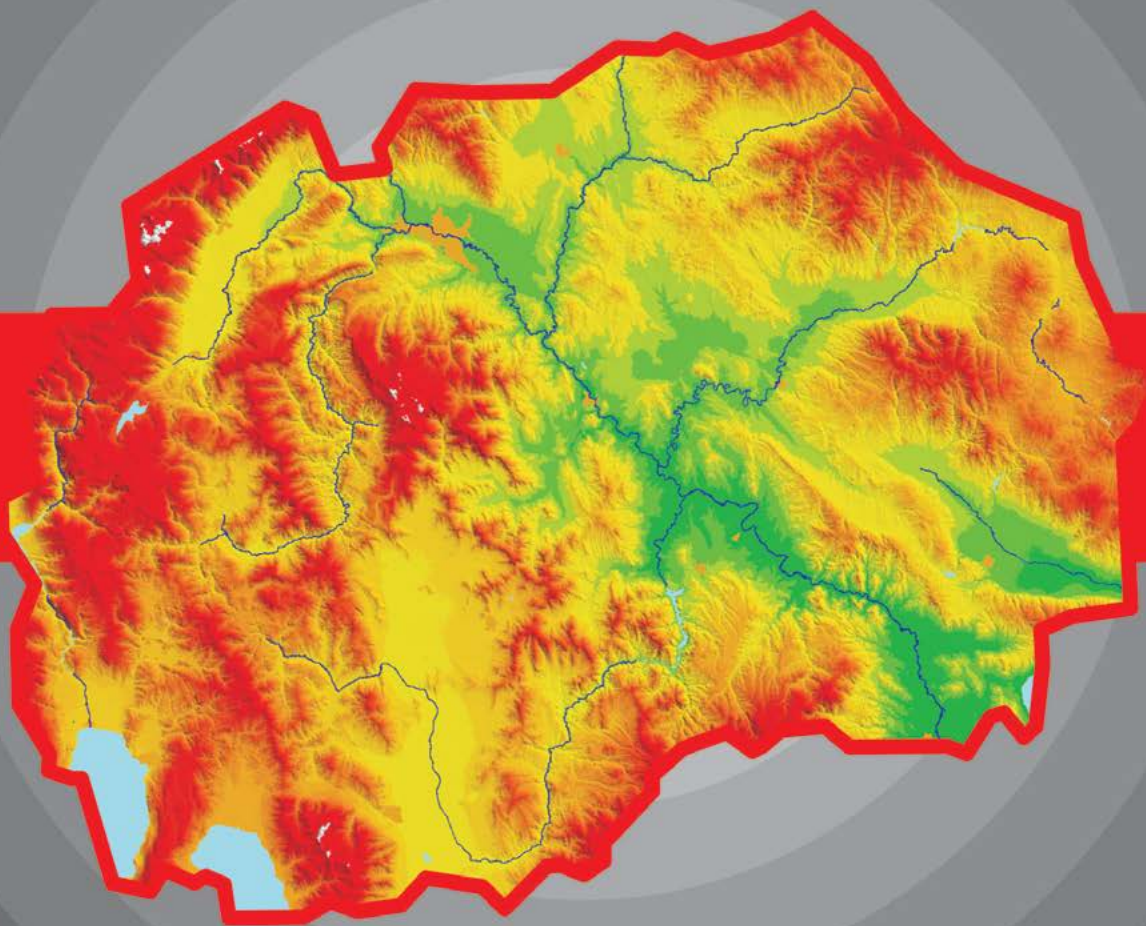


ГОДИШЕН ИЗВЕШТАЈ

ОД ОБРАБОТЕНИ ПОДАТОЦИ
ЗА КВАЛИТЕТОТ
НА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА

2016



Република Македонија
Министерство за животна средина и просторно планирање
Македонски информативен центар за животна средина
Скопје, 2017 година

Министерство за животна средина и просторно планирање

Република Македонија

Квалитет на животната средина во
Република Македонија

ГОДИШЕН ИЗВЕШТАЈ

2016

Македонски информативен центар за животна средина

Скопје, 2017 година

Содржина

Вовед.....	7
Основни податоци за Република Македонија.....	9
Воздух	15
Вода.....	79
Отпад.....	103
Бучава.....	119
Климатски промени.....	139
Биолошка разновидност.....	149

Извештајот е изготвен врз основа на член 45 од Законот за животна средина „Службен весник на РМ“ бр. 53/05, 81/05, 24/07, 159/08, 83/09, 48/10, 124/10, 51/11, 123/12, 93/13 и 44/15

Изработен од: Македонски информативен центар за животна средина и просторно планирање

Главен и одговорен уредник: Светлана Ѓорѓева

Дизајн и ДТП: Катерина Николовска
Никола Јакимовски
Душко Јањиќ

Автори на поглавја

Основни податоци за Република Македонија: Катерина Николовска

Воздух: Анета Стефановска
Александра Несторовска - Крстеска
Павле Малков
Никола Голубов

Вода: Аземине Шаќири
Ивица Тасиќ

Отпад: М-р Маргарета Цветковска
Арминда Рушити

Бучава: Катерина Николовска

Климатски промени: Теодора Обрадовиќ Грнчаровска

Биолошка разновидност: М-р Александар Настов
М-р Сашко Јорданов
Даниела Камчева

Скопје, јуни 2017





“Ако исчезнат сите пчели на овој свет, на човекот ќе му останат само уште четири години од животот” – Морис Метерлинк

Современите концепти кои се однесуваат на одржливиот развој, позеленувањето на локалните и меѓународните економии, но и заштитата на расположливите ресурси во природата, во континуитет добиваат еден стратешки пристап за воспоставување и имплементација на соодветно законодавство, со што би се осигурале општествени практики кои ќе бидат во согласност со напорите за заштита на природата, животната средина и расположливите природни ресурси.

Децениските напори на Европската Унија за воспоставување и имплементација на законодавството кое се однесува на животната средина, придонесе за намалување на загадувањето на амбиенталниот воздух, водите, почвите, но и користењето на штетните хемикалии или управувањето со опасниот отпад. Денеска, европските граѓани имаат осигурано пристап до квалитетна вода за пиење и повеќе од 18% од територијата на ЕУ е означена како заштитено природно подрачје, но сеуште остануваат предизвици кои посочуваат на потреба за системски и долгорочен одржлив пристап кон решенија.

Седмата акциска програма за животна средина во Европа – 7th Environmental Action Programme – претставува водечки документ кој укажува на долгорочните насоки на политиките во Европа, политики кои содржат визија и перспективи за унијата до 2050 година. Оваа политичка и правна рамка, статешки и на долг рок е релевантна и за Република Македонија и нејзината определба за членство во унијата.

Водејќи се по истите принципи, Македонскиот информативен центар за животна средина – МИЦЖС - продолжува со својата работа за континуирана проценка на состојбата и перспективата на животната средина во Република Македонија, како и соработка со сите европски партнери за да се обезбедат навремени, релевантни и проверени информации за квалитетот на животната средина, овозможувајќи директна поддршка на креаторите на политики, носителите на одлуки на државно и локално ниво, но и пошироката јавност во Република Македонија.

Со истата перспектива, Република Македонија, преку Министерството за животна средина и просторно планирање, успешно чекори кон Европската Унија со статус на земја соработничка со Европската Агенција за Животна Средина - ЕЕА, како една од клучните Агенции на Европската зедница, која овозможува еднакво учество на релевантните експерти од нашата земја во многубројните активности поврзани со медиумите во животната средина.

Нашите граѓани имаат можност да ги следат активностите и успехите на Република Македонија преку современиот интерактивен веб портал на ЕЕА, каде што нашите резултати отсликуваат достапни информации за напредокот и успехите на земјата во известувањето за повеќе тематски насоки од животната средина.



Нашиот успех се должи на непрекинатата соработка со секторите и службите на МЖСПП, како и соработката со другите релевантни министерства и институции, особено Институтот за јавно здравје на Република Македонија и градските Центри за јавно здравје, Државниот завод за статистика, Управата за хидрометеоролошки работи, Хидробиолошкиот завод, индустриските објекти и др. Изразувајќи благодарност за досегашната соработка, ја истакнуваме својата определба за продлабочување на истата и во наредниот период.



ОСНОВНИ ПОДАТОЦИ ЗА РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА

1. Географска местоположба

Република Македонија се наоѓа во Југоисточна Европа, сместена во централниот дел на Балканскиот Полуостров и има површина од 25.713 km². Главен и најголем град во државата е Скопје, кој воедно претставува и административно политички, стопански, културен и образовно - научен центар.

Сместена во срцето на Балканскиот Полуостров, земјата се граничи со Србија (102 km) и Косово (179 km) на север, Бугарија (173 km) на исток, Грција (256 km) на југ и Албанија (186 km) на запад, односно вкупната граница изнесува 896 km, од која 835 km е сувоземна, 14 km речна и 47 km езерска.



Слика 1. Местоположба на Република Македонија



Две од соседните држави на Република Македонија припаѓаат на ЕУ (Грција и Бугарија) што придонесува за нејзината поволна гео-политичка местоположба. Република Македонија нема излез на море, меѓутоа се наоѓа на транзитните патишта за испорака на стоки од Балканот кон источна, западна и централна Европа, и е поврзана со најблиските пристаништа, што и обезбедува можности за развивање на економската соработка со соседните држави.

1.1. Административна поделба

Официјално, Македонија е поделена на 8 (осум) плански региони, усвоени од Собранието на Македонија, кои служат за статистички, економски и административни цели. Покрај регионите, првостепена административна поделба на Македонија се општините. Согласно последната територијална поделба Македонија е поделена на 80 општини со 1.767 населени места.

Најголем регион по површина е пелагонискиот и зафаќа 18,9% од површината на Македонија, овој регион има најмногу населени места, околу 343, но се одликува со мала густина на населеност од 49,1 жители на километар квадратен во 2014 година. Најмалиот регион, скопскиот, зафаќа 7,3% од површината на Македонија, има изразито густа населеност од 339,7 жители на километар квадратен во 2014 година и апсорбира повеќе од една четвртина (29,8%) од вкупното население во Македонија. Руралните општини се доста застапени речиси во сите региони, меѓутоа најголем дел од населението живее во поголемите урбани центри, што упатува на нерамномерна концентрација на населението внатре во регионите.

Полошкиот и југозападниот регион се издвојуваат според високото учество на населението кое живее во руралните средини, додека во другите региони руралните населби се поретко населени.

2. Структура на релјефот

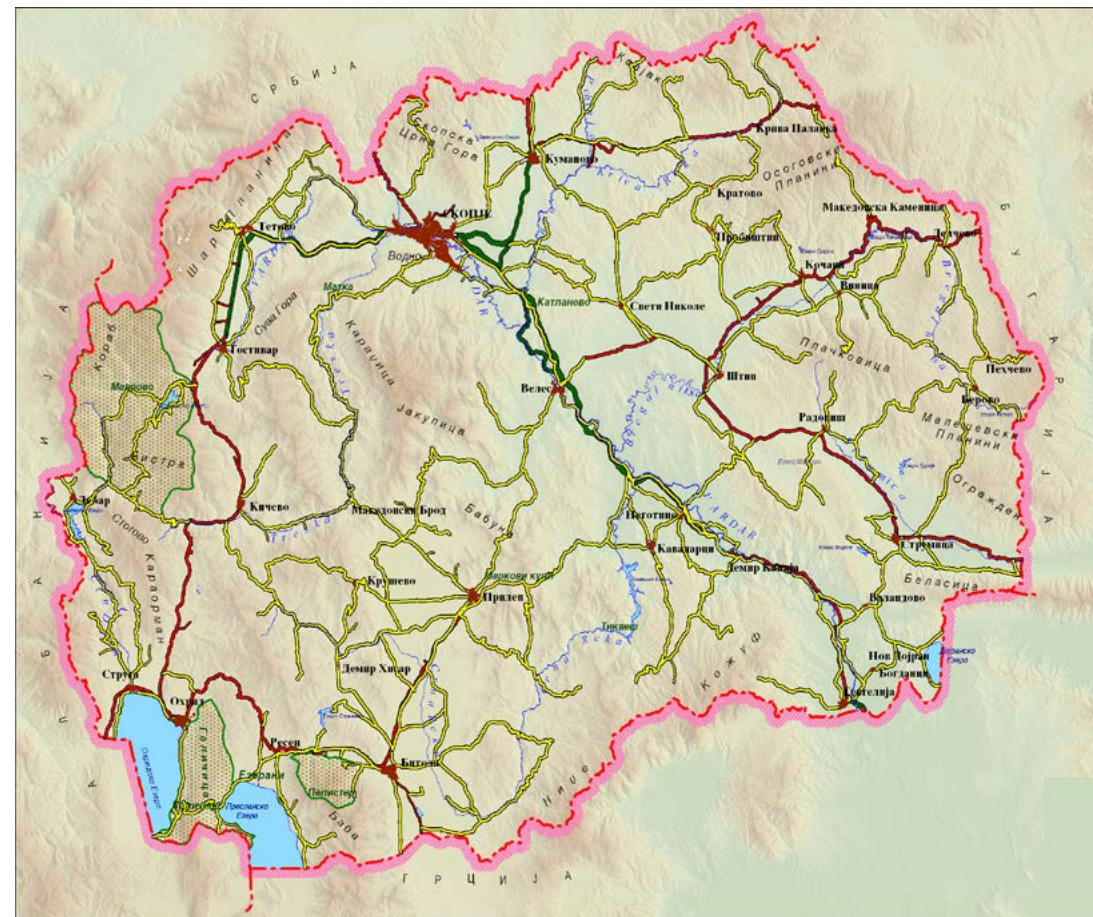
Релјефот е претежно ридско-планински, и се карактеризира со големи и високи планински масиви меѓу кои се протегаат пространи долини и рамнини, просечната надморска височина изнесува 829 m.

Планините претставуваат големи релјефни форми кои покриваат 79% од територијата на земјата. Тие се дел од старата Родопска група, во источниот дел и младата Динарска група, во западниот дел од државата. Родопската група планини се пониски од 2.000 метри, со највисок врв Руен 2.252 метри на Осоговските планини. Динарските се многу повисоки и се издигнуваат преку 2.500 метри, со највисокиот врв во Македонија Голем Кораб – 2.764 метри. Помеѓу овие две планински групи се наоѓа Вардарската зона, по должината од двете страни на реката Вардар и Пелагонискиот хорст антиклинориум во централниот дел на земјата.

