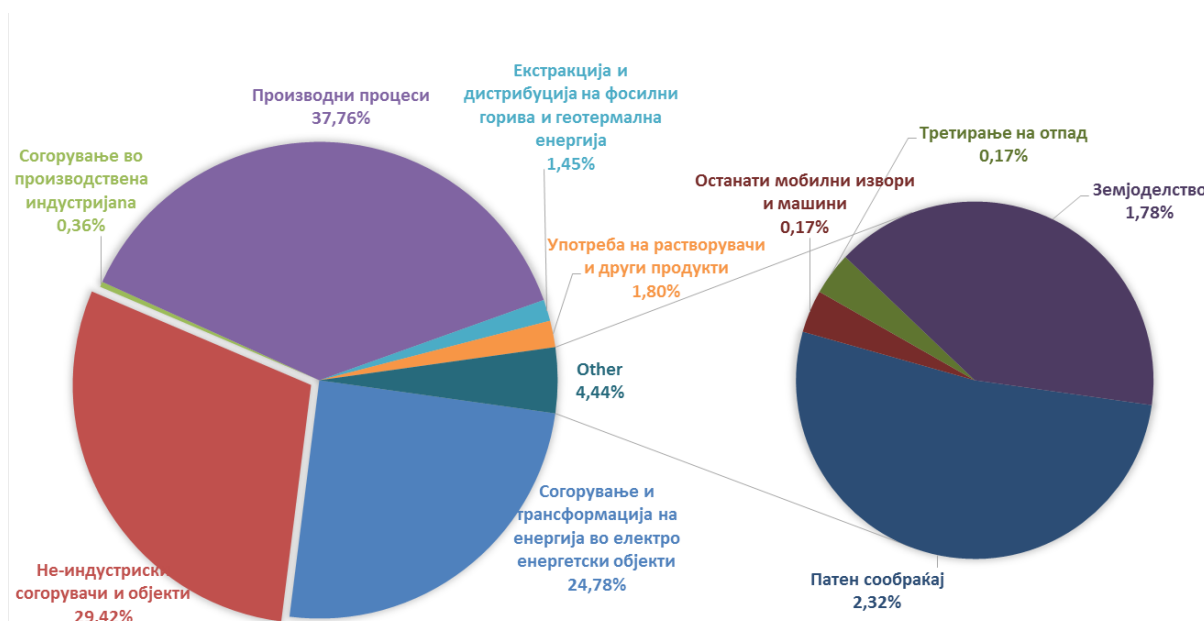
Во рамките на CARDS програмата, во 2005 година, во земјата беше воспоставен Инвентар на емисии на основните загадувачки супстанции во воздухот согласно ЕМЕП методологија по дадени сектори, односно дејности, а во 2014 година беше подготвен инвентар што ги вклучи сите загадувачки супстанции.

Секторите по горенаведената методологија и SNAP – селективната номенклатура за загадување на воздухот се дадени 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

Главните извори на емисии на TSP во 2014 година се SNAP секторите 4 Производни процеси (главно 2C2 Производство на феролегури) со удел од 38% . Потоа SNAP секторот 2- Неиндустриски согорувачки објекти (воглавно греење во домаќинствата) со удел од 29% и SNAP 1 - Согорување и трансформација на енергија во електроенергетски објекти со удел од 25%.

Графикон 2. Емисии на вкупни суспендирани честички(TSP) по SNAP сектори на годишно ниво во 2014 година



## Специфично прашање за политиката

### Кои различни сектори и процеси имаат учество во емисиите на TSP?

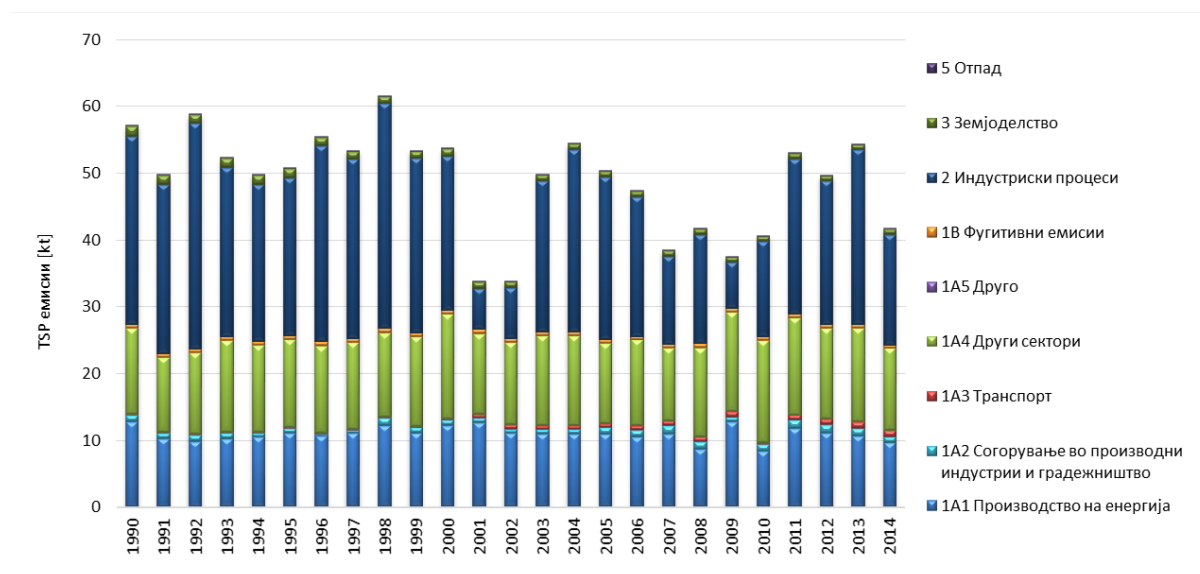
Главни извори на емисии на TSP се NFR секторите 2 Индустриски процеси и употреба на производи (главно 2C2 Производство на феролегури), 1A4 Други сектори (греење во домаќинствата) и 1A1 Енергетски индустрии.

NFR секторите 1B Фугитивни емисии, 3 Земјоделство и 5 Отпад се незначителни извори на емисии на TSP.

За годините 2001, 2002 и 2009 емисиите се многу ниски, споредено со другите години. Причините за ова е тоа што емисиите кои доаѓаат од производството на феролегури се многу ниски, заради фактот што во овие години компанијата за производство на феросилициум работела со ограничен капацитет и произведените количини на феросилициум се 80-90% пониски споредено со производството во 2014 година.

Од 2013 година до 2014 година емисиите повторно се намалиле за 23%, поради намалените емисии од производството на феролегури, како и намалените емисии од греењето во домаќинствата.

Графикон 3. Емисии на вкупни суспендирани честички(TSP) по NFR сектори на годишно ниво



Опфат на податоци: **excel**

**Извор на податоци:** Користените податоци се вкупните национални емисии и емисиите категоризирани по NFR кои EEA земјите членки и земјите соработнички ги доставуваат до EEA и секретаријатот на Обединетите нации. Податоците се достапни по земја на следната веб страна [http://cdr.eionet.europa.eu/mk/un/UNECE\\_CLRTAP\\_MK](http://cdr.eionet.europa.eu/mk/un/UNECE_CLRTAP_MK).

## Методологија

Методологијата на пресметка на овој индикатор се базира на пресметани национални емисии и емисии по NFR сектори на оваа загадувачка супстанца кои се репортирани до EEA (европска агенција за животна средина) и UNECE/EMEP (Економската програма на обединетите нации за

Европа/ Кооперативната програма за мониторинг и евалуација за прекуграничен пренос на аерозагадување кон Конвенција за прекуграничен пренос на аерозагадувањето) во февруари 2016 година. Податоците користени во овој извештај се во согласност со испратените податоци со таа разлика што дополнително е направена распределба на националните емисии освен по NFR (како што се испратени до меѓународни организации) така и по SNAP.

Пресметките се во согласност со Упатството на ЕМЕП/ЕЕА за инвентаризација на емисии во воздухот публикувано во 2009 и 2013. Во упатството се дадени емисиони фактори кои се користени во пресметките со исклучок на енергетскиот сектор каде пресметките се направени со користење на национални специфични фактори или примена на податоците од извршените мерења за период 2008-2014 година за оваа загадувачка супстанца за секторот 1A1a кој се однесува за постројки за производство на електрична и топлинска енергија.

## 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 од 2009 и упатството од 2013 година кои можат да се најдат на следните линкови (<http://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-emission-inventory-guidebook-2009> и <http://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2013>).

## 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 подзаконските 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.

## 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 погоре дадениот 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 директивите 96/61/ЕС, 2000/81/ЕС, 2000/76/ЕС, 99/13/ЕС и 2001/81/ЕС се транспонирани 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 килотони на година по принципот n-2, каде n е тековната година. Во однос на оваа загадувачка супстанца граничните вредности за емисии во воздух се наведени во подзаконски акт кој е во согласност со директивите: 2001/80/ЕС, 1999/13/ЕС и 2000/76/ЕС.

## 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, 35/2010, 47/2011, 100/2012, 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 оваа загадувачка супстанца најважен подзаконски акт е Правилникот за граничните вредности за дозволените нивоа на емисии и видови на загадувачки супстанции во отпадните гасови и пари кои ги емитуваат стационарните извори во воздухот во кој се наведени гранични вредности за емисии во воздух од различни технолошки процеси.

## Обврска за известување

- Обврските за известување кон меѓународни договори-Конвенција на UNECE за прекуграничен пренос на аерозагадувањето (CLRTAP), како и Европската агенција за животна средина (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 061	Емисии на цврсти честички - вкупни суспендирани честички (TSP)	UNECE	A1/12	П	А	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ воздух</li><li>▪ квалитет на воздух</li></ul>	годишно

## МК – НИ 062

# ЕМИСИЈА НА ТЕШКО РАЗГРАДЛИВИ ОРГАНСКИ ЗАГАДУВАЧКИ СУПСТАНЦИ - Полициклични ароматични јаглеводороди (РАНs)



## Дефиниција

Овој индикатор ги следи трендовите на полициклични ароматични јаглеводороди (Polycyclic aromatic hydrocarbons - PAHs).

## Единици

т (тони на година)

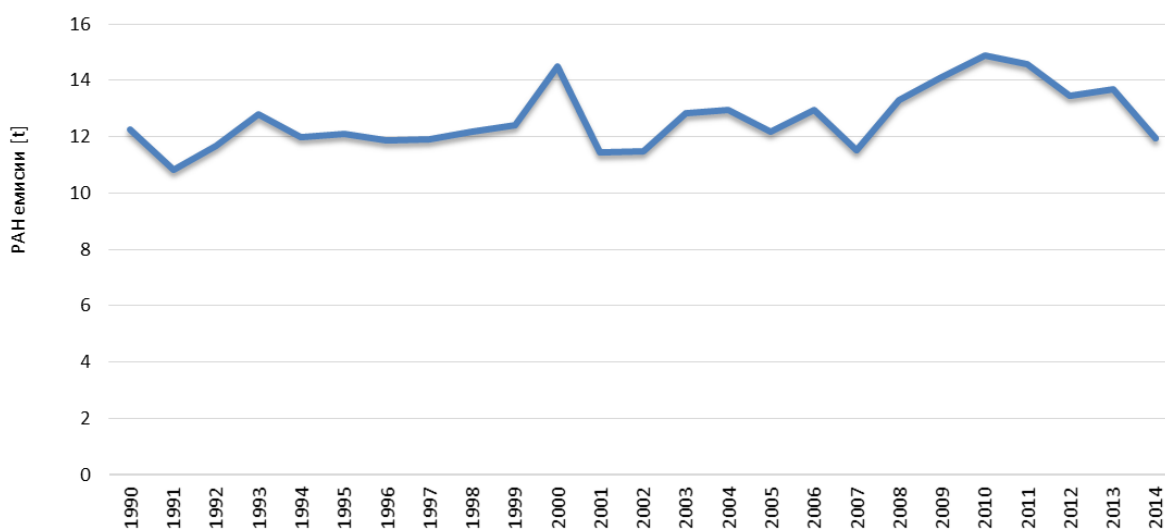
## Клучно прашање за политиката

### Каков прогрес е направен во редукција на полицикличните ароматични јаглеводороди (РАНs) - во Република Македонија?

Вкупните национални емисии на РАНs изнесуваа 12 t во 1990г. Од тогаш наваму емисиите се релативно стабилни, при што во 2014 г. емисиите се речиси на нивото од 1990 г., односно 12 t.

На подолу дадениот графикон прикажан е годишен тренд на емисиите на РАНs во период од 1990 до 2014 година.