Котлините и поголемите полиња ги пресекуваат планинските релјефни структури, покривајќи 19,1% од површината на државата. Највпечатливи се оние долини кои се протегаат по должината на реката Вардар, вклучувајќи ја Скопската котлина (1.840



km²), додека најголемата рамнина е Пелагониската висорамнина, во југозападниот дел од државата која зафаќа површина од околу 4.000 km², со просечна надморска височина од 600 метри. Водените површини зафаќаат 1,9% од територијата на државата.



Слика 2. Република Македонија

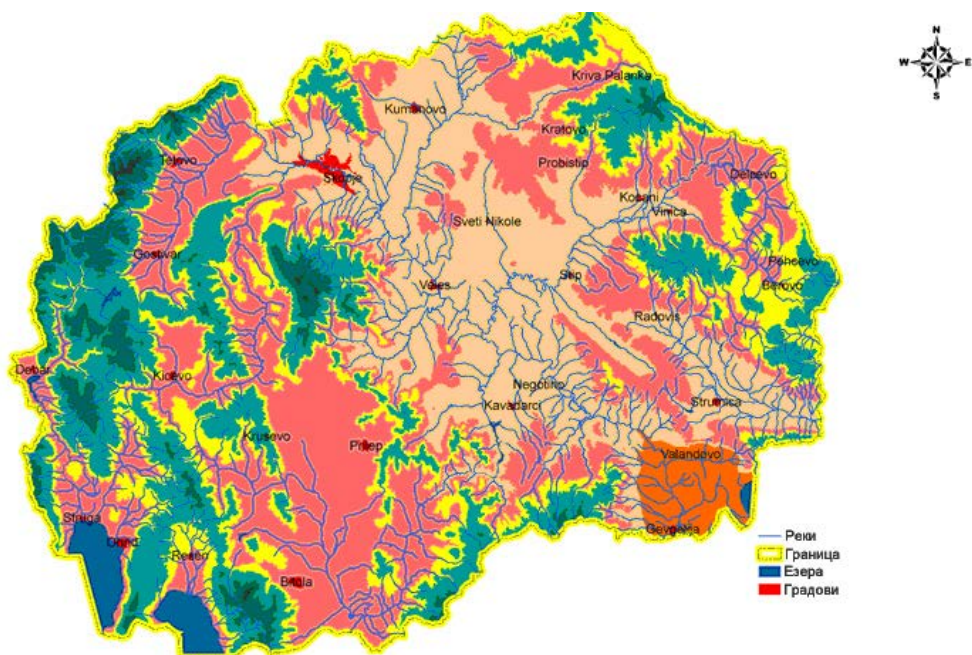
3. Климатски карактеристики

И покрај релативно малата површина на Македонија, климата е различна, значително се менува од југ кон север, од запад кон исток и од пониските делови кон планините, при што се разликуваат следните климатски подрачја:

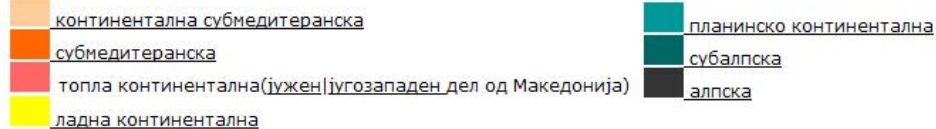
- Субмедитеранско подрачје (50 - 500 m)
- Умерено-континентално-субмедитеранско подрачје (до 600 m)
- Топло континентално подрачје (600 - 900 m)
- Студено континентално подрачје (900 - 1100 m)
- Подгорско-континентално-планинско подрачје (1100 - 1300 m)
- Горско-континентално планинско подрачје (1300 - 1650 m)



- Субалпско планинско подрачје (1650 - 2250 m)
- Алпско планинско подрачје (hs >2250 m).



Климатски типови



Слика 3. Климатски подрачја

Во поглед на температурата во Македонија доаѓа до судир на морските влијанија од југ (во долините на Вардар, Струмица и Црн Дрим), со постудените континентални пробиви од север. Средната годишна температура на воздухот во Република Македонија изнесува 11,5°C и се движи од околу 0°C на високите планини до 15°C во јужните подрачја околу Дојран и Валандово. Најтопол месец е јули со просечна температура од 22,2°C, а најстуден месец е јануари со просечни 0,3°C. Досега најниската измерена температура на воздухот изнесува -32°C во Берово, а највисоката 48°C во Демир Капија.

Врнежите во Република Македонија во просек годишно изнесуваат околу 680 mm, што е релативно мала вредност. Најмногу врнежи има во западниот дел на државата, особено во долината на реката Радика (околу 1.200-1.400 mm/год.). Причина е близината на Јадранското Море и високите планини кои се испречуваат на влажните воздушни маси. Кон исток врнежите се намалуваат, така што во централниот дел на Повардарие, во Тиквешката и Овче Поле, тие изнесуваат под 500 mm годишно. Поради малата



облачност и врнежливост, овде се јавува најдолго осончување со околу 2.500-2.600 часа годишно. Кон исток врнежите повторно малку се зголемуваат.

Ветровите во Република Македонија се честа појава, особено во зимскиот период. Сепак, тие не се толку силни како во другите делови на Европа и Светот. Врз појавата, правецот и силата на ветровите најмногу влијае релјефот. Најпознати ветрови се вардарецот и југот. Вардарецот е сув и студен ветер кој дува од север кон југ, најчесто во зимскиот период.

4. Хидрографија

Хидрографската површина на Македонија е единствен басен на Балканскиот полуостров и пошироко, поради тоа што 84% од расположливите водни ресурси се од домашни извори и само 16% од надворешни води. Според хидрографските услови на земјата, постојат 4 речни басени: Вардар, Црн Дрим, Струмица и Јужна Морава. Површините на речните басени на реките Вардар и Струмица гравитираат кон Егејското море и покриваат 86,9% од целата територија.

Вардар е најголемата река со околу 80 % од целокупниот воден истек од Македонија, со вкупна должина од 388 km, од кои 301 km течат во Македонија, додека остатокот е во Грција. Поголеми десни притоки на реката Вардар со Црна Река (207 km должина) и реката Треска (138 km), додека најдолгите леви се реката Брегалница (225 km) и реката Пчиња (135 km).

Како земја која не излегува на море, Македонија е горда на своите природни и вештачки езера. Од природните езера, најатрактивни се тектонските езера: Охридското, Преспанското и Дојранското Езеро, кои лежат на јужната граница на Република Македонија.

- Охридско Езеро (349 km²) е поделено меѓу Република Македонија (230,1 km²) и Република Албанија (118,9 km²)
- Преспанско Езеро (274 km²) е поделено меѓу Република Македонија (176,8 km²), Република Албанија (49,4 km²) и Република Грција (47,8 km²)
- Дојранско Езеро (43 km²) е поделено меѓу Република Македонија (27,4 km²) и Република Грција (15,6 km²).

На територијата на Македонија постојат 15 вештачки акумулациони и 25 глацијални езера сместени во највисоките делови на планинските масиви формирани уште за време на ледената доба.

Годишните ресурси на вода по жител се околу 3.150 m³/годишно, што ја става земјата во средната категорија на европските земји според расположливите ресурси по жител. Оваа вредност е близу до граничната вредност на водни ресурси потребни за одржлив развој.



5. Демографија

Според податоците од последниот попис на население, станови и домаќинства (2002), Република Македонија брои 2.022.547 жители, што е за 3,9 отсто повеќе во однос на претходниот попис (1994), а е за 43,0 отсто повисок во однос на 1948 година. Според проценките на населението од Државниот завод за статистика, вкупното население на 31.12. 2015 година било 2.071.278 жители.

Според податоците од последниот попис, најголемиот дел од населението го сочинуваат Македонци (64,18%), потоа Албанци (25,17%), Турци (3,85%), Роми (2,66%), Власи (0,48%), Срби (1,78%), Бошњаци (0,84%) и останати етнички групи (1,04%)

Поголемиот дел од населението е концентриран во градските подрачја. Просечната густина на населението во 2002 е 78,7 жители на km², а согласно проценката на населението за 2015 година густината се зголемила на 83,1 жител на km². Од вкупниот број на население околу 60% живеат во градовите, а околу 29,8% од вкупното население живее во Скопје.

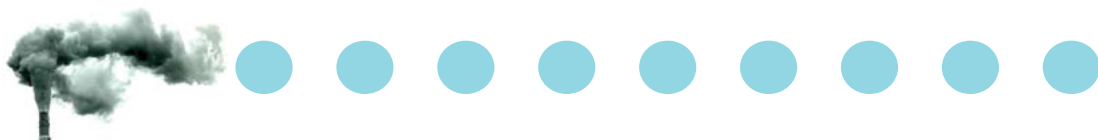
Скопскиот регион е најгусто населен со 339,7 жители на км², а по него следи Полошкиот регион со 132 жители на км². Наспроти нив, Вардарскиот регион е најретко населен со 37,9 жители на км².

Ваквата регионална диференцираност го наметнува проблемот на одржливост на регионите, во поглед на нивната населеност, структура на населението како и нивните економски и социјални состојби.

Очекуваната должина на животот при раѓање во 2014 година изнесува 73,4 години за мажи и 77,4 години за жени. Просечната возраст на населението во земјата за 2015 година за жени е 39,3 година, а за мажи 37,6 години. Природниот прираст на 1000 жители во 2015 година е 1,3 жители. Стапката на морталитет изнесува 9,9 умрени лица на 1000 жители, а стапката на наталитет 11,1 живо родени деца на 1000 жители.

ВОЗДУХ





ВОЗДУХ

1. Вовед

Главни составни компоненти на атмосферскиот воздух се азотот (78,08%), кислородот (20,95%) и аргонот (0,93%). Други компоненти кои значајно се присутни во атмосферскиот воздух се водената пара и јаглерод диоксидот (360 ppm).

Во воздухот во урбаните и индустриските средини се присутни голем број загадувачки супстанции, кои може да се класифицираат на различен начин (според хемиската природа, потеклото, ефектите врз животната средина и др.).

Според потеклото постојат две групи загадувачки супстанции:

- Примарни загадувачки супстанции (загадувачки супстанции емитирани директно од извори на загадување);
- Секундарни загадувачки супстанции (загадувачки супстанции формирани со интеракција на две или повеќе загадувачки супстанции или при интеракција на примарни загадувачки супстанции со компоненти кои се присутни во незагаден воздух).

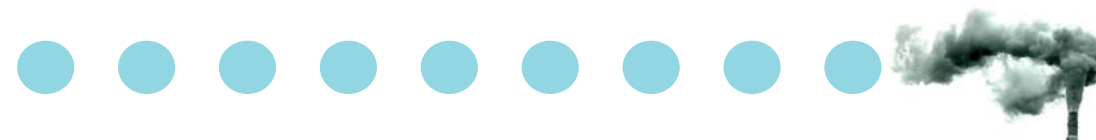
Има супстанции во воздухот, како на пример, сулфурни оксиди, азотни оксиди, јаглерод моноксид, цврсти честички, тешки метали, тешко разградливи органски соединенија (POPs) и др., чие потекло може да биде природно или антрополошко, кои се присутни во помали концентрации, односно се присутни во траги, а имаат негативно влијание, непосредно или посредно, врз животната средина (целокупната биосфера) и материјалните добра, доколку се присутни во повисоки концентрации од нормалните.

Нивните повисоки концентрации од оние кои се сметаат за природно нормални се резултат на човековата дејност, односно имаат антрополошко потекло.

Зголемената индустријализација, интензивирање на производството и користењето на нафтата и нафтените деривати и сообраќајот доведоа до зголемување на концентрацијата на штетните материи, кои иако присутни во траги се покажало дека имаат значително штетно влијание врз здравјето на луѓето, останатата биосфера и материјалните добра.

Освен тоа, со согорување на фосилните горива се зголемува концентрацијата на јаглерод диоксид (CO_2), кој не се смета за загадувачка супстанца, но заедно со водената пара (H_2O), како и метанот (CH_4) доведуваат до зголемување на температурата на воздухот (таканаречен ефект на стаклена градина).

Со транспортот на голем број загадувачки супстанции, присутни во воздухот, посредно, доаѓа до загадување и на други средини од животната средина, како на пример водата и почвата



Влијанието на загадениот воздухот најсилно се чувствува во две подрачја:

- Во урбаните региони, каде живее мнозинството од населението, што доведува до негативни ефекти врз јавното здравје,
- Во екосистемите, каде притисоците од загадувањето на воздухот го нарушуваат растот на вегетацијата и штетат на биодиверзитетот.

Во денешно време, емисијата на загадувачки супстанции во воздухот потекнува од скоро сите економски и социјални човекови активности.

Сообраќајот, индустријата, согорувачките и енергетските постројки, домаќинствата и земјоделските активности продолжуваат да бидат емитери на значителни количества на загадувачки супстанции во воздухот.

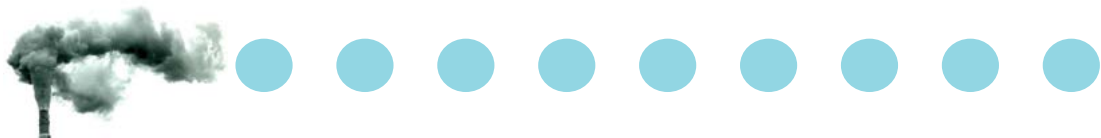
Согорувањето на биомаса од страна на домаќинствата, горење на горива како дрвото и јагленот е значаен извор на директно емитирани цврсти честички и полициклични ароматични јаглеводороди (PAHs), кои спаѓаат во класата на канцерогени супстанции.

Земјоделството е главна одговорна активност за емисијата на амонијакот (NH_3), кој има влијание како врз здравјето на луѓето така и врз екосистемите.

Главните ефекти од загадувањето на воздухот се:

- Штетно влијание врз здравјето на луѓето, непосредно (директно) или посредно преку таложене на штетните супстанции и нивно внесување во човековиот организам преку храната;
- Закиселување на екосистемите (почвените и водените), што доведува до губитоци кај флората и фауната;
- Евтрофикација во екосистемите на земја и во вода, што доведува до промени во диверзитетот на видовите;
- Оштетување и загуби во приносот кај земјоделските култури, шумите и друга вегетација заради изложеност на озон на површината на земјата;
- Влијание на тешките метали или отровните металоиди и тешко разградливите органски загадувачки соединенија врз екосистемите, заради нивната токсичност врз животната средина и заради биоакмулацијата;
- Влијание врз климата;
- Намалување на видливоста во атмосферата;
- Оштетување на материјалите и градежните објекти заради изложеност на закиселувачки загадувачки супстанции и озон.

Со цел намалување на наведените штетни ефекти од загадувањето на воздухот се прави инвентаризација на емисиите на загадувачките супстанции за утврдување на уделите на изворите на емисија и се следи состојбата со квалитетот на воздухот преку мерење на концентрациите за загадувачките супстанции во воздухот. Во овој годишен извештај направена е оценка на квалитетот на воздухот за 2016 година врз основа на обработените податоци од направената инвентаризација на емисиите на загадувачките



супстанции за 2015 година, и анализата на измерените концентрации на загадувачките супстанции во 2015 година. Воедно даден е и преглед на преземените мерки за заштита на квалитетот на воздухот во прегледниот период од 2015 до 2016 година.

2. Емисии во воздухот

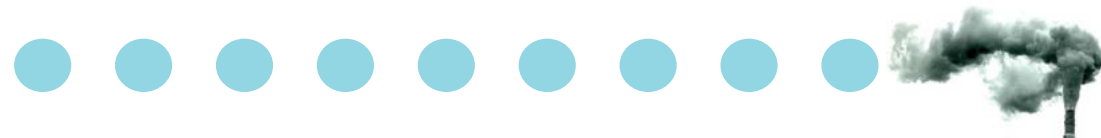
Прибирањето и обработката на податоците за емисии во воздухот се врши континуирано во текот на целата година во рамките на работата на секторот Македонски информативен центар за животна средина (МИЦЖС) во МЖСПП.

Инвентаризацијата на загадувачките супстанции во воздухот се врши согласно барањата наведени во Конвенцијата за прекуграничен пренос на аерозагадувањето и протоколите кон неа, кои Република Македонија ги ратификуваше 2010 година. Република Македонија стана рамноправна членка на сите протоколи со исклучок на Гетеборшкиот протокол кон кој станавме рамноправна членка во 2014 година.

Методологијата за инвентаризација согласно упатството на ЕМЕП/ЕЕА (заедничко упатство на Програмата за мониторинг на воздухот на Европа и Европската агенција за животна средина) е транспонирана во Правилникот за методологијата за инвентаризација и утврдување на нивото на емисии на загадувачките супстанции во атмосферата во тони годишно за сите видови дејности, како и други податоци за доставување во Програмата за мониторинг на воздухот на Европа (ЕМЕП) кој се донесе во ноември 2007 година (Сл. весник на Р.М, бр. 147/2007). За овој правилник се подготвени измени во согласност со Упатството за известување на емисии и проекции под Конвенцијата за прекуграничен пренос на аерозагадувањето. Измените се испратени на мислење до релевантите институции и треба да стапат на сила до крајот на оваа година.

За инвентаризацијата на емисиите на загадувачките супстанции како рата на активност се користат статистичките податоци од секторите енергетика, индустрија, отпад и земјоделие, како и податоци од мониторинг мерењата на емисиите на поедините инсталации со поголем капацитет, кои континуирано пристигнуваат во МИЦЖС.

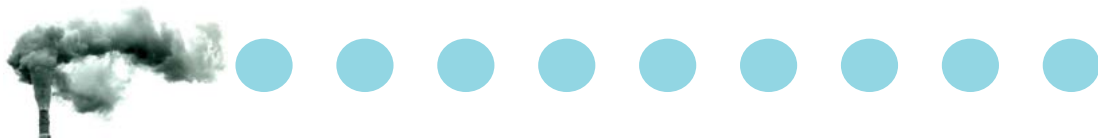
За пресметките како и приказот на податоците на количините на загадувачките супстанции по дадени 11 сектори се користи номенклатурата (SNAP - Selected Nomenclature of Air Pollution).



Табела 1: SNAP номенклатура

SNAP	Симбол	Назив на SNAP сектор
1		Согорување и трансформација на енергија во електро енергетски објекти
2		Не-индустриски согорувачи и 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		Друго

Користењето на оваа номенклатура е со цел да се добие компатибилност и споредливост на нашите податоци со податоците од земјите членки на ЕУ. Потребно е да се појасни дека оваа методологија ги прикажува податоците за емисии во воздухот на национално ниво според правилото n-2 (каде n е тековната година). Имено, во 2017 година се изврши инвентаризација за емисиите на загадувачките супстанции во 2015 година. Во извештајот

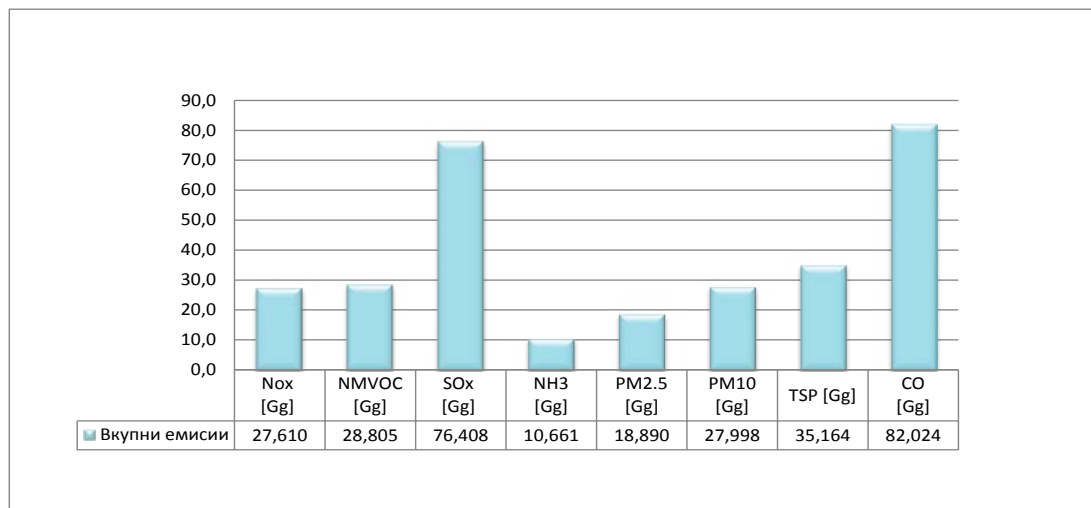


од загадувачките супстанции се опфатени основните загадувачки супстанции (амонијак - NH₃, неметански испарливи органски соединенија - NMVOC, јаглерод монооксид - CO, азотни оксиди - NO_x), суспендирани честички (вкупни суспендирани честички - TSP, суспендирани честички со големина до 10 микрометри - PM₁₀, суспендирани честички со големина до 2,5 микрометри - PM_{2.5}), тешки метали (олово - Pb, арсен - As, кадмиум - Cd, жива - Hg, никел - Ni и цинк -Zn), тешко разградливи органски соединенија (полициклични ароматични јаглеводороди - PAHs, диоксини и фурани - PCDD/PCDF и хекса хлоро бензен - HCB) распределени по SNAP сектори. Во инвентарот за 2015 година се опфатени националните емисии за период 1990-2015, но во овој извештај се презентирани само националните емисии на загадувачките супстанции во 2015 година. Вкупните емисии за загадувачките супстанции во целиот период се презентирани во Информативниот извештај за инвентарот, кој е достапен на веб порталот за квалитет на воздух.

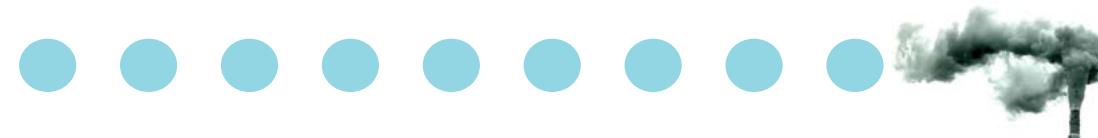
2.1. Основни загадувачки супстанции и суспендирани честички

Вкупните количини на основните загадувачки супстанции и суспендираните честички во 2015 година на ниво на Република Македонија изразени во килотони на година, се дадени на Графикон 1.

Графикон 1. Вкупни емисии на основните загадувачки супстанции во 2015

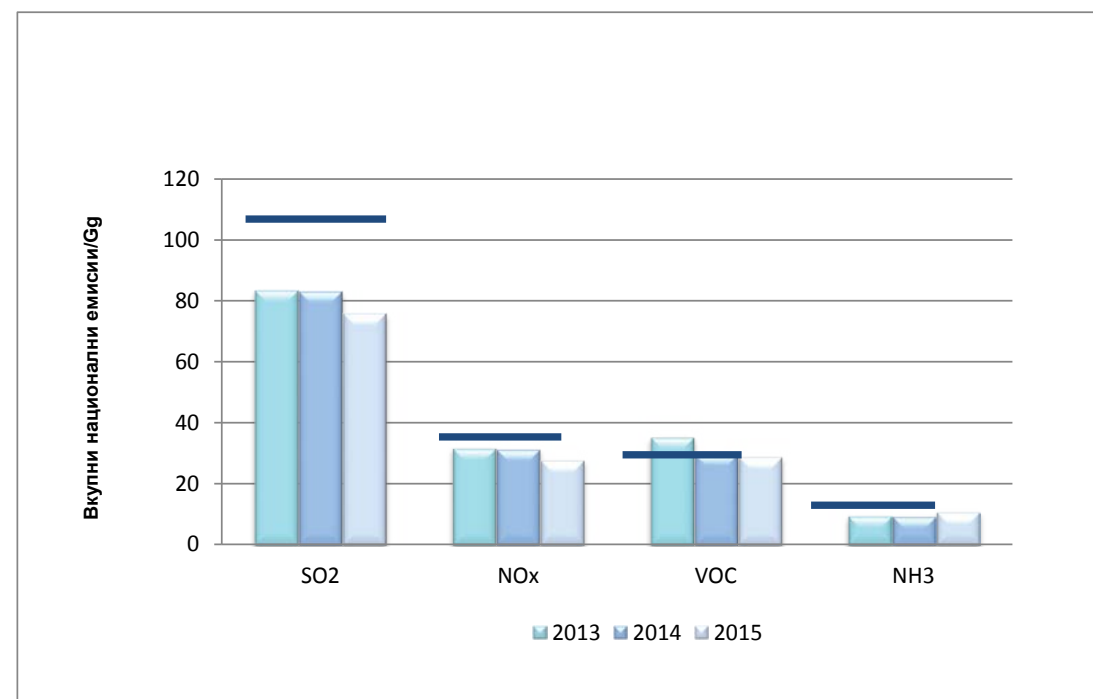


Основните загадувачки супстанции NH₃, NMVOC, SO_x и NO_x се опфатени во Директивата 2001/81/ЕС односно Директива за националните горни граници-плафони за емисија на одредени загадувачки супстанции во воздухот. Имено, за овие супстанции се пропишани горни граници-плафони за емисија на ниво на држава за 2010 година кои се наведени во Правилникот за количините на горните граници-плафоните на емисиите



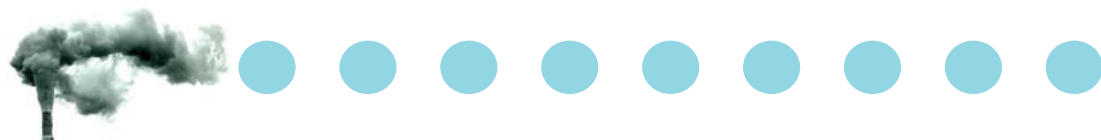
на загадувачките супстанции со цел истите да не се надминат, туку во временскиот период до 2020 година со соодветно утврдени проекции да се постигне намалување на количините на емисиите на загадувачките супстанции на годишно ниво, како и измените кон него (Службен весник на Република Македонија бр. 2/2010, 156/2011, 111/2014). Земајќи го предвид ова, направена е споредба на трендот на количините на поедините загадувачки супстанции за период од 2013 до 2015 година со горните граници – плафони за 2010 година, која е прикажана на Графикон 2.

Графикон 2. Споредба на вкупните емисии на основните загадувачки супстанции за период 2013-2015 година со горните граници - плафони



Од прикажаното може да се забележи надминување на горната граница – плафонот има само за испарливи органски соединенија за 2013-2015 година. За останатите загадувачки супстанции во прегледниот период не се надминати националните горни граници – плафони.

Националните горни граници – плафони вредности на основни загадувачките супстанции NH₃, NMVOC, SO_x и NO_x се дел од Анексот II на Гетеборшкиот протокол кон Конвенцијата за прекуграничен пренос на аерозагадувањето (CLRTAP). На следната табела се прикажани разликите меѓу пресметаните емисии за 2015 година и националните горни граници плафони за емисија.



Табела 2: Споредба на горните граници плафони и емисиите на загадувачките супстанции согласно Директива за националните горни граници-плафони во 2015 година

	Горни граници-плафони за 2010 [Gg]	Емисии за 2015 [Gg]	Разлика меѓу горни граници – плафони и емисии за 2015 [Gg]	Разлика меѓу горни граници – плафони и емисии за 2015 [%]
SO ₂	110	76,41	33,59	-30,54
NO _x	39	27,61	10,19	-26,14
NMVOС	30	28,81	2,39	-7,97
NH ₃	12	10,66	1,34	-11,15

Во однос на пресметаните емисии за 2015 година може да се забележи редукција на емисиите во однос на утврдените горни граници – плафони и тоа од 11% кај NH₃, додека кај останатите од околу 30% кај SO₂ и 26% кај NO_x и кај NMVOС од 8%.

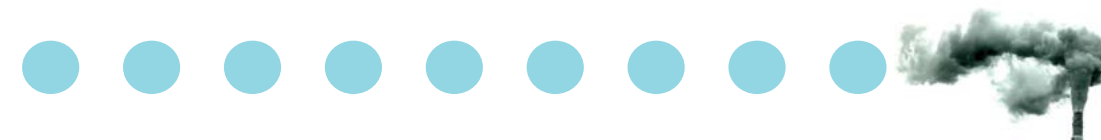
2.1.1. Тешки метали (НМ)

Во рамките на овој извештај е прикажана распределбата на емисии по SNAP сектори на трите тешки метали Cd, Pb и Hg (опфатени во Протоколот за тешки метали (НМ) кон Конвенцијата за далекусежно прекугранично загадување, ратификуван од страна на Република Македонија во 2010 година), како и за тешките метали Ni и As за кои се поставени стандарди за квалитет на воздух. Согласно барањата на протоколот земјите-членки треба да ги редуцираат емисиите за кадмиум, олово и жива под пресметаните нивоа за 1990 година. Во националниот инвентар за 2015 година пресметани се емисиите за овие супстанции и направена е споредба со емисиите во 1990 година која се смета за базна година. Анализата на податоците е презентирана во Табела бр.3.