Графикон 1. Тренд на емисии на полициклични ароматични јаглеводороди (РАНs)





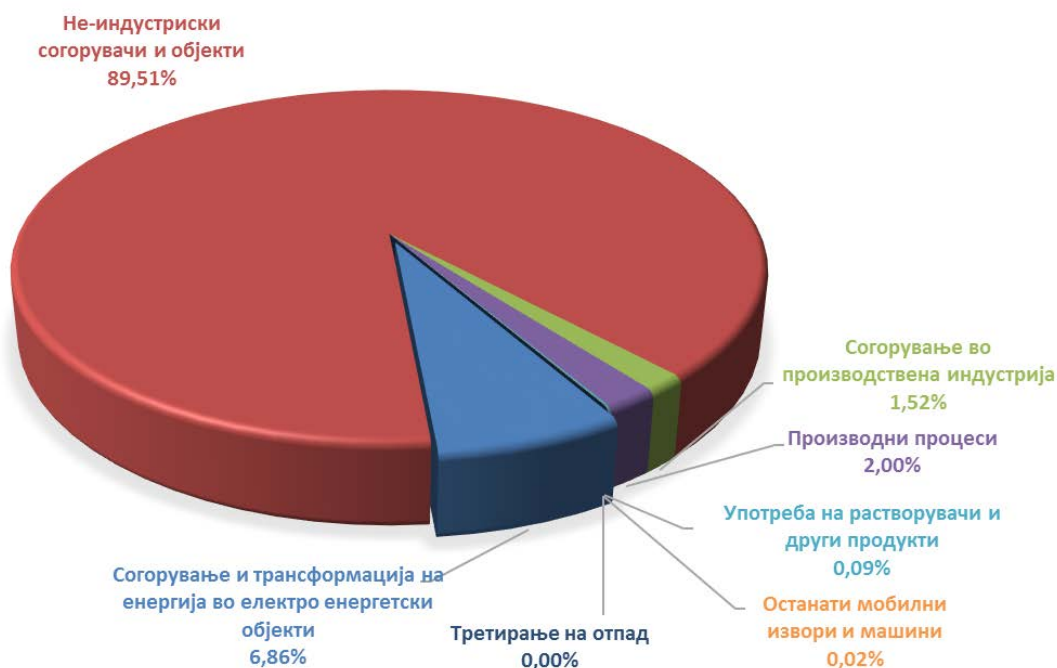
## Оценка

Во рамките на CARDS програмата, во 2005 година, во земјата беше воспоставен Инвентар на емисии на основните загадувачки супстанции во воздухот согласно ЕМЕП методологија по дадени сектори, односно дејности, а во 2014 година беше подготвен инвентар што ги вклучи сите загадувачки супстанции. Секторите по горенаведената методологија и SNAP – селективната номенклатура за загадување на воздухот се дадени 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	Земјоделие
11	Природа

Најважниот извор на емисии на PAHs во 2014 г. претставува SNAP секторот 2-Неиндустриски согорувачки објекти со удел од 89%. Во самиот SNAP сектор, главниот извор кои придонесува во вкупните национални емисии на PAHs во 2014 г. е подсекторот 1A4bi, кој се однесува на затоплување на домаќинствата, при што највисоките емисии произлегуваат од користење на дрва. SNAP категоријата 3 - Согорување во производствена индустрија учествува со 7% (во вкупните национални емисии).

Графикон 2. Емисии на PAHs по SNAP сектори на годишно ниво во 2014 година



## Специфично прашање за политиката

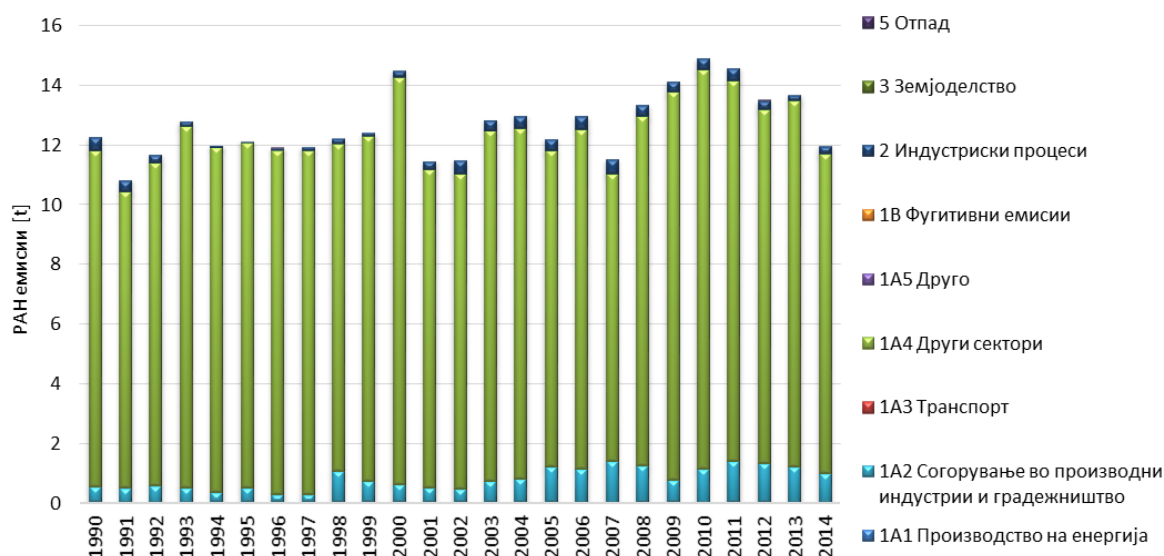
### Кои различни сектори и процеси имаат учество во емисиите на полициклични ароматични јаглевородороди(ПАН)?

Главен извор на емисии на ПАНs во периодот 1990 – 2014 г. претставува NFR секторот 1 Енергетика. Во самиот NFR сектор Енергетика, главниот извор кои придонесува во вкупните национални емисии на ПАНs е NFR секторот 1A4 - Други сектори со удел од 89% (92% во 1990 г.). NFR категоријата 1A2 Производствени индустрии учествува со 8% (4% во 1990г.) во вкупните национални емисии.

NFR секторите 1B-Фугитивни емисии и 2-Индустриски процеси и употреба на производи се незначителни извори на ПАНs.

Најважните намалувања може да се забележат во секторот греење на домаќинствата. Во периодот од 2013 до 2014 година вкупните емисии на ПАНs се намалуваат за 13% поради падот на емисиите од греењето во домаќинствата, што е резултат на потоплото време и помалата потрошувачка на дрва.

Графикон 3. Емисии на полициклични ароматични јаглевородороди(ПАН) по NFR сектори на годишно ниво



Опфат на податоци: [excel](#)

**Извор на податоци:** Користените податоци се вкупните национални емисии и емисиите категоризирани по NFR кои ЕЕА земјите членки и земјите соработнички ги доставуваат со ЕЕА и секретаријатот на Обединетите нации. Податоците се достапни по земја на следната веб страна [http://cdr.eionet.europa.eu/mk/un/UNECE\\_CLRTAP\\_MK](http://cdr.eionet.europa.eu/mk/un/UNECE_CLRTAP_MK).

## Методологија

- Методологија за пресметка на индикаторот

Методологијата на пресметка на овој индикатор се базира на пресметани национални емисии

и емисии по NFR сектори на оваа загадувачка супстанца кои се репортирани до ЕЕА (Европска агенција за животна средина) и до UNECE/EMEP (Економската програма на обединетите нации за Европа/ Кооперативната програма за мониторинг и евалуација за прекуграничен пренос на аерозагадување) согласно Конвенција за прекуграничен пренос на аерозагадувањето во февруари 2016 година. Податоците користени во овој извештај се во согласност со испратените податоци со таа разлика што дополнително е направена распределба на националните емисии освен по NFR (како што се испратени до меѓународни организации и по SNAP сектори).

Пресметките се во согласност со упатствата на согласно Упатството на ЕМЕП/ЕЕА за инвентаризација на емисии во воздухот публикувани во 2009 и 2013 година.

## 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 од 2009 и упатството од 2013 година кои можат да се најдат на следните линкови (<http://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-emission-inventory-guidebook-2009> и <http://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2013>).

## 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 подзаконските 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.

## 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 погоре дадениот 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 директивите 96/61/ЕС, 2000/81/ЕС, 2000/76/ЕС, 99/13/ЕС и 2001/81/ЕС се транспонирани 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. Во однос на оваа загадувачка супстанца граничните вредности за емисии во воздух се наведени во подзаконски акт кој е во согласност со директивите: 2001/80/ЕС, 1999/13/ЕС и 2000/76/ЕС.

Понатаму, за оваа загадувачка супстанца наведени се цели-основни обврски во Протоколот кон Конвенцијата за далекусежно прекугранично загадување на воздухот од 1979 за перзистентни органски загадувачки супстанции кој ратификуван во нашата земја во 2010 година (“Службен весник на РМ” 135/2010).

Според протоколот, националните вкупни емисии на PAHs во n-2 годнината (каде n е тековната година) не треба да ги надминуваат вкупните емисиите пресметани за 1990 година (која е земена како базна година). Република Македонија е во согласност со овој протокол земајќи ги предвид овде прикажаните емисии за 2014 година. Во однос на 1990 година емисиите на оваа загадувачка супстанца се намалени за 2%.

## **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 оваа загадувачка супстанца најважен подзаконски акт е Правилникот за граничните вредности за дозволените нивоа на емисии и видови на загадувачки супстанции во отпадните гасови и пари кои ги емитираат стационарните извори во воздухот во кој се наведени гранични вредности за емисии во воздух од различни технолошки процеси.

Во однос на обврските за пресметка на емисиите на полициклични ароматични јаглеводороди (PAHs) релевантни се следната конвенција и протокол односно меѓународно ратификуван договор:

Стокхолмска Конвенција за неразградливи органски загадувачки супстанции, која е ратификувана со Закон за ратификација (“Службен весник на РМ” бр. 17/2004).

Протокол кон Конвенцијата за далекусежно прекугранично загадување на воздухот од 1979 за перзистентни органски загадувачки супстанции. Протоколот е ратификуван со Закон за ратификација (“Службен весник на РМ” 135/2010).

## **Обврска за известување**

- Обврските за известување кон меѓународни договори-Конвенција на UNECE за прекуграничен пренос на аерозагадувањето (CLRTAP), како и Европската агенција за животна средина (ЕЕА)
- 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 062	Емисии на тешко разградливи органски загадувачки супстанции - полициклични ароматични јаглеродороди (PAHs)	EEA UNECE	APE 006 A1/9	П	Б	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ воздух</li> <li>▪ квалитет на воздух</li> </ul>	годишно

## МК – НИ 062

# ЕМИСИЈА НА ТЕШКО РАЗГРАДЛИВИ ОРГАНСКИ ЗАГАДУВАЧКИ СУПСТАНЦИ - Полихлорирани бифенили (PCBs)



## Дефиниција

Овој индикатор ги следи трендовите на полихлорирани бифенили (PCBs).

## Единици

kg (килограми на година)

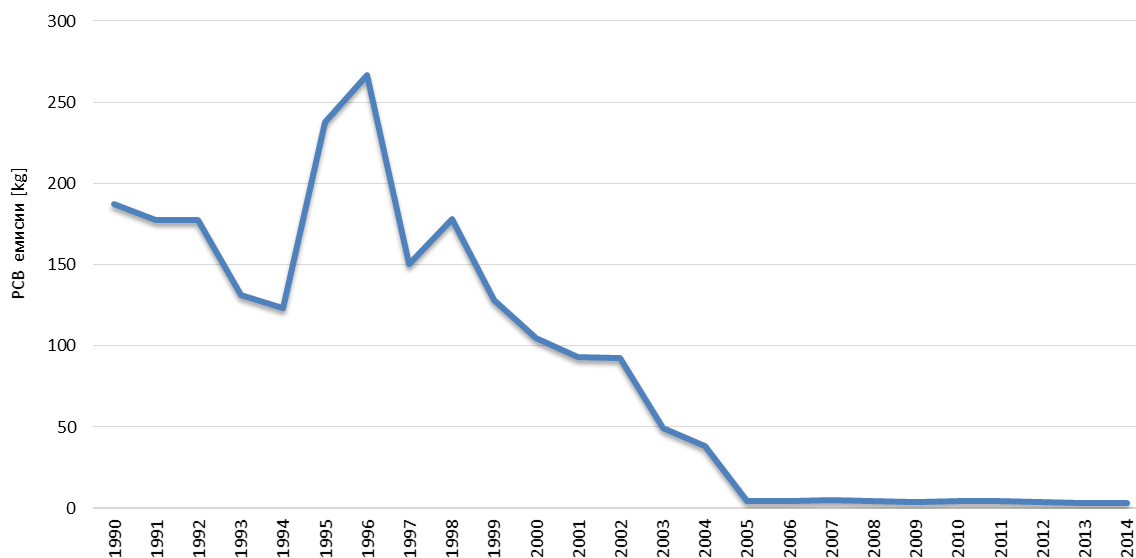
## Клучно прашање за политиката

### Каков прогрес е направен во редуција на вкупните емисии на полихлорирани бифенили во Република Македонија?

Вкупните национални емисии на PCBs изнесуваа 187,5 kg во 1990 г. Од тогаш наваму емисиите се значително намалени, при што во 2014 г. се паднати за 98% споредено со 1990 г. на ниво од 3,2 kg.

На подолу дадениот графикон прикажан е годишен тренд на емисиите на PCBs во период од 1990 до 2014 година.

Графикон 1. Тренд на емисии на полихлорирани бифенили (PCBs)



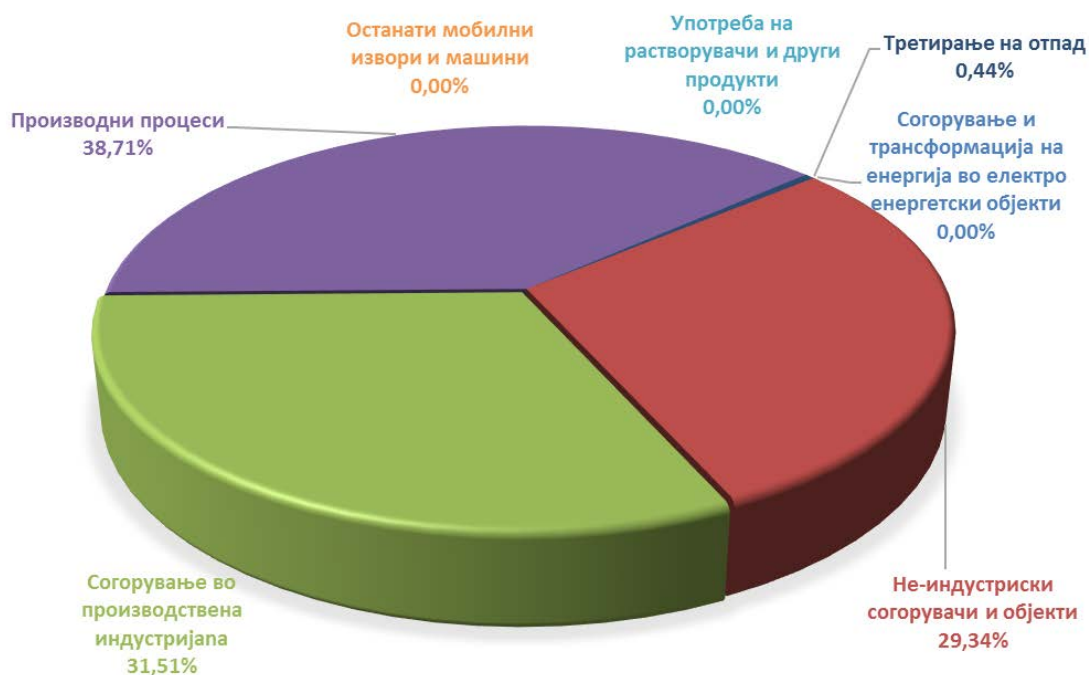
## Оценка

Во рамките на CARDS програмата, во 2005 година, во земјата беше воспоставен Инвентар на емисии на основните загадувачки супстанции во воздухот согласно ЕМЕП методологија по дадени сектори, односно дејности, а во 2014 година беше подготвен инвентар што ги вклучи сите загадувачки супстанции. Секторите по горенаведената методологија и SNAP – селективната номенклатура за загадување на воздухот се дадени 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	Земјоделие
11	Природа

Најважниот извор на емисии на PCBs во 2014 г. претставува SNAP секторот 4 -Производствени процеси со удел од 39%. По овој сектор следат секторите 2 и 3 кои се однесуваат на согорување на горивата во неиндустриските објекти како домаќинства и согорувачките постројки во индустриските капацитети (29,34% и 31,51%). NFR секторот 5 - Отпад е незначителен извор на PCB.