Табела 3: Споредба на емисиите на тешки метали во 2015 година со емисии во базна година

Протокол за тешки метали	Емисии во 1990 година [Gg]	Емисии во 2015 година [Gg]	Редукција во однос на 1990 [Gg]	Редукција во однос на 1990 [%]
Pb	109,39	4,61	104,79	-95,79
Cd	0,38	0,14	0,25	-64,70
Hg	0,62	0,25	0,37	-59,56

Во однос на пресметаните емисии за 2015 година може да се забележи значителна редукција на емисиите во однос на 1990 година кај сите три тешки метали опфатени во протоколот. Редукцијата емисиите на оловото произлегува од примената на безоловен бензин. Додека намалувањето на емисиите на сите три метала во однос на 1990 година



воедно се должи и на затварањето на Топилницата за олово-цинкова руда во Велес во 2003 година.

2.1.2. Тешко разградливи органски супстанции (POPs)

Од тешко разградливи органски супстанции (POPs) во Протоколот кон Конвенцијата за далекусежно прекугранично загадување на воздухот за неразградливи органски загадувачки супстанции (ратификуван од Република Македонија во 2010 година) се опфатени POPs супстанциите: диоксини и фурани (PCDD/PCDF), полициклични ароматични јаглеводороди (PAHs) и хексахлоробензен (HCB). Согласно овој протокол, земјите-членки треба да ги редуцираат своите емисии под нивните пресметани емисии за 1990 година. Во националниот инвентар за 2015 година пресметани се емисиите за овие тешко разградливи супстанции и направена е споредба со емисиите во 1990 година која се смета за базна година. Анализата на податоците е презентирана во Табела бр.4.

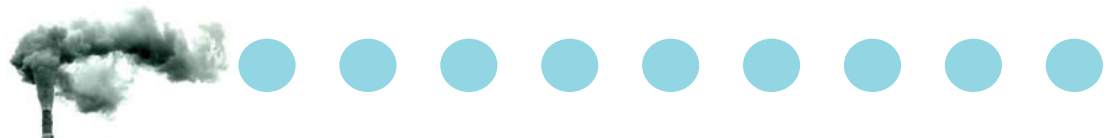
Табела 4: Споредба на емисиите на POPs во 2015 година со емисии во базна година

Протокол за POPs	Емисии во 1990 година [Gg]	Емисии во 2015 година [Gg]	Разлика меѓу 1990-2015 [Gg]	Разлика меѓу 1990-2015 [%]
PCDD/ PCDF	16,49	13,50	-2,99	22,17
PAHs	12,24	11,32	-0,92	8,13
HCB	44,30	4,56	-39,74	870,89

Во однос на пресметаните емисии за 2015 година може да се забележи редукција на емисиите во однос на 1990 година кај сите три супстанции опфатени во протоколот. Во однос на HCB ова произлегува од намалено производство на алуминум, додека во однос на диоксините и фураните произлегува од намалена портошувачка на горива во домаќинствата и административните капацитети, кои се клучен извор во вкупните емисии на овие две супстанции. Кај полицикличните ароматични јаглеводороди кои најмногу произлегуваат од секторот затоплување на домаќинствата нема значителна промена односно само намалување од 8%, бидејќи дрвото сепак останува најкористено гориво за затоплување во домаќинствата во нашата земја.

2.2. Квалитет на воздух

Мониторингот има суштинска задача во управувањето со животната средина. Имено, тој претставува основа за преземање на мерки за заштита на воздухот од загадување и подобрување на квалитетот на воздухот. За да се следи состојбата на квалитетот на воздухот потребно е да се врши мониторинг на загадувачките супстанции и истите да се идентификуваат квалитативно и квантитативно.



2.2.1. Мониторинг мрежи за квалитет на воздух

Во Република Македонија мониторингот на квалитетот на амбиентниот воздух го вршат Министерството за животна средина и просторно планирање, кое управува со Државниот автоматски систем за квалитет на воздух, како и Институтот за јавно здравје (ИЈЗ) со Центрите за јавно здравје во Скопје и Велес.

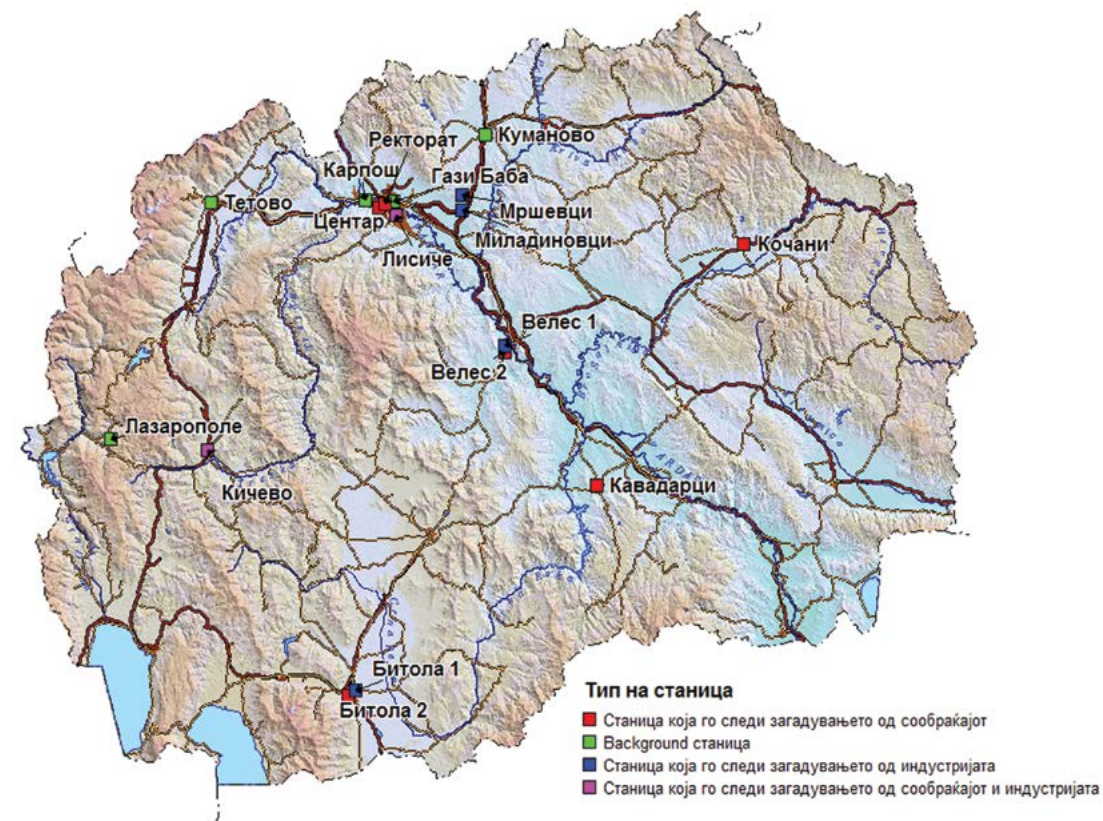
Министерството за животна средина и просторно планирање управува со Државниот автоматски мониторинг систем за квалитет на амбиентен воздух, кој се состои од 17 мониторинг станици, и тоа: 5 мерни станици во Скопје, 2 мерни станици во Битола, 2 мерни станици во Велес, 2 мерни станици во Илинден (поставени во с. Миладиновци и с. Мршевци во близината на рафинеријата ОКТА), и по една мерна станица во Кичево, Куманово, Кочани, Тетово, Кавадарци и с. Лазарополе.

Автоматските мониторинг станици за квалитет на воздух вршат мониторинг на следните загадувачки супстанции:

- сулфур диоксид
- азот диоксид
- јаглерод моноксид
- озон
- суспендирани честички со големина до 10 микрометри (PM10)
- суспендирани честички со големина до 2,5 микрометри (PM2.5)
- бензен, толуен, етил-бензен, орто и пара ксилен (BTEX)

На мерните места во с. Мршевци и Гази Баба не се мери концентрацијата на озон, на мерното место Ректорат не се мери концентрацијата на сулфур диоксид, во Лазарополе не се мери концентрацијата на јаглерод моноксид. BTEX се мери во Миладиновци, Ректорат, Центар и Карпош, а PM2,5 се мерат на станиците во Центар и Карпош.

Локациите на мониторинг станиците се прикажани на следната слика.



Слика 1: Државен автоматски мониторинг систем за квалитет на амбиентен воздух

Детален опис на методите за мерење на загадувачките супстанции во воздух како и контрола на квалитетот на мерењето се дадени во европските CEN стандарди, кои со индосирање (превод на насловот на стандарот на македонски) се преземени во Република Македонија. Во следната табела даден е приказ MKC EN стандардите за мерење на концентрациите на загадувачките супстанции во воздух.



Табела 5: Приказ на МКС EN стандардите за мерење на загадувачките супстанции во воздух

Супстанца	Мерна метода
SO ₂	МКС EN 14212:2005 Квалитет на воздухот - Стандардна метода за мерење на концентрацијата на сулфур диоксид со ултравиолетова флуоресценција
NO, NO ₂ , NOx	МКС EN 14211:2005 Квалитет на воздухот - Стандардна метода за мерење на концентрацијата на азот диоксид и азот моноксид со хемилуминисценција
PM10	Бета ослабување рендгенска апсорпција на супстанца споредбено со референтна метода МКС EN 12341:1998 Одредување на ЦЧ10 (PM10) цврсти честички (постапка за демонстрирање референтна усогласеност на методите за мерење (постапка за демонстрирање референтна усогласеност на методите за мерење)
PM2,5	Метода базирана на принцип на расејување на зрачење од аеросоли (нефалометрија) и бета ослабување со цел прецизно и точно мерење на концентрациите на аеросолите во амбиентниот воздух споредбено со МКС EN 14907:2005 Квалитет на воздух - Стандардна метода на гравиметриско мерење за одредување на ЦЧ2,5 (PM2,5) масена фракција од суспендираните цврсти честички како референтна метода (постапка за демонстрирање референтна усогласеност на методите за мерење)
CO	МКС EN 14626:2005 Квалитет на воздухот – Стандардна метода за мерење на концентрацијата на јаглерод моноксид со недисперзивна инфрацрвена спектроскопија
O ₃	МКС EN 14625:2005 Квалитет на воздухот – Стандардна метода за мерење на концентрацијата на озон со ултравиолетова фотометрија
BTEX	МКС EN 14662-3:2005 Квалитет на амбиентен воздух - Стандардна метода за мерење на концентрации на бензен -Дел 3: Автоматско земање примероци со пумпа на лице место со гасна хроматографија

Институт за јавно здравје врши мониторинг на квалитетот на амбиентниот воздух преку Центрите за јавно здравје.

Центарот за јавно здравје – Скопје врши мерење на сулфур диоксид и чад на 7 мерни места во градот: ДДД (Центар за Служба за Дезинфекција, Дезинсекција и Дератизација), Димо Хаџи Димов, Панорама, 333 (Завод за здравствена заштита), Европа, Усје, и Срничка.



Центарот за јавно здравје – Велес врши мерење на сулфур диоксид и чад на 3 мерни места во градот: Биро за вработување, Нова населба и Тунел, а само на мерното место Нова населба врши мерење на кадмиум, олово и цинк.

Во Табела 6 наведени се мерните методи за мануелно мерење на SO₂ и чад.

Табела 6. Приказ на мерни методи за мануелно мерење на SO₂ и чад

Супстанца	Институција	Мерна метода
SO ₂	ИЈЗ	Англиска стандардна фотометриска метода, рефлектометриска метода
Чад		Стандардна англиска ацидиметриска метода

Наведените методи за мерење на сулфур диоксид и чад се мануелни, а добиените податоци за загадувачките супстанции се средно дневни концентрации.

3. Оценка на квалитетот на амбиентниот воздух во Република Македонија по загадувачка супстанца

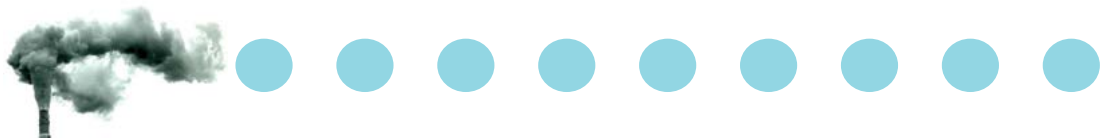
3.1. Сулфурдиоксид (SO₂)

Хемиско-физички својства

Сулфур диоксидот е хемиско соединение со формула SO₂. При стандардни услови тој е безбоен, отровен гас со остар и иритантен мирис, со изразени кисели својства. Неговата температурата на топење е 72°C, додека температура на вриење изнесува 10°C. Растворливоста во вода изнесува 94 g/L (при што се добива изразена кисела средина).