Графикон 2. Емисии на полихлорирани бифенили(PCBs) по SNAP сектори на годишно ниво во 2014 година



## Специфично прашање за политиката

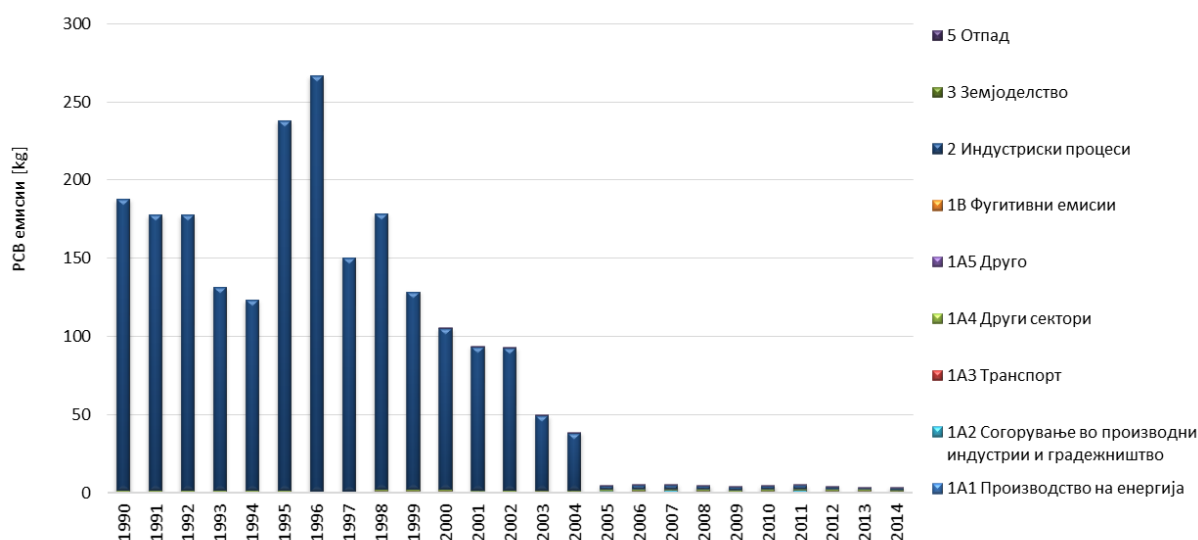
### Кои различни сектори и процеси имаат учество во емисиите на полихлорирани бифенили (PCBs)?

Главен извор на емисии на PCBs во периодот 1990 -2014 г. претставува NFR секторот 2 Индустриски процеси и употреба на производи. Во рамките на овој сектор најголем придонес во вкупните национални емисии на PCBs има подсекторот 2C5 Производство на олово со удел од 39% во 2014 г. (99% во 1990 г.). Главен извор на емисии беше топилницата во Велес која престана со работа во 2003 г. на што се должи и значителното намалување на вкупните национални емисии на PCBs почнувајќи од 2005 г. па наваму. Други извори на емисија во 2014 г. се NFR секторите 1A2 Производствени индустрии (Производство на железо и челик) и 1A4 Други сектори (главно загревање на домаќинствата).

NFR секторот 5 Отпад е незначителен извор на PCBs.

Помеѓу 2013 и 2014 г. вкупните емисии остануваат доста стабилни (-0,5%).

Графикон 3. Емисии на полихлорирани бифенили(PCBs) по NFR сектори на годишно ниво



Опфат на податоци: **excel**

**Извор на податоци:** Користените податоци се вкупните национални емисии и емисиите категоризирани по NFR кои EEA земјите членки и земјите соработнички ги доставуваат до EEA и секретаријатот на Обединетите нации. Податоците се достапни по земја на следната веб страна [http://cdr.eionet.europa.eu/mk/un/UNECE\\_CLRTAP\\_MK](http://cdr.eionet.europa.eu/mk/un/UNECE_CLRTAP_MK).

## Методологија

- Методологија за пресметка на индикаторот

Методологијата на пресметка на овој индикатор се базира на пресметани национални емисии и емисии по NFR сектори на оваа загадувачка супстанца кои се репортирани до EEA (Европска агенција за животна средина) и до UNECE/EMEP (Економската програма на обединетите нации за Европа/ Кооперативната програма за мониторинг и евалуација за прекуграничен пренос на аерозагадување) согласно Конвенција за прекуграничен пренос на аерозагадувањето во



февруари 2016 година. Податоците користени во овој извештај се во согласност со испратените податоци со таа разлика што дополнително е направена распределба на националните емисии освен по NFR (како што се испратени до меѓународни организации) така и по SNAP сектори.

Пресметките се во согласност со Упатството на ЕМЕП/ЕЕА за инвентаризација на емисии во воздухот публикувано во 2009 и 2013 година.

## 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 од 2009 и упатството од 2013 година кои можат да се најдат на следните линкови (<http://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-emission-inventory-guidebook-2009> и <http://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2013>).

## 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 подзаконските 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.

## 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 погоре дадениот 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 директивите 96/61/ЕС, 2000/81/ЕС, 2000/76/ЕС, 99/13/ЕС и 2001/81/ЕС се транспонирани 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 килограми на година по принципот  $n-2$ , каде  $n$  е тековната година. Во однос на оваа загадувачка супстанца граничните вредности за емисии во воздух се наведени во подзаконски акт кој е во согласност со директивите: 2001/80/ЕС, 1999/13/ЕС и 2000/76/ЕС.

Понатаму, за оваа загадувачка супстанца наведени се цели-основни обврски во Протоколот кон Конвенцијата за далекусежно прекугранично загадување на воздухот од 1979 за перзистентни органски загадувачки супстанции кој е ратификуван во нашата земја во 2010 година ("Службен весник на РМ" 135/2010).

Според протоколот, националните вкупни емисии на PCBs во  $n-2$  годината (каде  $n$  е тековната година) не треба да ги надминуваат вкупните емисиите пресметани за 1990 година (која е земена како базна година). Република Македонија е во согласност со овој протокол земјаќи ги предвид овде прикажаните емисии за 2014 година. Во однос на 1990 година емисиите на оваа загадувачка супстанца се намалени за 98%.

## 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, 35/2010, 47/2011, 100/2012, 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 обврските за пресметка на емисиите на полихлорирани бифенили (PCBs) релевантни се следната конвенција и протокол односно меѓународно ратификуван договор:

Стокхолмска Конвенција за неразградливи органски загадувачки супстанции. Конвенцијата е ратификувана со Закон за ратификација (“Службен весник на РМ” бр. 17/2004)

Протокол кон Конвенцијата за далекусежно прекугранично загадување на воздухот од 1979 г. за перзистентни органски загадувачки супстанции. Протоколот е ратификуван со Закон за ратификација (“Службен весник на РМ” 135/2010).

## Обврска за известување

- Обврските за известување кон меѓународни договори-Конвенција на UNECE за прекуграничен пренос на аерозагадувањето (CLRTAP), како и Европската агенција за животна средина (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 062	Емисии на тешко разградливи органски загадувачки супстанции - полихлорирани бифенили (PCBs)	EEA	APE 006	П	Б	▪ воздух ▪ квалитет на воздух	годишно
		UNECE	A1/9				

## МК – НИ 062

# ЕМИСИЈА НА ТЕШКО РАЗГРАДЛИВИ ОРГАНСКИ ЗАГАДУВАЧКИ СУПСТАНЦИ - диоксини и фурани (PCDD/PCDF)



## Дефиниција

Овој индикатор ги следи трендовите на диоксини и фурани (Polychlorinated dibenzo-p-dioxins (PCDD), dibenzofurans (PCDF)).

## Единици

g I-TEQ (грами на токсичен еквивалент)

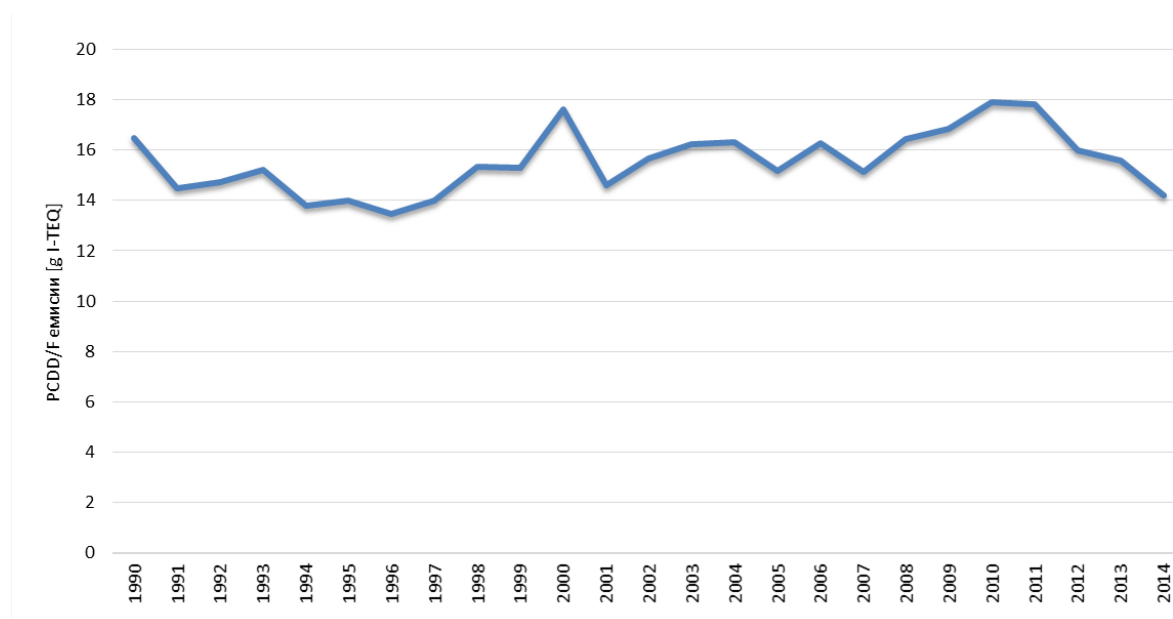
## Клучно прашање за политиката

### Каков прогрес е направен во редукција на вкупните емисии на диоксини и фурани во Република Македонија?

Вкупните национални емисии на PCDD/PCDF (диоксини/фурани) изнесуваа 16 g I-TEQ во 1990 г. Од тогаш наваму емисиите се намалени, при што во 2014 г. емисиите изнесуваат 14 g I-TEQ односно се намалени за 14% споредено со 1990 г.

На подолу дадениот графикон прикажан е годишен тренд на емисиите на диоксини и фурани(PCDD/PCDF) во период од 1990 до 2014 година.

Графикон 1. Тренд на емисии на диоксини и фурани (PCDD/PCDF)



## Оценка

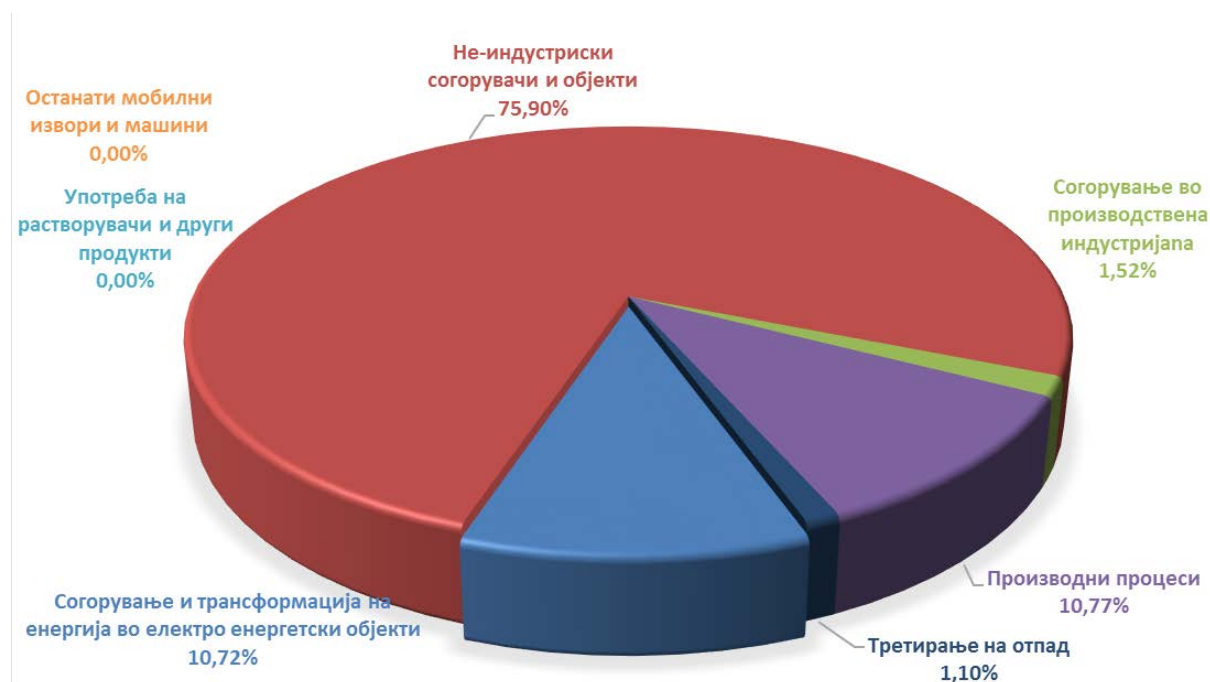
Во рамките на CARDS програмата, во 2005 година, во земјата беше воспоставен Инвентар на емисии на основните загадувачки супстанции во воздухот согласно ЕМЕП методологија по дадени сектори, односно дејности, а во 2014 година беше подготвен инвентар што ги вклучи сите загадувачки супстанции. Секторите по горенаведената методологија и SNAP – селективната номенклатура за загадување на воздухот се дадени 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	Земјоделие
11	Природа

Најважниот извор на емисии на PCDD/PCDF во 2014 г. претставува SNAP секторот 2 - Неиндустриски согорувачки објекти со удел од 76% (во вкупните национални емисии. Исто така, SNAP секторите 1 и 3 поддеднакво учествуваат во вкупните национални емисии на PCDD/PCDF со удели од 11%.

NFR секторите 1B Фугитивни емисии и 5 Отпад се незначителни извори на PCDD/PCDF.

Графикон 2. Емисии на диоксини и фурани (PCDD/PCDF) по SNAP сектори на годишно ниво



## Специфично прашање за политиката

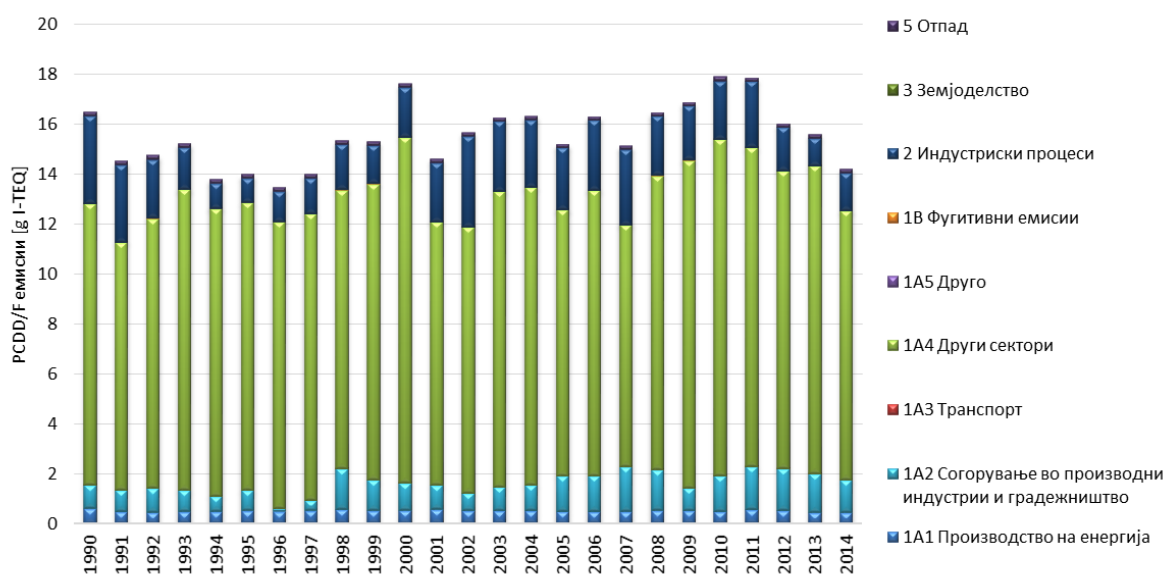
### Кои различни сектори и процеси имаат учество во емисиите на диоксини и фурани (PCDD/PCDF)?

Главен извор на емисии на PCDD/PCDF во периодот 1990 – 2014 г. претставува NFR секторот 1 Енергетика. Во самиот NFR сектор Енергетика, главниот извор кој придонесува во вкупните национални емисии на PCDD/F е 1A4 Други сектори (главно загревање на домаќинствата), потоа NFR категоријата 1A2 Производствени индустрии учествува како и NFR категоријата 2 Индустриски процеси и употреба на производи (Производство на метали).

NFR секторите 1B Фугитивни емисии и 5 Отпад се незначителни извори на PCDD/PCDF.

Најзначајно намалување во емисиите на PCDD/PCDF се јавува во NFR секторот 2 Индустриски процеси и употреба на производи (Производство на метали) посебно во делот на производство на железо и челик. Ова производство не беше постојано заради промените на цената на челикот и значајното намалување на фугитивните емисии. Помеѓу 2013 и 2014 г. вкупните емисии на диоксини/фурани се намалени за 9% главно заради падот на емисиите од греенето кај домаќинствата. Потрошувачката на биомаса е намалена во 2014 г. споредено со 2013 г. заради потоплата зима. Дополнително, потрошувачката на дрвени брикети и пелети беше зголемена.

Графикон 3. Емисии на диоксини и фурани (PCDD/PCDF) по NFR сектори на годишно ниво



Опфат на податоци: [excel](#)

Извор на податоци: Користените податоци се вкупните национални емисии и емисиите категоризирани по NFR кои ЕЕА земјите членки и земјите соработнички ги доставуваат со ЕЕА и секретаријатот на Обединетите нации. Податоците се достапни по земја на следната веб страна [http://cdr.eionet.europa.eu/mk/un/UNECE\\_CLRTAP\\_MK](http://cdr.eionet.europa.eu/mk/un/UNECE_CLRTAP_MK).

## Методологија

- Методологија за пресметка на индикаторот

Методологијата на пресметка на овој индикатор се базира на пресметани национални емисии и емисии по NFR сектори на оваа загадувачка супстанца кои се репортирани до ЕЕА (европска агенција за животна средина) и UNECE/EMEP (Економската програма на обединетите нации за Европа/ Кооперативната програма за мониторинг и евалуација за прекуграничен пренос на аерозагадување кон Конвенција за прекуграничен пренос на аерозагадувањето во февруари 2016 година. Податоците користени во овој извештај се во согласност со испратените податоци со таа разлика што дополнително е направена распределба на националните емисии освен по NFR (како што се испратени до меѓународни организации и по SNAP).

Пресметките се во согласност со Упатството на ЕМЕП/ЕЕА за инвентаризација на емисии во воздухот публикувано во 2009 и 2013 година.

## 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 од 2009 и упатството од 2013 година кои можат да се најдат на следните линкови (<http://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-emission-inventory-guidebook-2009> и <http://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2013>).

## 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 подзаконските 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.

## 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 погоре дадениот 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 директивите 96/61/ЕС, 2000/81/ЕС, 2000/76/ЕС, 99/13/ЕС и 2001/81/ЕС се транспонирани 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. Во однос на оваа загадувачка супстанца граничните вредности за емисии во воздух се наведени во подзаконски акт кој е во согласност со директивите: 2001/80/ЕС, 1999/13/ЕС и 2000/76/ЕС.

Понатаму, за оваа загадувачка супстанца наведени се цели-основни обврски во Протоколот кон Конвенцијата за далекусежно прекугранично загадување на воздухот од 1979 за перзистентни органски загадувачки супстанции кој ратификуван во нашата земја во 2010 година (“Службен весник на РМ” 135/2010).

Според протоколот, националните вкупни емисии на PCDD/PCDF во n-2 годината (каде n е тековната година) не треба да ги надминуваат вкупните емисиите пресметани за 1990 година (која е земена како базна година). Република Македонија е во согласност со овој протокол земјаќи ги предвид овде прикажаните емисии за 2014 година. Во однос на 1990 година емисиите на оваа загадувачка супстанца се намалени за 14%.

## 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 обврските за пресметка на емисиите на диоксини и фурани (PCDD/PCDF) релевантни се следната конвенција и протокол односно меѓународно ратификуван договор:

Стокхолмска Конвенција за неразградливи органски загадувачки супстанции. Конвенцијата е ратификувана со Закон за ратификација (“Службен весник на РМ” бр. 17/2004).

Протокол кон Конвенцијата за далекусежно прекугранично загадување на воздухот од 1979 за перзистентни органски загадувачки супстанции. Протоколот е ратификуван со Закон за ратификација (“Службен весник на РМ” 135/2010).

## Обврска за известување

- Обврските за известување кон меѓународни договори-Конвенција на UNECE за прекуграничен пренос на аерозагадувањето (CLRTAP), како и Европската агенција за животна средина (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 062	Емисии на тешко разградливи органски загадувачки супстанции - диоксини и фурани (PCDD/F)	EEA	APE 006	П	Б	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ воздух</li> <li>▪ квалитет на воздух</li> </ul>	годишно

## МК – НИ 063

### ЕМИСИЈА НА ТЕШКИ МЕТАЛИ - Арсен (As)



## Дефиниција

Овој индикатор ги следи трендовите на арсен (As).

## Единици

т (тони на година)

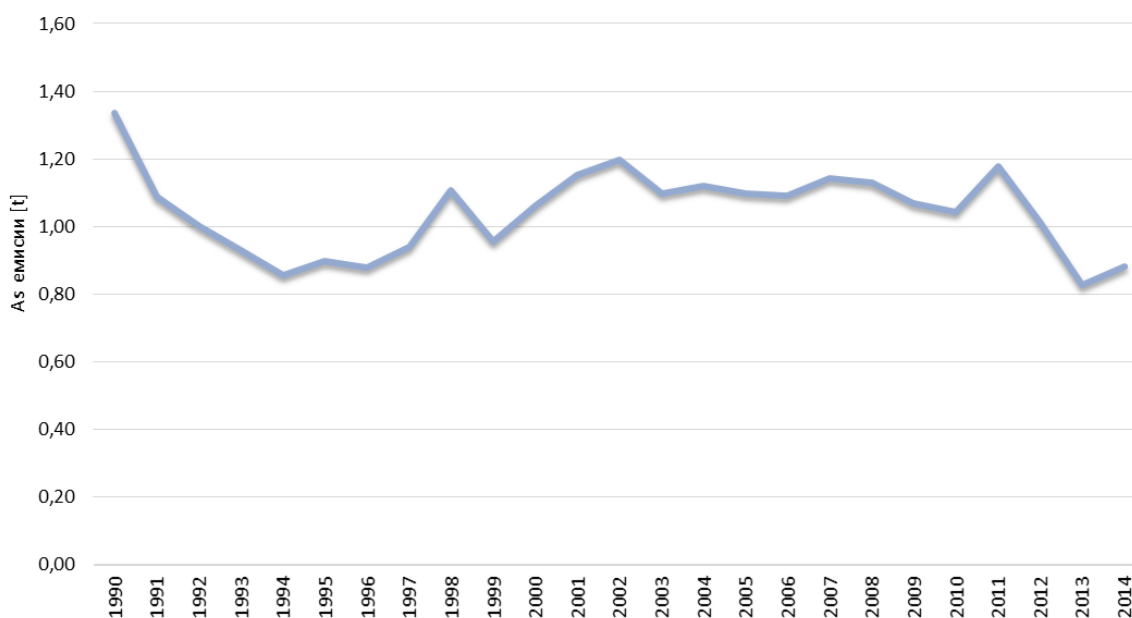
## Клучно прашање за политиката

### Каков прогрес е направен во редукација на вкупните емисии на арсен во Република Македонија?

Вкупните национални емисии на As во 1990 г. изнесуваа 1,33 t со тоа што емисиите се намалуваат до 1996 година, по што се зголемуваат и почуваат со константен тренд до 2010 година. Сепак во следните две година се намалуваат за да во 2014 г. се покачат за 7% во однос на 2013 година. Најважното намалување на емисиите на As се јавува во секторот 2 - Индустриски процеси и употреба на други производи (производство на метали).

На подолу дадениот графикон прикажан е годишен тренд на емисиите на арсен (As) во период од 1990 до 2014 година.

Графикон 1. Тренд на емисии на арсен (As)



## Оценка

Во рамките на CARDS програмата, во 2005 година, во земјата беше воспоставен Инвентар на емисии на основните загадувачки супстанции во воздухот согласно ЕМЕП методологија по



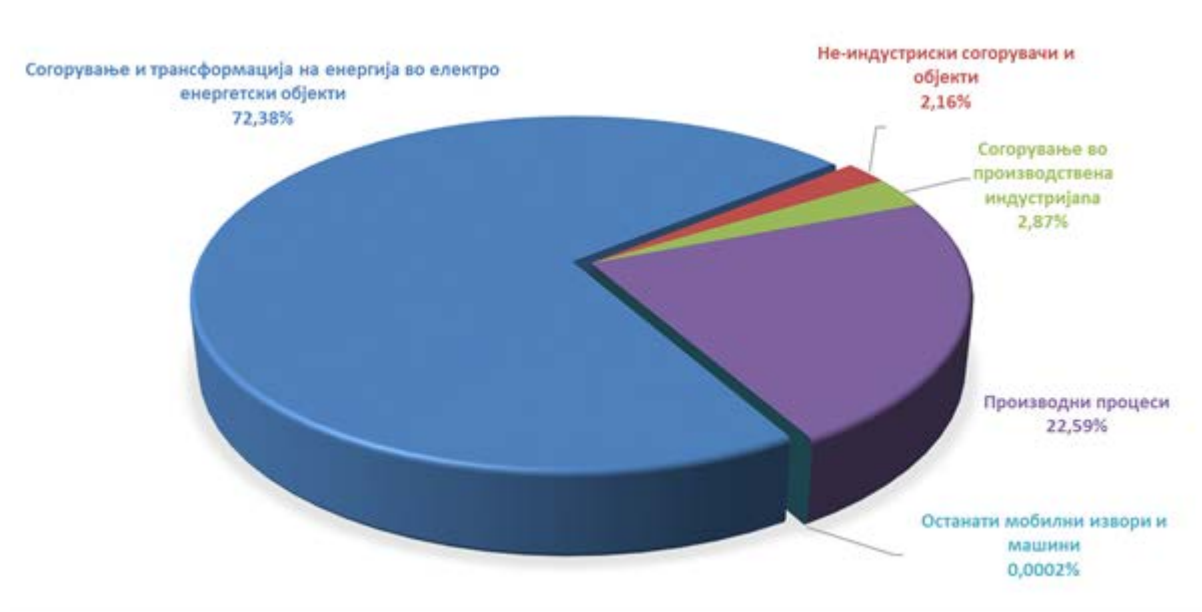
дадени сектори, односно дејности, а во 2014 година беше подготвен инвентар што ги вклучи сите загадувачки супстанции.