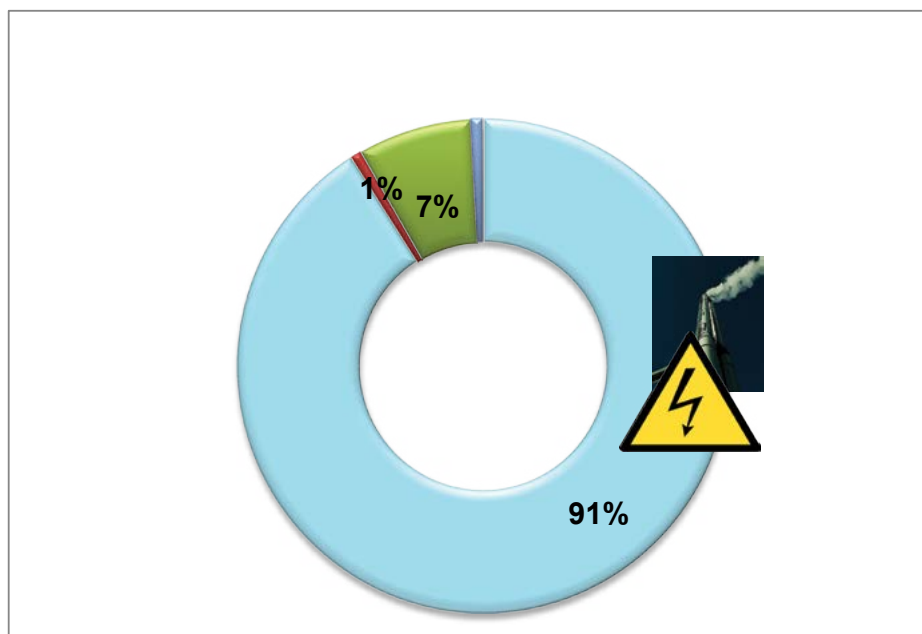
Извори на SO₂ во воздухот и пресметани емисии во 2015 година

Изворите на емисија на сулфур диоксид, SO₂, генерално може да се поделат на природни и антропогени. Природни извори се: вулканите (непосредно), биолошки извори (биолошко разложување) од океаните и копното (на посреден начин) и др. Антропогени извори се: согорувањето на фосилните горива и биогорива кои содржат сулфур, топењето (пржењето) на сулфидни руди на Cu, Zn и Pb, производство на H₂SO₄, производство на целулоза и хартија и др. Денес, сулфур диоксидот, SO₂, се смета за еден од главните загадувачки супстанции во атмосферата од антропогени извори, поради што интензивно се работи на преземање мерки за намалување на неговата емисија. Како примери на индустриски гранки од кои значајно се емитува SO₂ во амбиентниот воздух се: нафтената индустрија од која во атмосферата се емитува SO₂.



или H_2S при рафинирањето на нафтените деривати, топилници на сулфидните руди (како на пример во минатото Велешката топилница), инсталации за производство на електрична енергија кои користат јаглен со висока содржина на сулфур, инсталации за производство на хартија и целулоза. Во 2015 година пресметаните национални емисии на SO_x изнесуваат 76,40 килотони. Како што се гледа од следниот графикон во Република Македонија клучен и доминантен извор на сулфурни оксиди во воздухот се процесите на согорување на горивата (јаглен и мазут) при производство на електрична енергија со 91 %. Останатите емисии на оваа загадувачка супстанца се емитираат од согорувачките постројки во производствената индустрија (7%), а согорувањето на горива во домаќинствата учествува со удел од 1%.

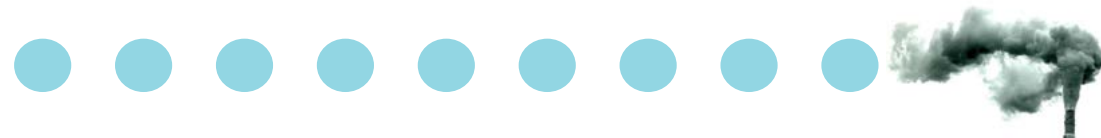
Графикон 3. Емисии на SO_x во 2015 година



Во однос на емисиите во 2014 година, емисиите на сулфур диоксид се намалени само за -8.59%, како резултат на помала потрошувачка на јаглен и мазут во термоелектраните како и намалени емисии од секторот домаќинства каде од година на година благо се намалува потрошувачката на дрва за затоплување на домаќинствата на сметка на зголемената потрошувачка на пелети и природен гас.

Стандарди за SO_2

Граничните вредности за заштита на здравјето на луѓето за сулфур диоксид се прикажани во Табела 7, додека пак гранични вредности за заштита на екосистеми се прикажани во Табела 8.



Табела 7: Гранични вредности за заштита на здравјето на луѓето за сулфур диоксид

Загадувачка супстанца	Просечен период	Дозволен број на надминувања во текот на годината	Гранична вредност	Праг на алармирање
SO_2	1 час	24	$350 \mu g/m^3$	
	24 часа	3	$125 \mu g/m^3$	
	3 последователни часови			$500 \mu g/m^3$

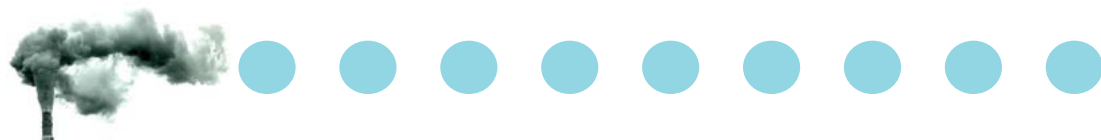
Табела 8: Критично ниво за заштита на вегетација за сулфур диоксид

Загадувачка супстанца	Заштита	Просечен период	Гранична вредност
SO_2	Вегетација	Година Зимски период	$20 \mu g/m^3$

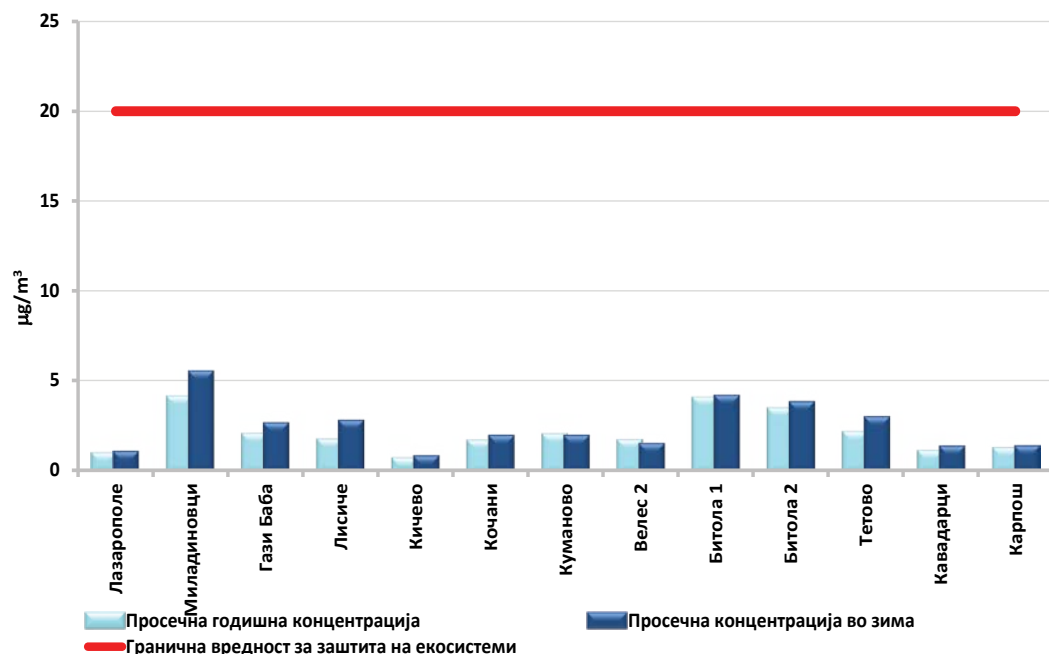
Анализа на концентрациите на SO_2 во воздухот

Поради проблеми со редовното одржување на мониторинг станиците, односно нередовна набавка на резервни делови, во 2016 година, има пониска покриеност со податоци за SO_2 . Затоа, при анализата се земени податоците од оние станици каде што покриеноста со податоци е повеќе од 30 %.

Податоците за просечните годишни концентрации за сулфур диоксид од мониторинг мрежата на МЖСПП се прикажани на следниот графикон.



Графикон 4. Просечни годишни концентрации за сулфур диоксид



Од графиконот може да се забележи дека просечната концентрација на сулфур диоксид измерена во зимскиот период е повисока од просечната годишна концентрација на сите мерни места и дека нема надминувања на критичното ниво за заштита на вегетацијата во однос на просечната годишна концентрација на ниту едно мерно место. Најниска просечна годишна концентрација на сулфур диоксид е забележана на мерното место Лазарополе од $0.92 \mu\text{g}/\text{m}^3$, а највисока во Миладиновци од $4.05 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Во 2016 година не беше регистрирано надминување на бројот на дозволени надминувања на часовната гранична вредност од аспект на здравствена заштита на ниту една од мерните станици.

Дозволеният број на надминувања на дневната гранична вредност од аспект на здравствена заштита не е надминат на ниту една мерна станица од мониторинг мрежата на МЖСПП.

Влијание врз човекот, живите организми и вегетацијата

Испитувањата покажале дека токсичното влијание на SO_2 врз човекот се јавува при негова масена концентрација во воздухот од околу $6 \text{ mg}/\text{m}^3$, при што доаѓа до бронхијални проблеми, а при повисоки концентрации од наведената и до посериозни здравствени проблеми. Ефектите на SO_2 врз човековото здравје се манифестираат со зголемен број заболени од бронхитис, астма, намалување на функцијата на белите дробови,



влошување на респираторниот тракт и до појава на канцер на белите дробови, ерозија на забите, може да предизвика главоболки, општи непријатност и вознемиреност. SO_2 е познат и како силно токсичен за растителниот свет. Кај растенијата може да предизвика два вида оштетување и тоа акутно и хронично. Сулфурната киселина од воздухот може со дождовите да се пренесе во водните системи и да доведе до промена на киселоста на водите. Зголемената киселост предизвика смрт на икрите, рибите, жабите и другите водни животни.

3.2. Азотни оксиди (NO_x)

Во воздухот се појавуваат голем број оксиди на азот од кои како загадувачки супстанции најзначајни се азот монооксидот (NO) и азот диоксидот (NO_2). NO_x е општ назив на овие два оксиди на азот.

Хемиско-физички својства

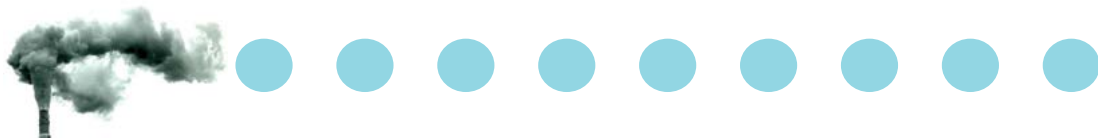
Азот монооксид е гас чија молекула се опишува со хемиска формула NO . Тој е безбоен гас со температура на топење и вриење на 164°C и 152°C соодветно, и растворливост во вода од $0,0098 \text{ g}/100\text{ml}$ (при 0°C) односно $0,0056 \text{ g}/100\text{ml}$ (при 20°C), давајќи притоа кисела средина.

Азот диоксидот е гас чија молекула се претставува со хемиската формула NO_2 . Тој е портокалов гас, со мирис сличен на мирисот на гасот хлор, со температура на топење и вриење на $11,2^\circ\text{C}$ и $21,2^\circ\text{C}$ соодветно. Со растворање во вода доаѓа до хидролиза при што се создава нитритна и нитратна киселина, т.е се добива средина со изразито кисели својства.

Извори на NO_x во воздухот и пресметани емисии во 2015 година

Азотните оксиди во атмосферата доаѓаат во поголеми количества од природните извори отколку од антропогените. Од антропогените извори најголем удел во емисијата на азотни оксиди има согорувањето на горивата во моторните возила, по што следуваат емисиите од другите превозни средства и индустријата. Азотните оксиди NO_x се многу реактивни и во воздухот се задржуваат 3 - 4 дена. Во присуство на влага главно се отстрануваат како HNO_3 .

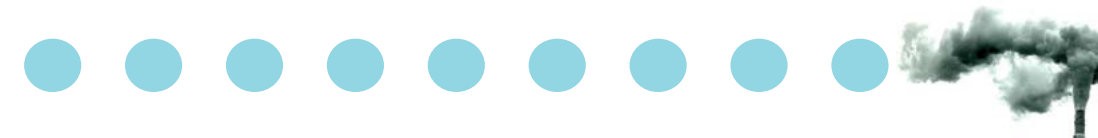
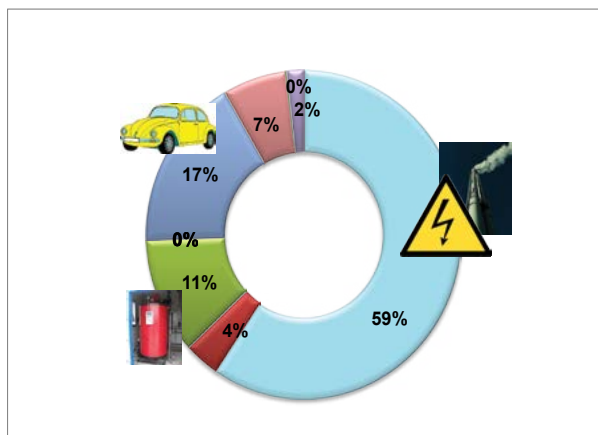
NO_2 е реактивен гас кој главно се формира со оксидација на азот монооксид (NO). Високотемпературниот процес на согорување (процес кој се одвива во моторните возила и енергетските постројки) се главен извор на NO и NO_2 . Азот монооксидот е главниот гас од директните NO_x емисии. Како мал дел во тие емисии се јавува NO_2 (помеѓу 5 и 10 % од сите емисии на NO_x од согорувачките процеси). Исклучок се дизел моторите, од кои обично се емитираат поголеми количества на NO_2 споредбено со NO (кај нив NO_2 во NO_x учествува и до 70 %).



Содржината на азотните оксиди во воздухот се менува во текот на денот, годишното време и метеоролошките услови. Концентрацијата на азотните оксиди главно, е константна до изгревањето на Сонцето. Во утринските часови, со интензивирањето на сообраќајот, концентрацијата на NO се зголемува. Со конверзијата на NO во NO₂, под дејство на сончевата радијација, следува зголемување на концентрацијата на NO₂, а намалување на концентрацијата на NO. Во текот на ноќта се намалува концентрацијата на двата оксиди. Односот помеѓу NO и NO₂ се менува со годишното време. Така, во доцна есен и зима содржината на NO е поголема заради намалениот интензитет на Сончевата радијација. Количеството на NOx е зголемено во зимскиот период поради поинтензивна употреба на фосилните горива.

Во нашата земја, најголеми количини на емисии на азотните оксиди се емитираат при производството на електрична и топлинска енергија (59%) заради постоечките капацитети за производство на електрична енергија кои работат на јаглен. Сепак, треба да се забележи дека количините на испуштени емисии во последните години се намалени како резултат на модернизација на котлите во РЕК Битола и редуцираниот број на часови на работа на РЕК Осломеј (инсталација која работи само 5 месеци во годината во зимскиот период заради намалените количини на расположлив домашен јаглен. Исто така, голем удел во вкупните емисии на оваа загадувачка супстанца имаат и емисиите од патниот сообраќај (17%). Помалиот удел на сообраќајот во вкупните емисии на азотни оксиди произлегува од примената на методологија на пресметка согласно ЕМЕП/ЕЕА упатството на повисоко второ ниво (Tier 2), имајќи предвид дека за подготовка на овогодишниот инвентар ни беа на располагање деталните податоци за возниот парк добиени од базата на МВР. Во однос на емисиите во претходната година 2014, националните емисии на NOx се намалени само за 6% кај оваа загадувачка супстанца бидејќи нема значителна редукција на емисиите кои про излегуваат од клучните сектори.