Секторите по горенаведената методологија и SNAP – селективната номенклатура за загадување на воздухот се дадени 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

Најважниот извор на емисии на As во 2014 г. претставува SNAP секторот 1 Согорување и трансформација на енергија во електроенергетски објекти, со удел од 72%, по што следат SNAP секторот 4 со 23%. Секторите 2 и 3, имаат понизок удел во емисиите на оваа загадувачка супстанца од 2-3%.

Графикон 2. Емисии на арсен (As) по SNAP сектори на годишно ниво во 2014 година



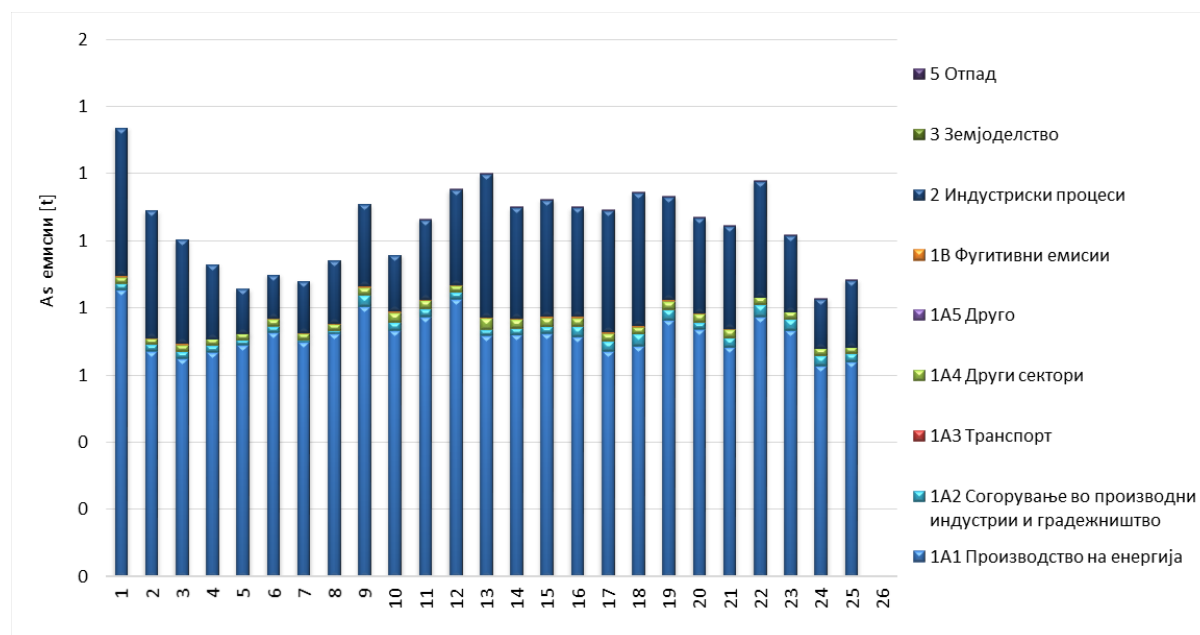
## Специфично прашање за политиката

**Кои различни сектори и процеси имаат учество во емисиите на арсен (As)?**

Главни извори на емисии на As во периодот 1990 – 2014 г. се NFR категоријата 1 Енергетика (каде се забележува намалена емисија на As во текот на последните години) како и NFR секторот 2 - Индустриски процеси. Во периодот од 2013 до 2014 година емисиите на оваа загадувачка супстанца се зголемуваат за 7%, заради зголемени емисии во сите клучни сектори.

Врз променливиот тренд на оваа загадувачка супстанца влијае променливиот режим на работа на индустриските капацитети што се забележува од прикажаните емисии од секторот 1A2.

Графикон 3. Емисии на арсен (As) по NFR сектори на годишно ниво



Опфат на податоци: [excel](#)

**Извор на податоци:** Користените податоци се вкупните национални емисии и емисиите категоризирани по NFR кои ЕЕА земјите членки и земјите соработнички ги доставуваат со ЕЕА и секретаријатот на Обединетите нации. Податоците се достапни по земја на следната веб страна [http://cdr.eionet.europa.eu/mk/un/UNECE\\_CLRTAP\\_MK](http://cdr.eionet.europa.eu/mk/un/UNECE_CLRTAP_MK).

## Методологија

- Методологија за пресметка на индикаторот

Методологијата за пресметка на овој индикатор се базира на пресметани национални емисии и емисии по NFR сектори на оваа загадувачка супстанца кои се репортирани до ЕЕА (европска агенција за животна средина) и UNECE/EMEP (Економската програма на обединетите нации за Европа/ Кооперативната програма за мониторинг и евалуација за прекуграничен пренос на аерозагадување кон Конвенција за прекуграничен пренос на аерозагадувањето) во февруари 2016 година. Податоците користени во овој извештај се во согласност со испратените податоци со таа разлика што дополнително е направена распределба на националните емисии освен по NFR (како што се испратени до меѓународни организации) така и по SNAP.

## Извор за користената методологија

Методологијата која се користеше при пресметка и приказ на овој индикатор е дадена во EMEP/EEA Упатство за инвентар на емисии на загадувачки супстанции во воздух од 2009 и упатството од 2013 година кои можат да се најдат на следните линкови (<http://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-emission-inventory-guidebook-2009> и <http://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2013>).

## 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 подзаконските 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.

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 рамките на тековниот проект “Понатамошно зајакнување на капацитетите за ефективна имплементација на *acquis* во областа на квалитетот на воздухот” се подготвуваат Планови за подобрување на квалитетот на воздухот и краткорочни акциони планови за Скопје и Тетово кои ќе се финализираат до крајот на 2016 година.

## 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 погоре дадениот 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 директивите 96/61/ЕС, 2000/81/ЕС, 2000/76/ЕС, 99/13/ЕС и 2001/81/ЕС се транспонирани 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.

## 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, 35/2010, 47/2011, 100/2012, 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 оваа загадувачка супстанца граничните вредности и праговите за оценка во согласност со рамковната директива за квалитет на воздух 2004/107/ЕС се пропишани во следните подзаконски акти: Уредба за гранични вредности за нивоа и видови на загадувачки супстанции во амбиентниот воздух и прагови на алармирање, рокови за постигнување на граничните вредности, маргини и толеранција за гранична вредност, целни вредности и

долгорочни цели и Правилник за критериумите, методите и постапките за оценување на квалитетот на амбиентниот воздух.

## Обврска за известување

- Обврските за известување кон меѓународни договори-Конвенција на UNECE за прекуграничен пренос на аерозагадувањето (CLRTAP), како и Европската агенција за животна средина (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 063	Емисии на тешки метали - арсен (As)			П	А	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ воздух</li><li>▪ квалитет на воздух</li></ul>	годишно

## МК – НИ 063

### ЕМИСИЈА НА ТЕШКИ МЕТАЛИ - КАДМИУМ (Cd)



## Дефиниција

Овој индикатор ги следи трендовите на кадмиум (Cd).

## Единици

т (тони на година)

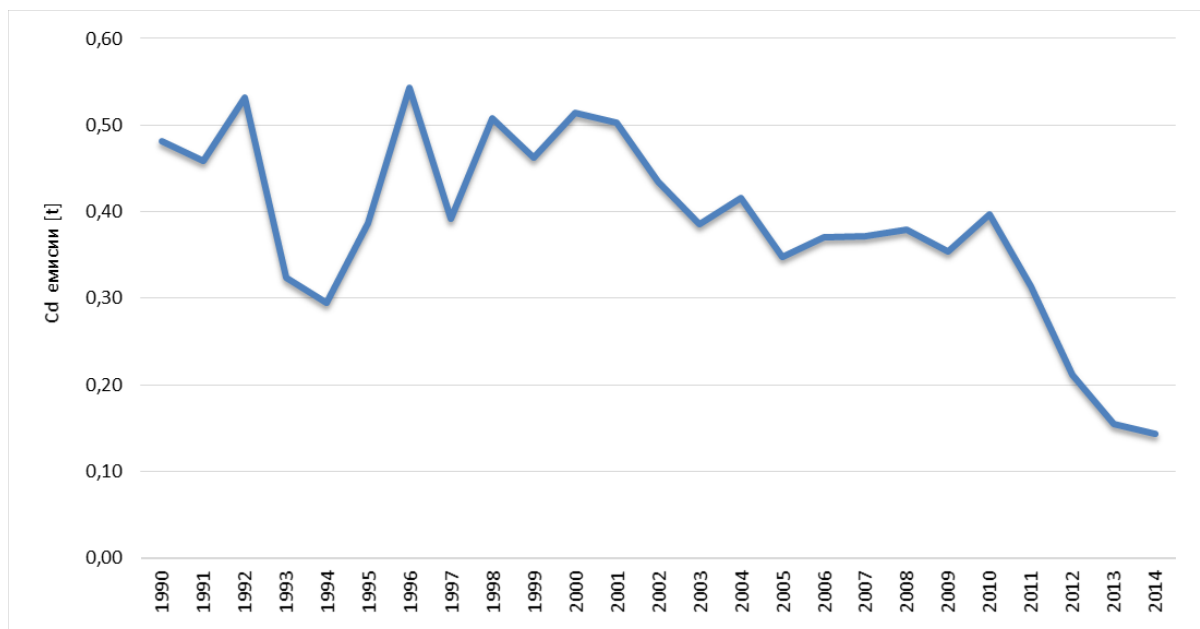
## Клучно прашање за политиката

### Каков прогрес е направен во редуција на вкупните емисии на кадмиумот во Република Македонија?

Вкупните национални емисии на Cd во 1990 г. изнесуваа 0,48 t со тоа што емисиите константно се намалуваат за да во 2014 г. се намалени за 70% на 0,143 t во однос на 1990 година а за 7% во однос на 2013 година. Најважното намалување на емисиите на Cd се јавува во секторот 2 - Индустриски процеси и употреба на други производи (производство на метали).

На подолу дадениот графикон прикажан е годишен тренд на емисиите на кадмиум (Cd) во период од 1990 до 2014 година.

Графикон 1. Тренд на емисии на кадмиум(Cd)



## Оценка

Во рамките на CARDS програмата, во 2005 година, во земјата беше воспоставен Инвентар на емисии на основните загадувачки супстанции во воздухот согласно ЕМЕП методологија по дадени сектори, односно дејности, а во 2014 година беше подготвен инвентар што ги вклучи сите загадувачки супстанции.

Секторите по горенаведената методологија и SNAP – селективната номенклатура за загадување на воздухот се дадени 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

Најважниот извор на емисии на Cd во 2014 г. претставува SNAP секторот 1 Согорување и трансформација на енергија во електроенергетски објекти, со удел од 64%, по што следат SNAP секторите 2 и 4 со 16 односно 8%. Секторите 3,9 и 7 имаат понизок удел во емисиите на оваа загадувачка супстанца од 3-5%.

Графикон 2. Емисии на кадмиум(Cd) по SNAP сектори на годишно ниво во 2014 година

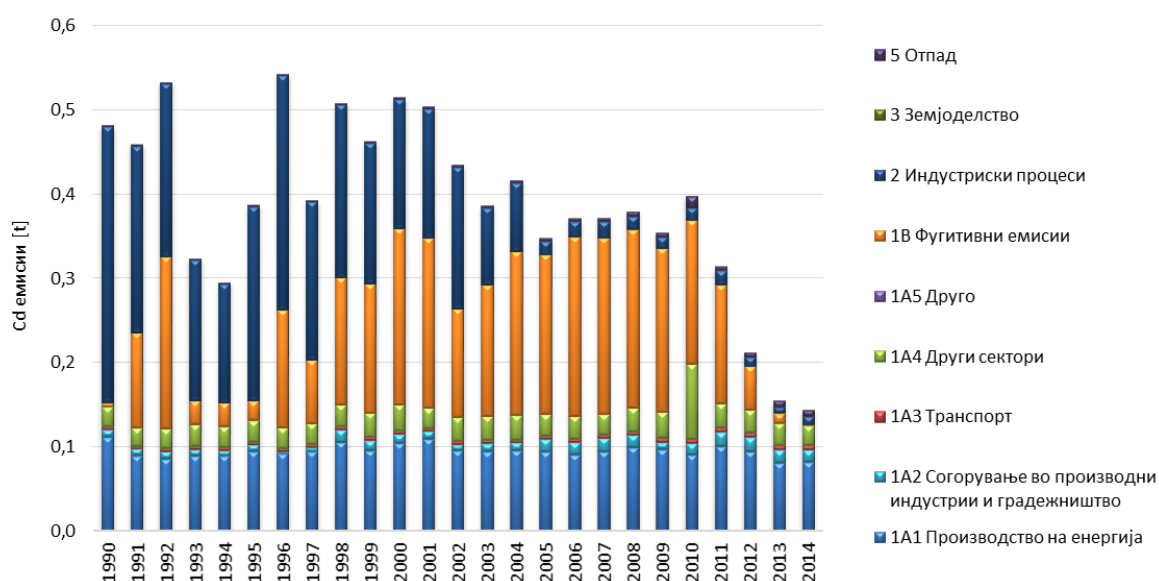


## Специфично прашање за политиката

### Кои различни сектори и процеси имаат учество во емисиите на кадмиум(Cd)?

Главни извори на емисии на Cd во периодот 1990 – 2014 г. се NFR категоријата 2 Индустриски процеси и употреба на производи (до 2004 г.), NFR секторот 1 Енергетика (со приближно постојана квантитативна емисија на Cd за целиот период) како и NFR секторот 1B Фугитивни емисии (до 2011 г. не вклучувајќи ги тука 1993-1995 г.) Најважните намалувања може да се забележат во секторот 2 Индустриски процеси и употреба на други производи (производство на метали), бидејќи Топилницата за олово-цинкова руда во Велес прекинува со работа во 2003 г. Во периодот од 2013 до 2014 година емисиите на оваа загадувачка супстанца се намалуваат за 7%, главно поради пониските фугитивни емисии (NFR сектор 1B).