Графикон 5. Емисии на NOx во 2015 година



Стандарди за NO₂

Граничните вредности за заштита на здравјето на луѓето за азот диоксид се прикажани во Табела 9. Гранични вредности за заштита на вегетација за азотни оксиди се прикажани во Табела 10.

Табела 9: Гранични вредности за заштита на здравјето на луѓето за азот диоксид

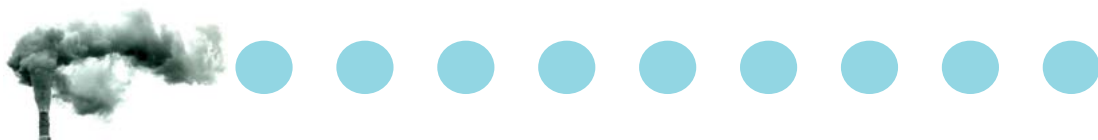
Загадувачка супстанца	Просечен период	Дозволен број на надминувања во текот на годината	Гранична вредност	Праг на алармирање
NO ₂	1 час	18	200 µg/m ³	
	1 година	0	40 µg/m ³	
	3 последователни часови			400 µg/m ³

Табела 10: Критично ниво за заштита на вегетација за азотни оксиди

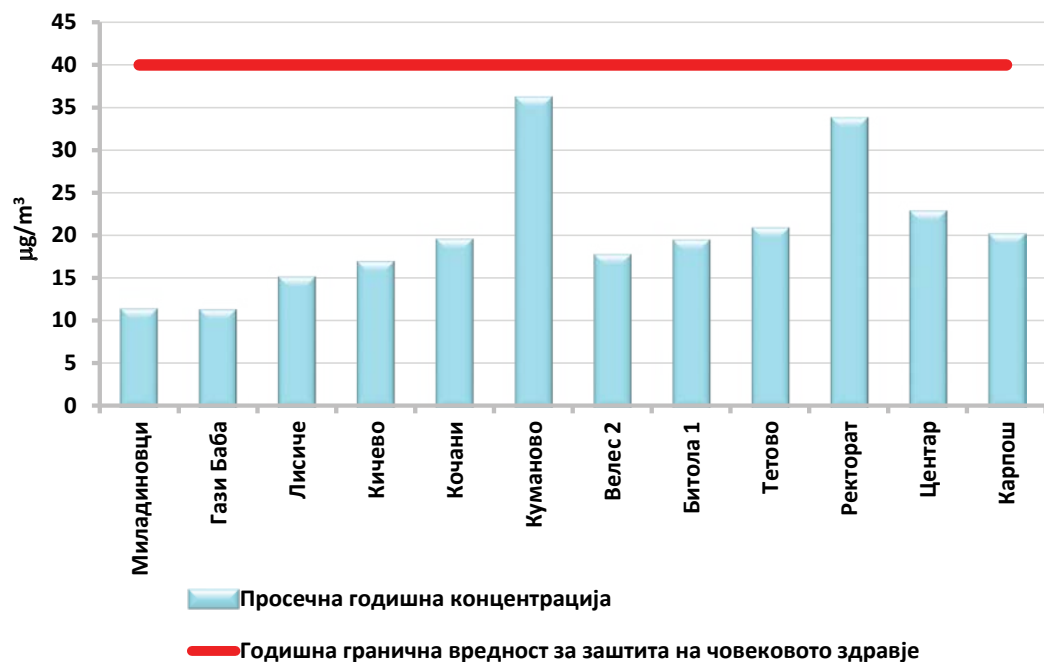
Загадувачка супстанца	Заштита	Просечен период	Гранична вредност
NOx (NO + NO ₂)	Вегетација	Година	30 µg/m ³

Анализа на концентрациите на NO₂ во воздухот

Поради проблеми со редовното одржување на мониторинг станиците, односно нередовна набавка на резервни делови, во 2015 година, има пониска покриеност со податоци за NO₂. Затоа, при анализата се земени податоците од оние станици каде што покриеноста со податоци е повеќе од 30%.



Графикон 6. Просечни годишни концентрации за азот диоксид



Просечната годишна концентрација на азот диоксид во однос на граничната вредност за заштита на човековото здравје не е надмината на ниту едно мерно место.

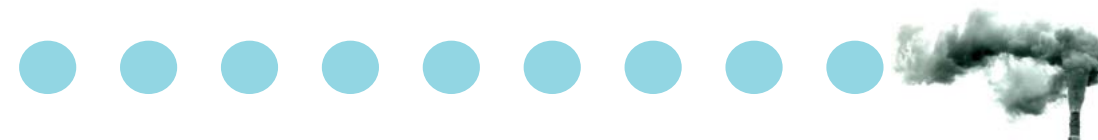
Најниска просечната годишна концентрација на азот диоксид е забележана во Скопје на мерното место Гази Баба од 11,05 µg/m³, а највисока на мерното место Куманово 35,88 µg/m³.

Во 2016 година бројот на дозволени надминувања на часовната гранична вредност од аспект на здравствена заштита не е надмината на ниту едно мерно место.

Влијание врз човекот, живите организми и вегетацијата

Што се однесува до токсичноста, NO₂ е четири пати потоксичен од NO, при што токсичноста е поизразена при повисоки концентрации на азотните оксиди, но на подолг временски период. Токсичноста се зголемува и со покачувањето на температурата. Со вдишување на загаден воздух, азотните оксиди (NO и NO₂) лесно навлегуваат во белите дробови кај човекот, бидејќи се карактеризираат со ниска растворливост.

Исто така, изложеноста на NO₂ е поврзано со зголемување на кардиоваскуларни и респираторни болести кај човекот. Азотните оксиди штетно влијаат и на вегетацијата. Особено се осетливи младите листови, чие растење може да биде попречено. Изложеноста на растенијата на NO₂ доведува и до намалување на нивните приноси. Азотните оксиди



штетно влијаат и на материјалите, како што се металите, текстилните материјали, боите и различните адитиви.

3.3. Суспендирани честички (PM10, PM2,5, TSP)

Општи поими и образување

Суспендираните честички спаѓаат во еден од најчестите загадувачки супстанции во воздухот. Поимот суспендирани честички во општо значење претставува смеса од честички (цврсти и течни) суспендирани во воздухот со широк опсег на големина и хемиски состав. PM2,5 се фини честички чиј дијаметар е со големина до 2,5 µm, додека PM10 се честички со дијаметар со големина до 10 µm.

Суспендираните честички уште именувани како аеросоли може понатаму да бидат категоризирани како примарни или секундарни суспендирани честички. Примарните суспендирани честички влегуваат во атмосферата директно (на пример од оцаците), додека секундарните се формираат преку оксидација и трансформација на примарните гасови именувани како прекурсори. Најважни прекурсори за формирање секундарни суспендирани честички се SO₂, NO_x, NH₃ и VOCs (испарливи органски соединенија).

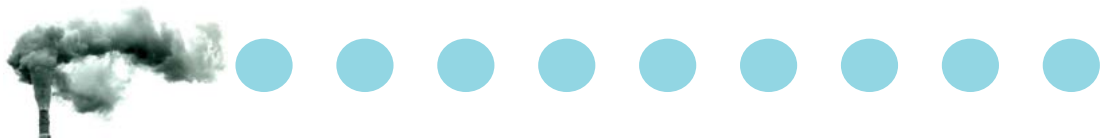
Најважните прекурсори SO₂, NO_x и NH₃ реагираат во атмосферата при што доаѓа до формирање на амониумови, сулфатни и нитратни соединенија. Овие соединенија потоа кондензираат во течна фаза и формираат нови честички во воздухот, наречени секундарни неоргански аеросоли. Одредени VOCs се оксидираат при што се формираат помалку испарливи соединенија кои образуваат секундарни органски аеросоли.

Создавањето на секундарните неоргански и органски соединенија зависи од различни хемиски и физички фактори како што се концентрацијата на главните прекурсори, реактивноста на атмосферата, потоа метеоролошките услови, како сончевата радијација, релативната влажност и облачноста.

Извори на суспендирани честички во воздухот и пресметани емисии во 2015 година

Суспендираните честички доаѓаат од природни и антропогени извори. Природните извори ги вклучуваат морската сол, прашина од сувите и пустинските области, поленот (од вегетацијата), вулканската пепел, шумските пожари. Антропогените извори се исто така многубројни, но нивниот придонес во вкупната емисија на цврсти честички е значително помал. Тука спаѓаат согорување на фосилните и биогоривата (кај моторните возила, енергетските постројки и домаќинствата), разни индустриски процеси, сообраќајот (транспортот) и согорување на отпадот.

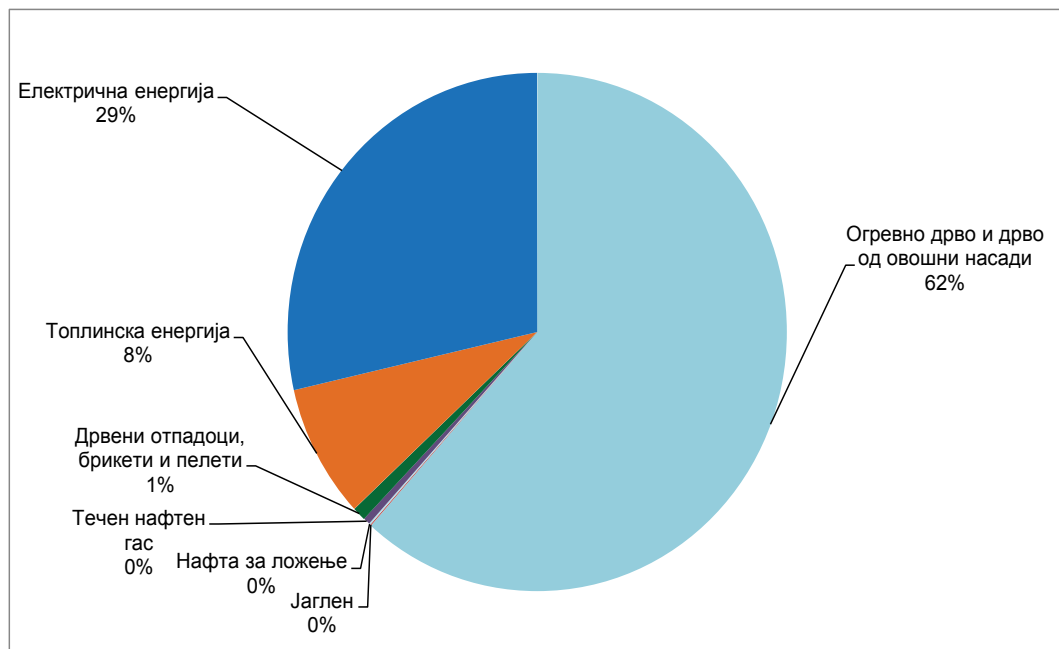
Согласно направената инвентаризација на суспендирани честички (PM2,5, PM10, TSP) за 2015 година, најзначен удел во емисиите на честичките има и затоплувањето на домовите и административните капацитети особено заради нецелосното согорување на



дрвата во старите печки. Пресметката на емисии кои произлегуваат од затоплувањето на домовите е направена согласно податоците наведени во публикацијата “Потрошувачка на енергенти во домаќинствата, 2014” објавена од страна на Државниот завод за статистика и објавени во 2015 година.

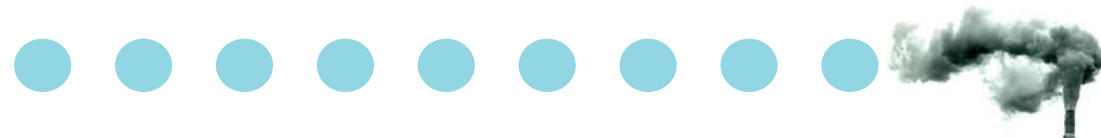
Согласно последниот официјален попис во земјата има 559 187 живеалишта. Според истражувањето направено во 2015 година (Државен завод за статистика, 2015) од вкупниот број домаќинства, 62% користат дрво како примарен извор на топлина, 29% користат електрична енергија, 8% се приклучени на централно парно греење, додека останатиот 1% користат друг тип на извори на топлина.

Графикон 7. Учество на бројот на домаќинства во вкупниот број на домаќинства според енергентот потрошен како основен вид за греење



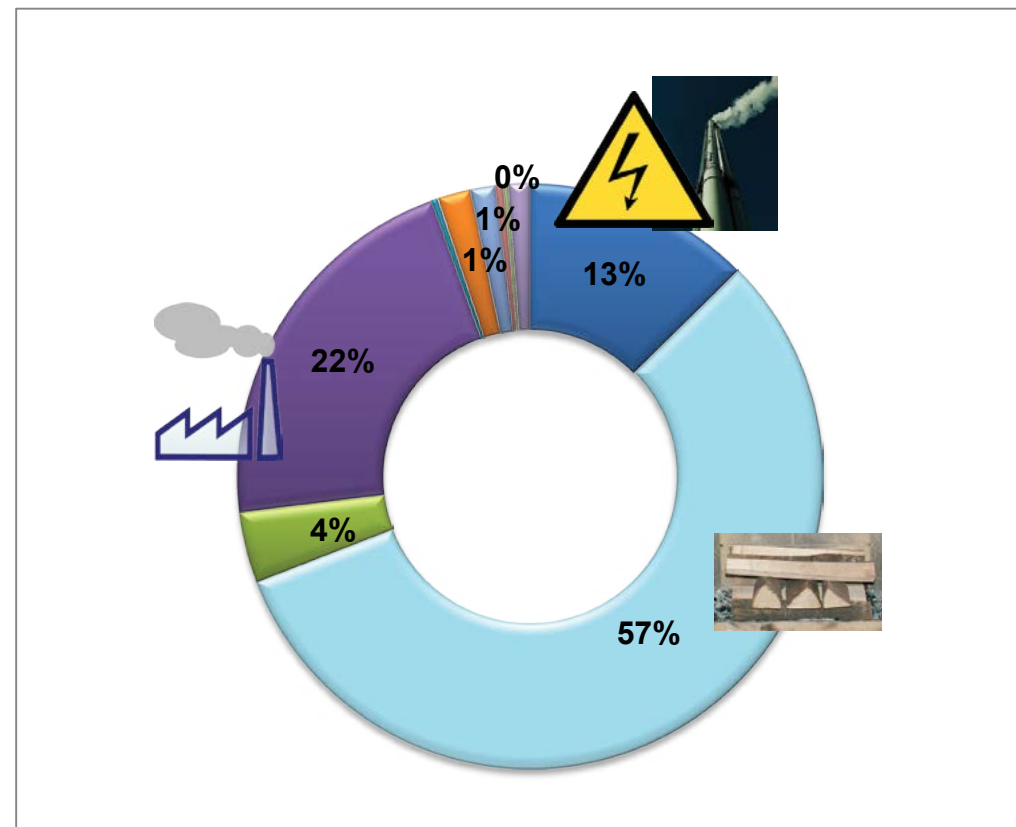
Извор: Државен Завод за статистика

Уделот на емисиите од согурување на горивата кои се користат во домаќинствата, особено дрвата во вкупните емисии на вкупните цврсти честички (TSP) изнесува 39%, во емисии на цврсти честички со големина до 10 микрометри (PM10) изнесува 33% и 57% во емисиите на цврсти честички со големина до 2,5 микрометри (PM2,5). Утврдено е дека други клучни извори во емисиите на суспендирани честички се и процесите за производство за топлинска и електрична енергија (25%, 21%, 13%) како и производните процеси особено од областа на металургијата (20%, 21%, 22%).