Графикон 3. Емисии на кадмиум (Cd) по NFR сектори на годишно ниво



Опфат на податоци: **excel**

Извор на податоци: Користените податоци се вкупните национални емисии и емисиите категоризирани по NFR кои ЕЕА земјите членки и земјите соработнички ги доставуваат со ЕЕА и секретаријатот на Обединетите нации. Податоците се достапни по земја на следната веб страна [http://cdr.eionet.europa.eu/mk/un/UNECE\\_CLRTAP\\_MK](http://cdr.eionet.europa.eu/mk/un/UNECE_CLRTAP_MK).

## Методологија

- Методологија за пресметка на индикаторот

Методологијата на пресметка на овој индикатор се базира на пресметани национални емисии и емисии по NFR сектори на оваа загадувачка супстанца кои се репортирани до ЕЕА (европска агенција за животна средина) и UNECE/EMEP (Економската програма на обединетите нации за Европа/ Кооперативната програма за мониторинг и евалуација за прекуграничен пренос на аерозагадување кон Конвенција за прекуграничен пренос на аерозагадувањето) во февруари 2016 година. Податоците користени во овој извештај се во согласност со испратените податоци со таа разлика што дополнително е направена распределба на националните емисии освен по NFR (како што се испратени до меѓународни организации) така и по SNAP.

## Извор за користената методологија

Методологијата која се користеше при пресметка и приказ на овој индикатор е дадена во ЕМЕР/ЕЕА Упатство за инвентар на емисии на загадувачки супстанции во воздух од 2009 и упатството од 2013 година кои можат да се најдат на следните линкови (<http://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-emission-inventory-guidebook-2009> и <http://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2013>).

## 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 подзаконските 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.

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 рамките на тековниот проект “Понатамошно зајакнување на капацитетите за ефективна имплементација на *acquis* во областа на квалитетот на воздухот” се подготвуваат Планови за подобрување на квалитетот на воздухот и краткорочни акциони планови за Скопје и Тетово кои ќе се финализираат до крајот на 2016 година.

## 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 погоре дадениот 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 директивите 96/61/ЕС, 2000/81/ЕС, 2000/76/ЕС, 99/13/ЕС и 2001/81/ЕС се транспонирани од 90-100%.

Во согласност со барањата на Конвенцијата на UNECE за прекуграничен пренос на загадување на воздухот, воведена е инвентаризација по ЕМЕР/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.

Понатаму, за оваа загадувачка супстанца наведени се цели-основни обврски во Протоколот кон Конвенцијата за далекусежно прекугранично загадување на воздухот од 1979 за тешки метали кој е ратификуван во нашата земја во 2010 година (“Службен весник на РМ” 135/2010).

Според протоколот, националните вкупни емисии на Cd во  $n-2$  годината (каде  $n$  е тековната година) не треба да ги надминуваат вкупните емисиите пресметани за 1990 година (која е земена како базна година). Република Македонија е во согласност со овој протокол земајќи ги предвид овде прикажаните емисии за 2014 година. Во однос на 1990 година емисиите на оваа загадувачка супстанца се намалени за 70%.



## 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, 35/2010, 47/2011, 100/2012, 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 оваа загадувачка супстанца граничните вредности и праговите за оценка во согласност со рамковната директива за квалитет на воздух 2004/107/ЕС се пропишани во следните подзаконски акти: Уредба за гранични вредности за нивоа и видови на загадувачки супстанции во амбиентниот воздух и прагови на алармирање, рокови за постигнување на граничните вредности, маргини и толеранција за гранична вредност, целни вредности и долгорочни цели и Правилник за критериумите, методите и постапките за оценување на квалитетот на амбиентниот воздух.

Во однос на обврските за пресметка на емисиите на кадмиум (Cd) релевантен е следниот протокол односно меѓународно ратификуван договор:

Протокол кон Конвенцијата за далекусежно прекугранично загадување на воздухот за тешки метали од 1979 година. Протоколот е ратификуван со Закон за ратификација (“Службен весник на РМ” 135/2010).

## Обврска за известување

- Обврските за известување кон меѓународни договори-Конвенција на UNECE за прекуграничен пренос на аерозагадувањето (CLRTAP), како и Европската агенција за животна средина (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 063	Емисии на тешки метали - кадмиум (Cd)	EEA UNECE	АРЕ 005 А1/7 (Емисии на кадмиум (вкупни, стационарни и мобилни извори))	П	Б	воздух квалитет на воздух	годишно

## МК – НИ 063

### ЕМИСИЈА НА ТЕШКИ МЕТАЛИ - ЖИВА (Hg)



## Дефиниција

Овој индикатор ги следи трендовите на жива(Hg).

## Единици

т (тони на година)

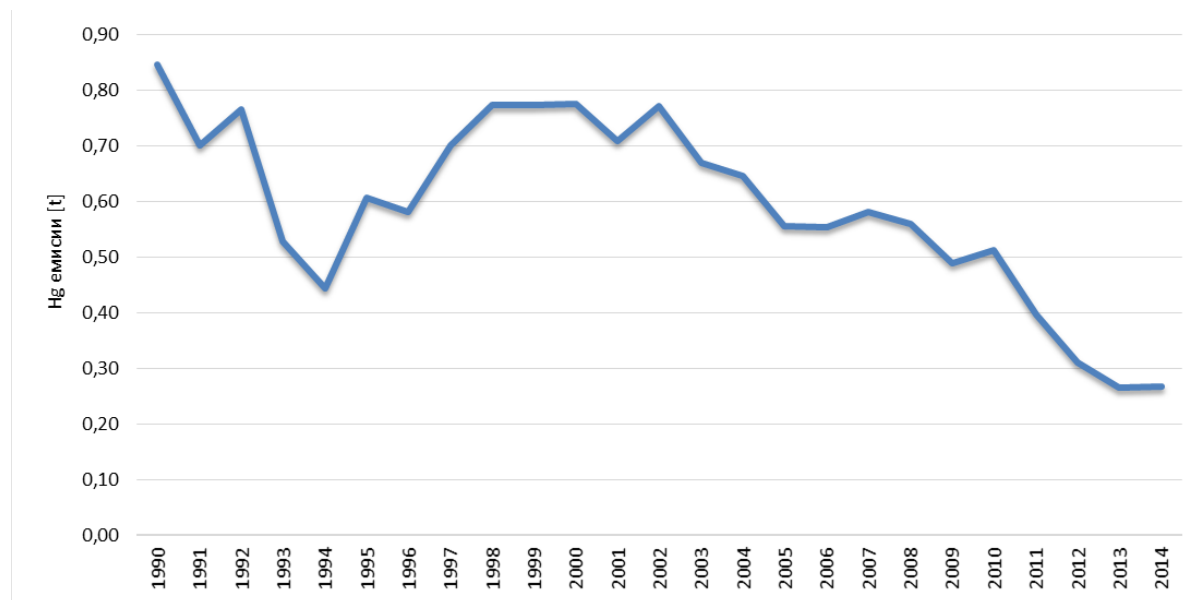
## Клучно прашање за политиката

### Каков прогрес е направен во редуција на вкупните емисии на жива во Република Македонија?

Вкупните национални емисии на Hg во 1990 г. изнесуваа 0,84 t со тоа што емисиите константно се намалуваат за да во 2014 г. се намалени за 69% на 0,26 t во однос на 1990. Најважните намалувања се јавуваат во секторот 2 Индустриски процеси и употреба на други производи (производство на метали), бидејќи Топилницата за олово-цинкова руда во Велес прекинува со работа во 2003г. Исто така фугитивните емисии се значително намалени.

На подолу дадениот графикон прикажан е годишен тренд на емисиите на жива (Hg) во период од 1990 до 2014 година.

Графикон 1. Тренд на емисии на жива (Hg)



## Оценка

Во рамките на CARDS програмата, во 2005 година, во земјата беше воспоставен Инвентар на емисии на основните загадувачки супстанции во воздухот согласно ЕМЕП методологија по дадени сектори, односно дејности, а во 2014 година беше подготвен инвентар што ги вклучи сите загадувачки супстанции.

Секторите по горенаведената методологија и SNAP – селективната номенклатура за

загадување на воздухот се дадени 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

Најважниот извор на емисии на Hg во 2014 г. претставува SNAP секторот 1-Согорување и трансформација на енергија во електроенергетски објекти. Втор сектор со удел од 19% е SNAP секторот 4-Производни процеси 12% од вкупните емисии на жива произлегуваат од секторот 9 Третирање на отпад.

Графикон 2. Емисии на жива(Hg) по SNAP сектори на годишно ниво во 2014 година



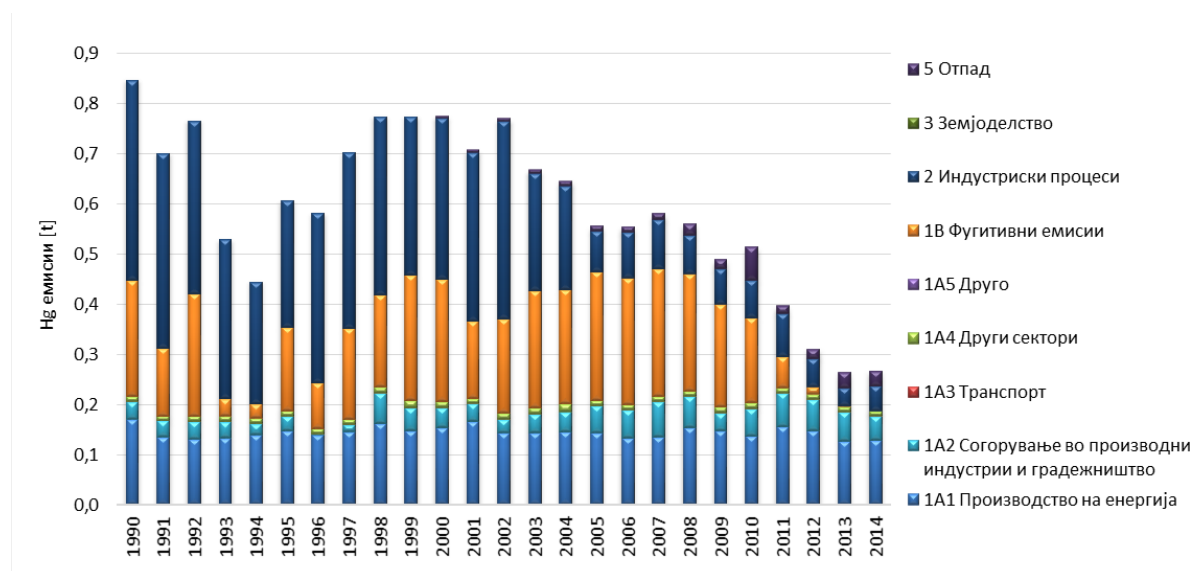
## Специфично прашање за политиката

Кои различни сектори и процеси имаат учество во емисиите на жива(Hg)?

Главни извори на емисии на Hg во периодот 1990 – 2014 г. се NFR категоријата 2 Индустриски процеси и употреба на производи (до 2004 г.), NFR секторот 1 Енергетика (со приближно постојана квантитативна емисија на Hg за целиот период) како и NFR секторот 1B фугитивни

емисии (до 2011 г. не вклучувајќи ги тука 1993-1994 г.) Најважните намалувања може да се забележат во секторот 2 Индустриски процеси и употреба на други производи (производство на метали), бидејќи бидејќи Топилницата за олово-цинкова руда во Велес прекинува со работа во 2003 година. Исто така, фугитивните емисии се значително намалени во последните години. Во периодот од 2013 до 2014 година вкупните емисии на Hg се намалени за 3%.

Графикон 3. Емисии на жива (Hg) по NFR сектори на годишно ниво



Опфат на податоци: **excel**

#### Извор на податоци:

Користените податоци се вкупните национални емисии и емисиите категоризирани по NFR кои ЕЕА земјите членки и земјите соработнички ги доставуваат со ЕЕА и секретаријатот на Обединетите нации. Податоците се достапни по земја на следната веб страна [http://cdr.eionet.europa.eu/mk/un/UNECE\\_CLRTAP\\_MK](http://cdr.eionet.europa.eu/mk/un/UNECE_CLRTAP_MK).

## Методологија

- Методологија за пресметка на индикаторот

Методологијата на пресметка на овој индикатор се базира на пресметани национални емисии и емисии по NFR сектори на оваа загадувачка супстанца кои се репортирани до ЕЕА (европска агенција за животна средина) и UNECE/EMEP (Економската програма на обединетите нации за Европа/ Кооперативната програма за мониторинг и евалуација за прекуграничен пренос на аерозагадување кон Конвенција за прекуграничен пренос на аерозагадувањето во февруари 2016 година. Податоците користени во овој извештај се во согласност со испратените податоци со таа разлика што дополнително е направена распределба на националните емисии освен по NFR (како што се испратени до меѓународни организации и по SNAP).

## Извор за користената методологија

Методологијата која се користеше при пресметка и приказ на овој индикатор е дадена во EMEP/EEA Упатство за инвентар на емисии на загадувачки супстанции во воздух 2013 <http://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-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 подзаконските 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.

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 рамките на тековниот проект “Понатамошно зајакнување на капацитетите за ефективна имплементација на *acquis* во областа на квалитетот на воздухот” се подготвуваат Планови за подобрување на квалитетот на воздухот и краткорочни акциони планови за Скопје и Тетово кои ќе се финализираат до крајот на 2016 година.

## 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 погоре дадениот 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 директивите 96/61/ЕС, 2000/81/ЕС, 2000/76/ЕС, 99/13/ЕС и 2001/81/ЕС се транспонирани од 90-100%.

Во согласност со барањата на Конвенцијата на UNECE за прекуграничен пренос на загадување на воздухот, воведена е инвентаризација по ЕМЕР/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.

За оваа загадувачка супстанца наведени се цели-основни обврски во Протоколот кон Конвенцијата за далекусежно прекугранично загадување на воздухот од 1979 за тешки метали кој е ратификуван во нашата земја во 2010 година (“Службен весник на РМ” 135/2010).