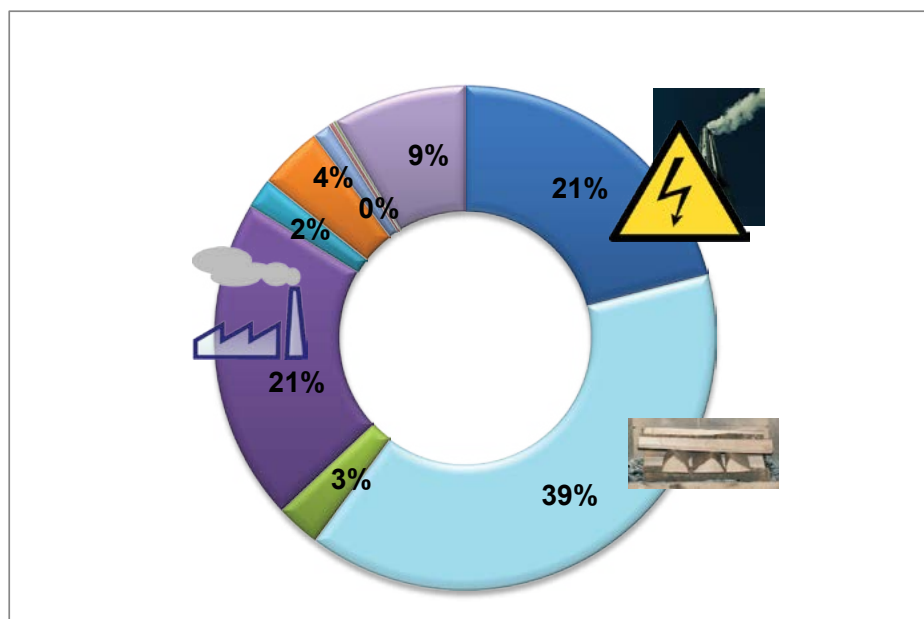
Графиконите за распределбата на емисиите на суспендирани честички (PM2,5, PM10, TSP) се презентирани подолу. Кај овие загадувачки супстанции намалувањето на емисии споредбено со 2014 година произлегува од пониската потрошувачка на дрва во зимниот период како и намалениот режим на работа на инсталацијата Југохром.

Графикон 8. Емисии на PM2.5 во 2015 година изразени во килотони

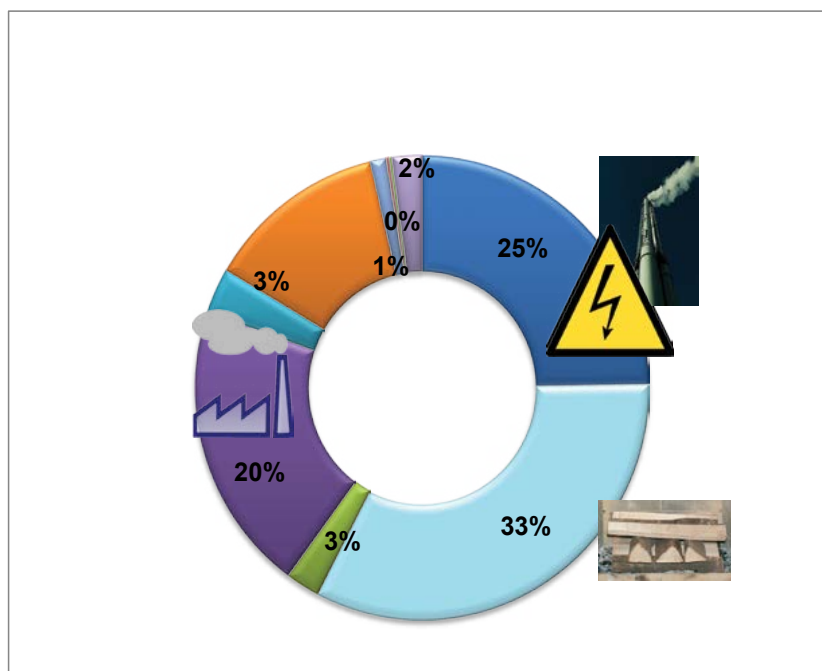




Графикон 9. Емисии на PM10 во 2015 година изразени во килотони



Графикон 10. Емисии на TSP во 2015 година изразени во килотони



Што се однесува до емисиите од секторот сообраќај треба да се истакне дека овој удел во вкупните емисии на цврсти честички и со овогодешните пресметки останаа со многу низок удел од околу 1-2 % и покрај тоа што во пресметката на емисиите е користено повисоко ниво 2 (Tier 2). Согласно потпишаниот меморандум на соработка меѓу МЖСПП и МВР во 2016 година, во пресметките беа користени добиените податоци за структурата на возилата од базата на МВР за 2015 година. Се очекува дека уделот на сообраќајот во емисиите на цврстите честички би се зголемил при примена на национални емисиони фактори за пресметка на емисиите од кочење и абење на гумите на автомобилите, но не се очекува дека сообраќајот би станал и клучен извор во емисиите на овие загадувачки супстанции. Сепак, останува фактот дека непримената на најдобри достапни техники за редукција на емисиите во големите термоелектрани и во дел од металуршкиот сектор како и доминантната примена на дрвата за затоплување на домиќинствата придонесуваат овие извори да се се најдоминантни во емисијата на прашина на национално ниво.

Воедно би сакале да укажеме дека распределбата на уделите на емисија на овие супстанции од различни извори на локално ниво се разликува од прикажаната распределба на национално ниво, имајќи предвид дека на локално ниво (во различните градови) постојат различни доминантни извори на емисија на поедините загадувачки супстанции. Затоа, распределбата на извори на локално ниво треба да се одреди во рамките на плановите за квалитетот на воздухот.

Стандарди за PM10

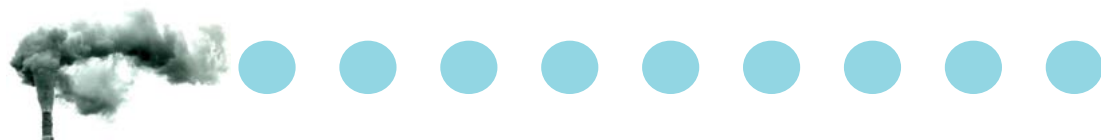
Граничните вредности за заштита на здравјето на луѓето за цврсти честички со големина до 10 микрометри се дадени во Табела 11.

Табела 11: Гранични вредности за заштита на здравјето на луѓето за PM10

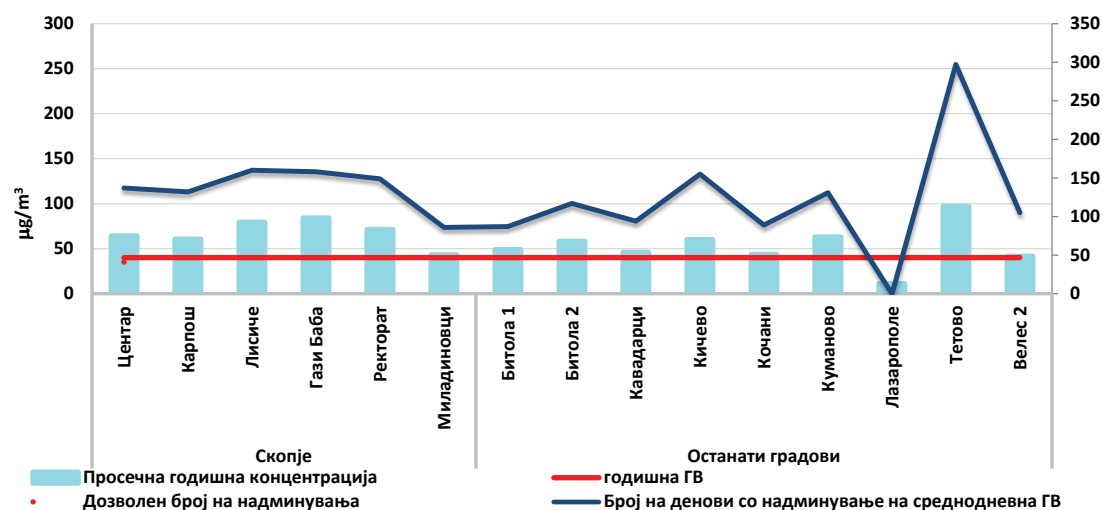
Загадувачка супстанца	Просечен период	Гранична вредност	Дозволен број на надминувања во текот на годината
PM10	24 часа	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	35
	1 година	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0

Анализа на концентрациите на PM10 во воздухот

Поради проблеми со редовното одржување на мониторинг станиците, односно нередовна набавка на резервни делови, во 2016 година, има пониска покриеност со податоци за PM10. Затоа, при анализата се земено податоците од оние станици каде што покриеноста со податоци е повеќе од 30%.



Графикон 11. Просечни годишни концентрации на PM10 и број на надминувања на среднодневната гранична вредност



Просечната годишна концентрација во однос на годишната гранична вредност за заштита на човековото здравје не е надмината само во с. Лазарополе. Најниска просечна годишна концентрација за PM10 е забележана во Лазарополе 11,19 µg/m³, а највисока во Тетово 97,30 µg/m³. Во 2016 година бројот на дозволени надминувања на дневната гранична вредност од аспект на заштита на човековото здравје е надмината во сите мерни станици, освен во Лазарополе.

Стандарди за PM 2,5

Целната вредност за суспендирани честички со големина до 2,5 микрометри, е дадена во Табела 12.

Табела 12: Целната вредност за PM2,5

Загадувачка супстанца	Просечен период	Целна вредност	Датум до кога целната вредност треба да се исполни
PM2,5	Календарска година	25 µg/m³	01 Јануари 2015

Граничната вредност за PM2,5 е усвоена во измените на „Уредбата за гранични и целни вредности за нивоа и видови на загадувачки супстанции во амбиентниот воздух и прагови на алармирање и информирање, рокови за постигнување на граничните вредности, маргини на толеранција за гранична вредност, целни вредности и долгорочни цели во



јануари 2013 година и истата треба да се достигне до 2020 година. Од 2013 до 2020 година, согласно маргината на толеранција се пресметува и годишна граничната вредност се до нејзино постигнување од 25 µg/m³ во 2020 година. Граничната вредност за PM2,5 дадена во Табела 13.

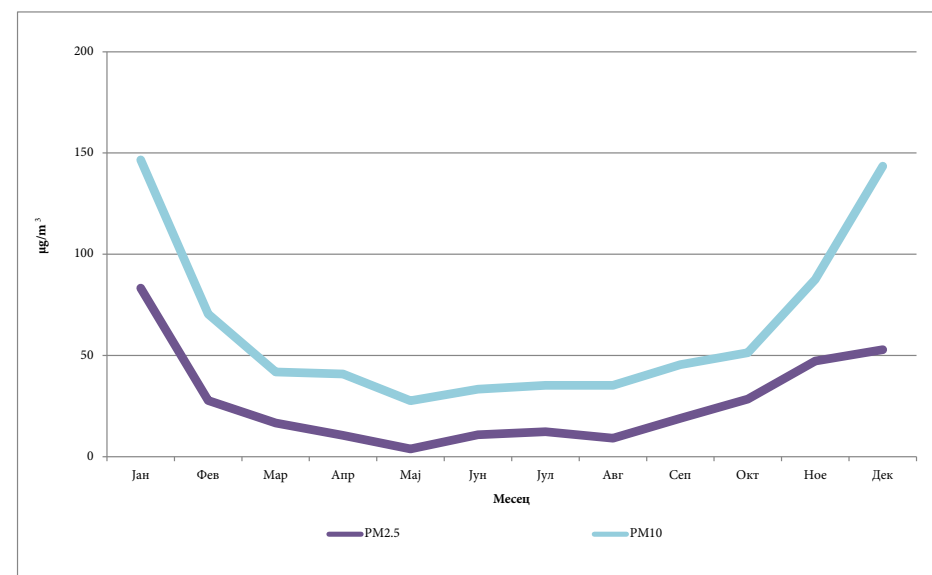
Табела 13: Гранична вредност за PM2,5

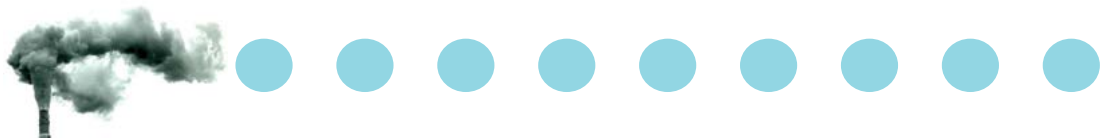
Загадувачка супстанца	Просечен период	Гранична вредност која треба да се исполни до 1 јануари 2020	Маргина на толеранција за 2015	Гранична вредност за 2015 год.
PM2,5	Календарска година	25 µg/m³	2,25	27 µg/m³