Според протоколот, националните вкупни емисии на Hg во  $n-2$  годнината (каде  $n$  е тековната година) не треба да ги надминуваат вкупните емисиите пресметани за 1990 година (која е земена како базна година). Република Македонија е во согласност со овој протокол земајќи ги предвид овде прикажаните емисии за 2014 година. Во однос на 1990 година емисиите на оваа загадувачка супстанца се намалени за 69%.

## 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 обврските за пресметка на емисиите на жива (Hg) релевантни се следниот протокол односно меѓународно ратификуван договор и конвенција:

- Протокол кон Конвенцијата за далекусежно прекугранично загадување на воздухот за тешки метали од 1979 година. Протоколот е ратификуван со Закон за ратификација (“Службен весник на РМ” 135/2010);
- Минамата Конвенција за жива, која е потпишана на 25.07.2014.

## Обврска за известување

- Обврските за известување кон меѓународни договори-Конвенција на UNECE за прекуграничен пренос на аерозагадувањето (CLRTAP), како и Европската агенција за животна средина (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 063	Емисии на тешки метали – жива (Hg)	EEA UNECE	APE 005 A1/8	П	А	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ воздух</li> <li>▪ квалитет на воздух</li> </ul>	годишно

## МК – НИ 063

### ЕМИСИЈА НА ТЕШКИ МЕТАЛИ - Никел (Ni)



## Дефиниција

Овој индикатор ги следи трендовите на никел (Ni).

## Единици

т (тони на година)

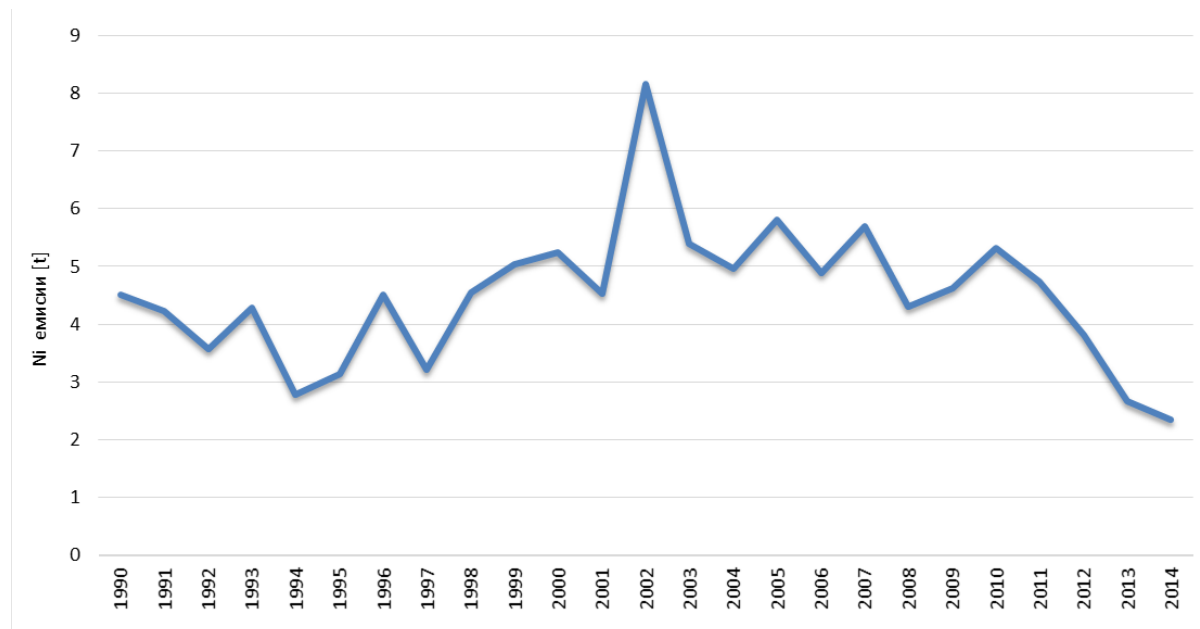
## Клучно прашање за политиката

### Каков прогрес е направен во редуција на вкупните емисии на никелот во Република Македонија?

Вкупните национални емисии на Ni во 1990 г. изнесуваа 4,5 т со тоа што емисиите покажуваат променлив тренд со скок во 2002 годин, по што се повторно следи променлив тренд и континуирано намалување од 2010 година. Емисиите во 2014 се намалени за 48% во однос на 1990 година, а во 2014 година во однос на 2013 година за 12%.

На подолу дадениот графикон прикажан е годишен тренд на емисиите на никел (Ni) во период од 1990 до 2014 година.

Графикон 1. Тренд на емисии на никел (Ni)



## Оценка

Во рамките на CARDS програмата, во 2005 година, во земјата беше воспоставен Инвентар на емисии на основните загадувачки супстанции во воздухот согласно ЕМЕП методологија по дадени сектори, односно дејности, а во 2014 година беше подготвен инвентар што ги вклучи сите загадувачки супстанции.

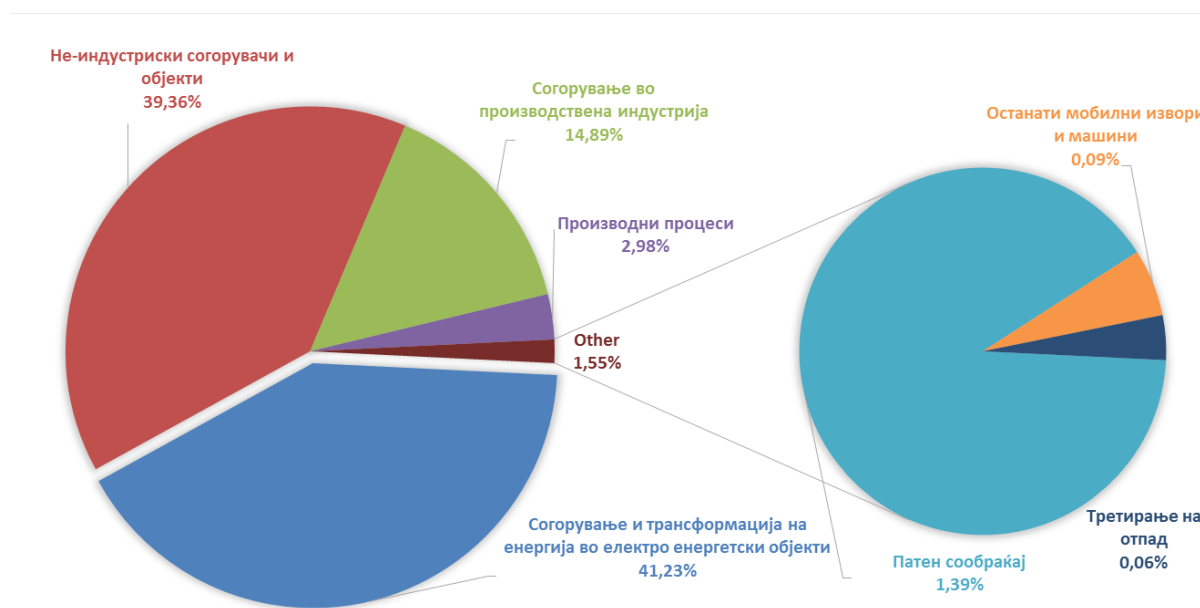
Секторите по горенаведената методологија и SNAP – селективната номенклатура за

загадување на воздухот се дадени 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

Најважниот извор на емисии на Ni во 2014 г. претставува SNAP секторот 1 Согорување и трансформација на енергија во електроенергетски објекти, со удел од 41%, по што следат SNAP секторите 2 и 3 со 39% односно 15%. Производни процеси учествуваат со 3%.

Графикон 2. Емисии на никел (Ni) по SNAP сектори на годишно ниво во 2014 година



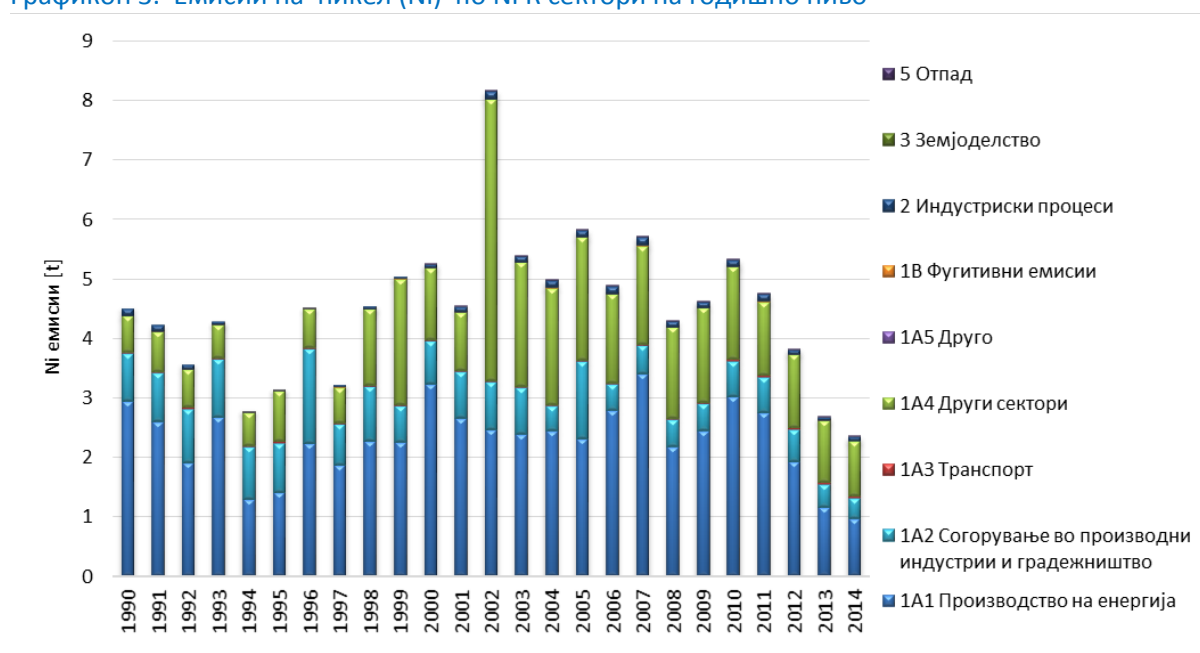
## Специфично прашање за политиката

### Кои различни сектори и процеси имаат учество во емисиите на никел (Ni)?

Главни извори на емисии на Ni во периодот 1990 – 2014 г. се NFR секторот 1 Енергетика (со приближно постојана квантитативна емисија на Ni за целиот период) како и NFR секторите 1A4 (согорување во инсустриски согорувачки објекти со променлив тренд и согорување во Неиндустриски согорувачки објекти со тренд на намалување на емисијата на оваа загадувачка супстанца. Емисиите во однос на 1990 се намалаени заради намалување на емисиите во секторот енергетика. Во периодот од 2013 до 2014 година емисиите на оваа загадувачка супстанца се намалуваат за 12%, главно поради пониските емисии односно пониска потрошувачка на горива во енергетскиот и индустрискиот сектор.



Графикон 3. Емисии на никел (Ni) по NFR сектори на годишно ниво



Опфат на податоци: [excel](#)

**Извор на податоци:** Користените податоци се вкупните национални емисии и емисиите категоризирани по NFR кои ЕЕА земјите членки и земјите соработнички ги доставуваат со ЕЕА и секретаријатот на Обединетите нации. Податоците се достапни по земја на следната веб страна [http://cdr.eionet.europa.eu/mk/un/UNECE\\_CLRTAP\\_MK](http://cdr.eionet.europa.eu/mk/un/UNECE_CLRTAP_MK).

## Методологија

- Методологија за пресметка на индикаторот

Методологијата на пресметка на овој индикатор се базира на пресметани национални емисии и емисии по NFR сектори на оваа загадувачка супстанца кои се репортирани до ЕЕА (европска агенција за животна средина) и UNECE/EMEP (Економската програма на обединетите нации за Европа/ Кооперативната програма за мониторинг и евалуација за прекуграничен пренос на аерозагадување кон Конвенција за прекуграничен пренос на аерозагадувањето во февруари 2016 година. Податоците користени во овој извештај се во согласност со испратените податоци со таа разлика што дополнително е направена распределба на националните емисии освен по NFR (како што се испратени до меѓународни организации и по SNAP).

## Извор за користената методологија

Методологијата која се користеше при пресметка и приказ на овој индикатор е дадена во EMEP/EEA Упатство за инвентар на емисии на загадувачки супстанции во воздух од 2009 и упатството од 2013 година кои можат да се најдат на следните линкови (<http://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-emission-inventory-guidebook-2009> и <http://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2013>).

## 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 подзаконските 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.

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 рамките на тековниот проект “Понатамошно зајакнување на капацитетите за ефективна имплементација на *acquis* во областа на квалитетот на воздухот” се подготвуваат Планови за подобрување на квалитетот на воздухот и краткорочни акциони планови за Скопје и Тетово кои ќе се финализираат до крајот на 2016 година.

## 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 погоре дадениот 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 директивите 96/61/ЕС, 2000/81/ЕС, 2000/76/ЕС, 99/13/ЕС и 2001/81/ЕС се транспонирани 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.

## 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 оваа загадувачка супстанца граничните вредности и праговите за оценка во согласност со рамковната директива за квалитет на воздух 2004/107/ЕС и се пропишани во следните подзаконски акти: Уредба за гранични вредности за нивоа и видови на загадувачки супстанции во амбиентниот воздух и прагови на алармирање, рокови за постигнување на граничните вредности, маргини и толеранција за гранична вредност, целни вредности и долгорочни цели и Правилник за критериумите, методите и постапките за оценување на квалитетот на амбиентниот воздух.

## Обврска за известување

- Обврските за известување кон меѓународни договори-Конвенција на UNECE за прекуграничен пренос на аерозагадувањето (CLRTAP), како и Европската агенција за животна средина (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 063	Емисии на тешки метали - никел (Ni)			П	А	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ воздух</li> <li>▪ квалитет на воздух</li> </ul>	годишно

## МК – НИ 063

### ЕМИСИЈА НА ТЕШКИ МЕТАЛИ - ОЛОВО (Pb)



## Дефиниција

Овој индикатор ги следи трендовите на олово (Pb).

## Единици

т (тони на година)

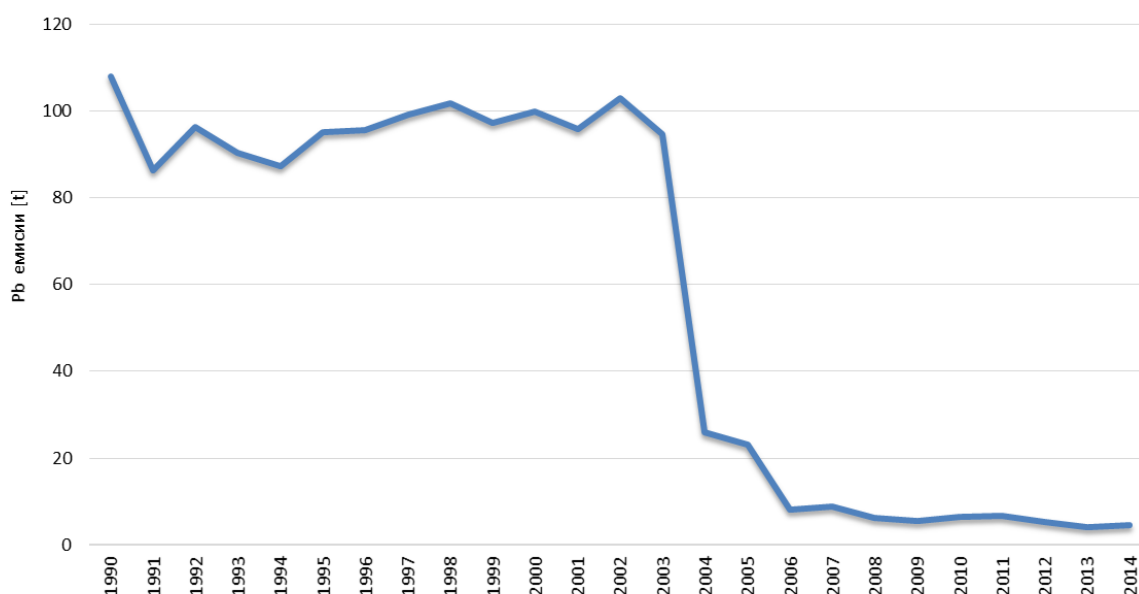
## Клучно прашање за политиката

### Каков прогрес е направен во редукација на вкупните емисии на олово во Република Македонија?

Вкупните национални емисии на Pb во 1990 г. изнесуваа 108 t со тоа што емисиите константно се намалуваат за да во 2014 г. се намалени за 96%, на 4,5 t, во однос на 1990 г. Најважните намалувања се јавуваат во секторите 7-Транспорт и SNAP 4 – Производствени процеси .

На подолу дадениот графикон прикажан е годишен тренд на емисиите на олово (Pb) во период од 1990 до 2014 година.

Графикон 1. Тренд на емисии на олово (Pb)



## Оценка

Во рамките на CARDS програмата, во 2005 година, во земјата беше воспоставен Инвентар на емисии на основните загадувачки супстанции во воздухот согласно ЕМЕП методологија по

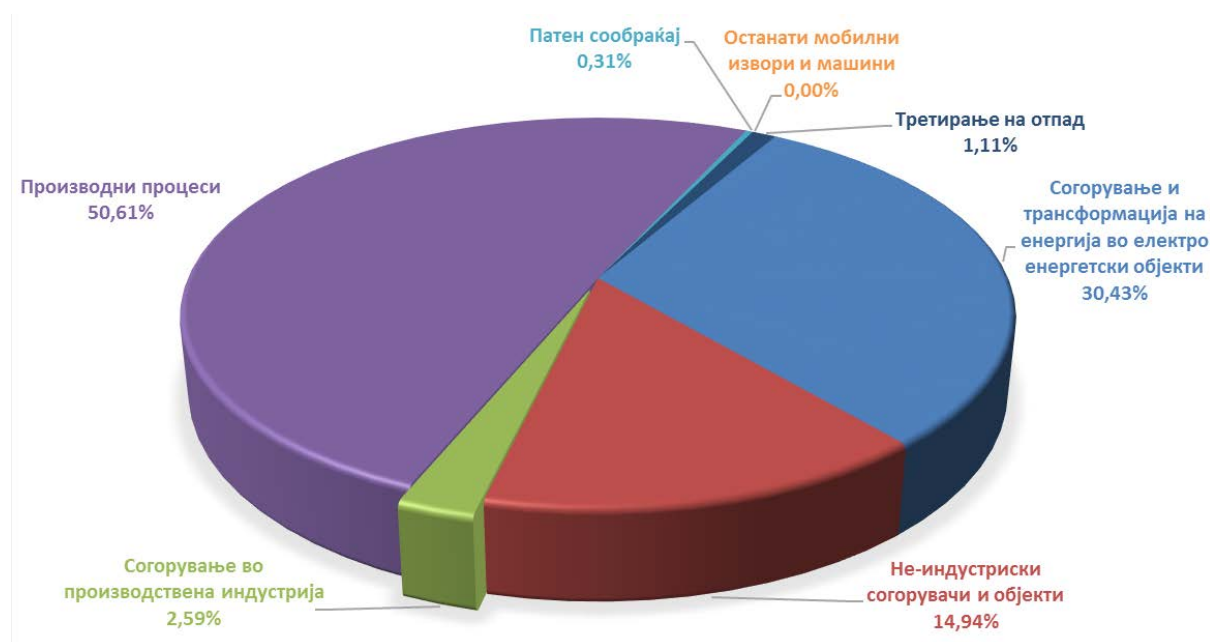
дадени сектори, односно дејности, а во 2014 година беше подготвен инвентар што ги вклучи сите загадувачки супстанции.

Секторите по горенаведената методологија и SNAP – селективната номенклатура за загадување на воздухот се дадени 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

Вкупните национални емисии на Pb во 1990г. изнесуваа 108 t; емисиите константно се намалуваат и во 2014г. се намалени за 96% на 4,5t за периодот 1990-2014. Најважните намалувања може да се забележат во секторите 1А3 Транспорт и 2 Индустриски процеси и употреба на други производи (главно производство на олово). Големiot пад во трендот на емисиите на Pb од 2003 и 2004 г. се поврзува со главниот извор на овие емисии – Патен сообраќај и Производство на олово. Од 2004 г. содржината на олово во бензините се намали од 0,0006 kg/L на 0,00015 kg/L. Исто така во 2003 г. топилницата за олово и цинк „Злетово“ – Велес го прекина производството на олово и цинк. Од 2006 г. патничките возила во Македонија можат да користат само безоловни бензини, што дополнително ги намали емисиите на Pb.

Графикон 2. Емисии на олово(Pb)по SNAP сектори на годишно ниво во 2014 година



## Специфично прашање за политиката

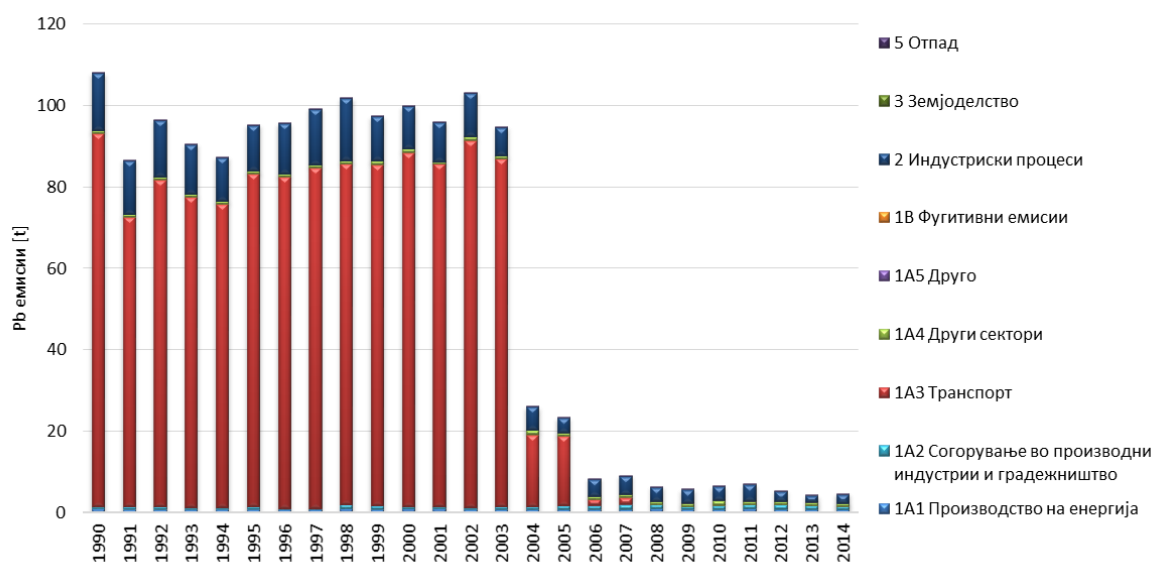
### Кои различни сектори и процеси имаат учество во емисиите на олово(Pb)?

Главни извори на емисии на Pb претставуваат NFR секторите 2 Индустриски процеси и користење на производи и 1 Енергетика.

Најважните извори на емисии на Pb во 2014 г. претставуваат NFR секторите 2 Индустриски процеси и користење на производи и 1 Енергетика, со удел во вкупните национални емисии на Pb од 51% (13% во 1990 г.) односно 48% (88% во 1990) соодветно. Во самиот NFR сектор 2 Индустриски процеси и користење на производи сите емисии на Pb се резултат на 2C Производство на метали (2C1 Производство на железо и челик) во 2014 г. Во секторот Енергетика, главните извори во 2014 г. се 1A2 Производствена индустрија со удел од 18% во вкупните национални емисии, како и секторите 1A1 Енергетски индустрии и 1A4 Други сектори со удели од по 15%.

NFR секторите 1B Фугитивни емисии, 3 Земјоделство и 5 Отпад се незначителни извори на емисии на Pb.

Графикон 3. Емисии на олово(Pb) по NFR сектори на годишно ниво



Опфат на податоци: **excel**

**Извор на податоци:** Користените податоци се вкупните национални емисии и емисиите категоризирани по NFR кои ЕЕА земјите членки и земјите соработнички ги доставуваат со ЕЕА и секретаријатот на Обединетите нации. Податоците се достапни по земја на следната веб страна [http://cdr.eionet.europa.eu/mk/un/UNECE\\_CLRTAP\\_MK](http://cdr.eionet.europa.eu/mk/un/UNECE_CLRTAP_MK).

## Методологија

- Методологија за пресметка на индикаторот

Методологијата на пресметка на овој индикатор се базира на пресметани национални емисии и емисии по NFR сектори на оваа загадувачка супстанца кои се репортирани до ЕЕА (европска

агенција за животна средина) и UNECE/EMEP (Економската програма на обединетите нации за Европа/ Кооперативната програма за мониторинг и евалуација за прекуграничен пренос на аерозагадување кон Конвенција за прекуграничен пренос на аерозагадувањето во февруари 2016 година. Податоците користени во овој извештај се во согласност со испратените податоци со таа разлика што дополнително е направена распределба на националните емисии освен по NFR (како што се испратени до меѓународни организации и по SNAP).

Пресметките се во согласност со Упатството на ЕМЕП/ЕЕА за инвентаризација на емисии во воздухот од 2009 и 2013. Во упатството се дадени емисиони фактори кои се користени во пресметките.

## 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 од 2009 и упатството од 2013 година кои можат да се најдат на следните линкови (<http://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-emission-inventory-guidebook-2009> и <http://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2013>).

## 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 подзаконските 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.

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 рамките на тековниот проект “Понатамошно зајакнување на капацитетите за ефективна имплементација на *acquis* во областа на квалитетот на воздухот” се подготвуваат Планови за подобрување на квалитетот на воздухот и краткорочни акциони планови за Скопје и Тетово кои ќе се финализираат до крајот на 2016 година.

## 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 погоре дадениот 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 директивите 96/61/ЕС, 2000/81/ЕС, 2000/76/ЕС, 99/13/ЕС и 2001/81/ЕС се транспонирани од 90-100%.

Во согласност со барањата на Конвенцијата на UNECE за прекуграничен пренос на загадување на воздухот, воведена е инвентаризација по ЕМЕР/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.

Понатаму, за оваа загадувачка супстанца наведени се цели-основни обврски во Протоколот кон Конвенцијата за далекусежно прекугранично загадување на воздухот од 1979 за тешки метали кој ратификуван во нашата земја во 2010 година (“Службен весник на РМ” 135/2010).

Според протоколот, националните вкупни емисии на Pb во n-2 годнината (каде n е тековната година) не треба да ги надминуваат вкупните емисиите пресметани за 1990 година (која е земена како базна година). Република Македонија е во согласност со овој протокол земјаќи ги предвид овде прикажаните емисии за 2014 година. Во однос на 1990 година емисиите на оваа загадувачка супстанца се намалени за 96%.

## 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 оваа загадувачка супстанца граничните вредности и праговите за оценка во согласност со рамковната директива за квалитет на воздух 2008/50/ЕС и се пропишани во следните подзаконски акти: Уредба за гранични вредности за нивоа и видови на загадувачки супстанции во амбиентниот воздух и прагови на алармирање, рокови за постигнување на граничните вредности, маргини и толеранција за гранична вредност, целни вредности и долгорочни цели и Правилник за критериумите, методите и постапките за оценување на квалитетот на амбиентниот воздух.

Во однос на обврските за пресметка на емисиите на олово (Pb) релевантен е следниот протокол односно меѓународно ратификуван договор:

Протокол кон Конвенцијата за далекусежно прекугранично загадување на воздухот за тешки метали од 1979 година. Протоколот е ратификуван со Закон за ратификација (“Службен весник на РМ” 135/2010).

## Обврска за известување

- Обврските за известување кон меѓународни договори-Конвенција на UNECE за прекуграничен пренос на аерозагадувањето (CLRTAP), како и Европската агенција за животна средина (ЕЕА)
- 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 063	Емисии на тешки метали - олово (Pb)	EEA UNECE	APE 005 A1/6	П	Б	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ воздух</li> <li>▪ квалитет на воздух</li> </ul>	годишно