Анализа на концентрациите на PM 2,5 во воздухот

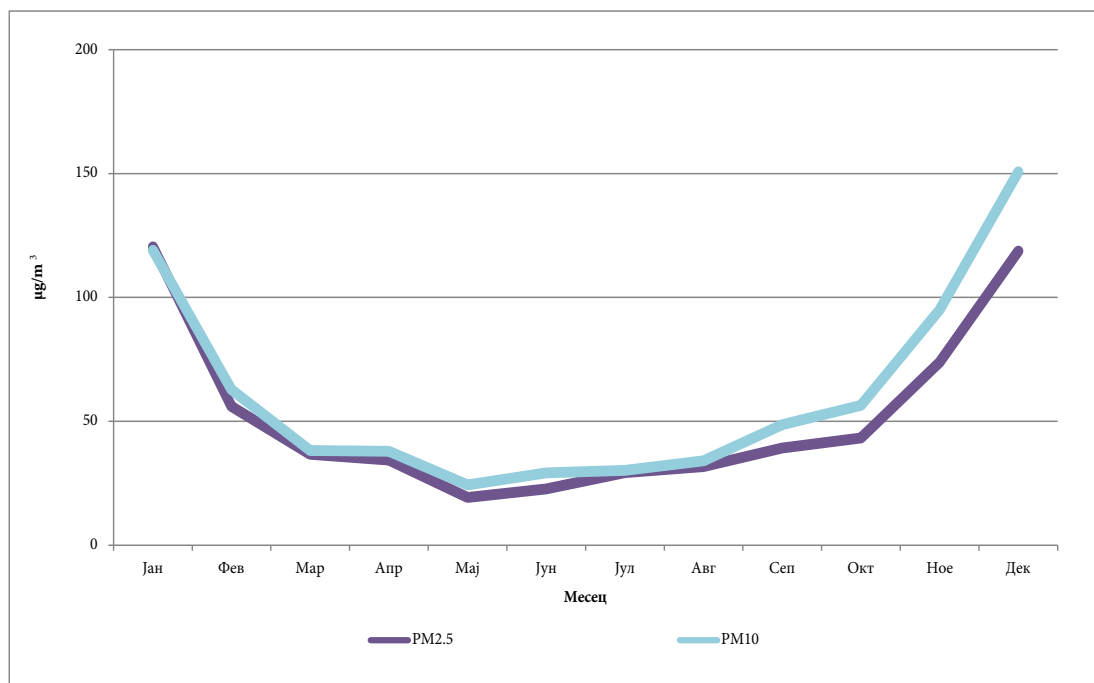
PM2,5 во амбиентниот воздух се следи само на две мерни места во Скопје, мерно место Центар, кое претставува мерно место каде најголем извор на загадување претставува сообраќајот и мерно место Карпош кое претставува урбана позадинска локација. Двете мониторинг станици се дел од Државниот автоматски мониторинг систем за квалитет на амбиентен воздух со кој управува Министерството за животна средина и просторно планирање.

Графикон 12. Годишна дистрибуција на концентрации на PM2,5 и PM10 на мерното место Центар за 2016 година





Графикон 13. Годишна дистрибуција на концентрации на PM2,5 и PM10 на мерното место Карпош за 2016 година

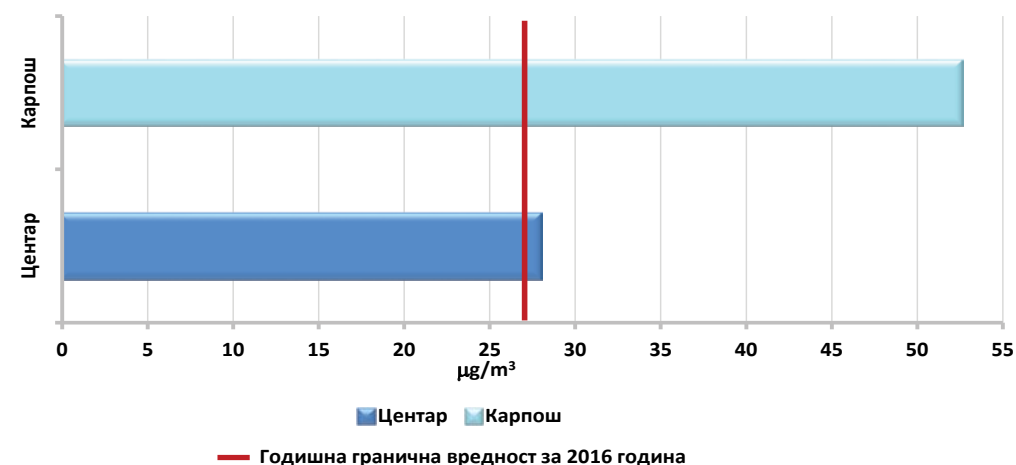


Мерењата во Скопје покажаа дека концентрациите на PM2,5 достигнуваат околу 70-80 % од концентрациите на PM10 и во центарот на градот и во позадинската станица Карпош. Просечната годишна концентрација на PM2,5 изнесува 27,84 µg/m³ во Центар, односно 52,52 µg/m³ во Карпош, додека пак просечната годишна концентрација на PM10 изнесува 64,15 µg/m³ во Центар и 60,63 µg/m³ во Карпош.

Се забележува дека трендот на измерените концентрации на PM2,5 го прати трендот на PM10, односно највисоките концентрации се забележуваат во зимскиот период.



Графикон 14. Просечни годишни концентрации на PM2,5



Од графичкиот приказ се забележува дека просечната годишна концентрација на мерното место Карпош е повисока во споредба со просечната годишна концентрација на мерното место Центар и годишната гранична вредност за 2016 година е надмината и на двете мерни места. Ова делумно се должи на помалата покриеност со податоци на мониторинг станицата во Карпош во текот на 2016 година, додека пак покриеноста со податоци на мерното место Центар е повеќе од 90%.

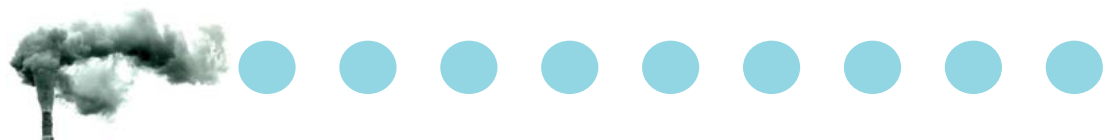
Влијание врз човекот, живите организми и вегетацијата

Суспендираните честички влијаат врз здравјето на луѓето како резултат на нивното вдишување и навлегување во белите дробови и крвта, што доведува до негативни ефекти врз респираторниот, кардиоваскуларниот, имунолошкиот и нервниот систем. Помалите честички навлегуваат подлабоко во белите дробови. Сегашното ниво на изложеност со РМ (суспендирани честички) на луѓето од урбаните и руралните области има опасни ефекти врз нивното здравје. Хроничната изложеност на РМ има удел во ризикот од развивање кардиоваскуларни и респираторни болести, како и рак на белите дробови. Смртноста поврзана со загадувањето на воздухот е за околу 15-20% повисока во градовите со високо ниво на загадување споредбено со релативно чистите градови.

3.4. Јаглерод моноксид (CO)

Хемиско-физички својства

Јаглерод моноксид е (CO) безбоен гас, без мирис и вкус кој е нешто полесен (со помала



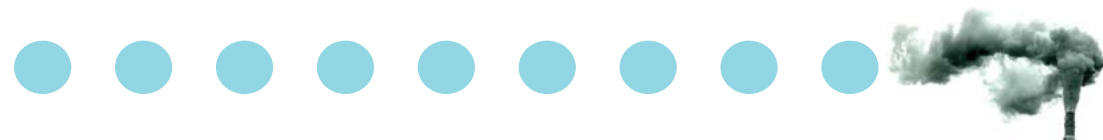
густина) од воздухот, со температура на топење и вриење од 205,02°C и 191,5°C соодветно. Растворливоста во вода изнесува 27,6 mg/L (при 25°C). Јаглерод монооксидот, исто така, се раствора во хлороформ, оцетна киселина, етил ацетат, етанол, амониум хидроксид и бензен.

Извори на CO во воздухот и пресметани емисии во 2015 година

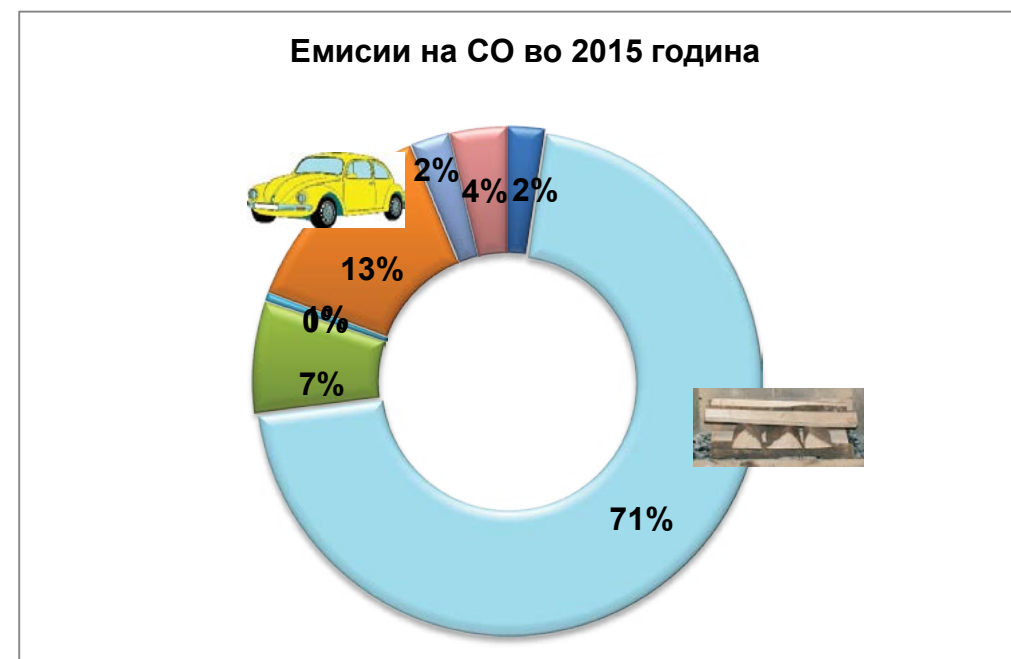
Јаглерод монооксидот (CO) е еден од најраспространетите загадувачки супстанции во атмосферата. Се формира при нецелосното согорување на горивата во моторите со внатрешно согорување и енергетските постројки, како и при различни индустриски процеси. Значително количество CO потекнува од природните извори, како што се алгите, мочуриштата, вулканите и др. Околу 80 % од јаглерод монооксид од природните извори потекнува од CH₄.

Главни антропогени извори на CO се моторните возила, согорувањето на горивата во енергетските постројки и индустриските процеси. Најголемото количество на CO од антропогените извори се добива поради непотполното согорување на јаглеродот и неговите соединенија.

Патниот транспорт порано беше значаен извор на CO емисии, но со воведувањето на каталитичките конвертори дојде до значително намалување на неговите емисии. Концентрациите на CO варираат во зависност од сообраќајот во текот на денот. Важни извори на јаглерод монооксид се и согорувањето на горивата во енергетските постројки, јавните институции и домаќинствата. Вкупната количина на испуштени емисии на јаглерод монооксид на национално ниво за 2015 година изнесува 82,02 килотони. Клучни извори во емисија на јаглерод монооксид се секторот затоплување на домаќинствата и административните капацитети со 61% по што следи секторот сообраќај, кој учествува во вкупните емисиите со 27%. Ова најверојатно се должи од нецелосното согорување на цврстите и течните горива кои се користат во овие два сектора. Емисиите на CO за 2014 година се рекалкулирани заради примена на повисоко ниво на методологија за пресметка на емисии од секторот Транспорт (патен сообраќај). Во однос на емисиите на CO од затоплување на домаќинствата во 2015 емисиите се пониски во однос на 2014 година главно поради потоплата зима, односно помалата потрошувачка на огревно дрво.



Графикон 15. Емисии на CO во 2015 година



Стандарди за CO

Граничните вредности за заштита на здравјето на луѓето за јаглерод монооксид се дадени во Табела 14.

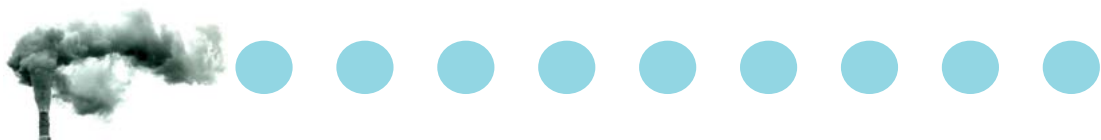
Табела 14: Гранични вредности за заштита на здравјето на луѓето за јаглерод монооксид

Загадувачка супстанца	Просечен период	Гранична вредност	Дозволен број на надминувања во текот на годината
CO	Максимална дневна 8 часовна средна вредност	10 mg/m ³	0

Анализа на концентрациите на CO во воздухот

Поради проблеми со редовното одржување на мониторинг станиците, односно нередовна набавка на резервни делови, во 2016 година, има пониска покриеност со податоци за CO. Затоа при анализата се земено податоците од оние станици каде што покриеноста со податоци е повеќе од 30 %.

На следниот графикон се прикажани максималните дневни осумчасовни средни вредности на концентрацијата на CO од мониторинг мрежата на МЖСПП.



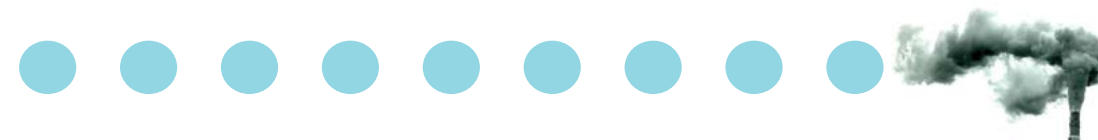
Графикон 16. Максимални дневни осумчасовни средни вредности на концентрации на CO



Максималните дневни осумчасовни средни вредности на концентрациите на јаглерод монооксид ја надминуваат граничната вредност за заштита на човековото здравје само на мерните места Лисиче во Скопје, Битола 2 и Тетово.

Влијание врз човекот, живите организми и вегетацијата

Јаглерод монооксидот може да доведе до различни физиолошки и патолошки промени кај луѓето и животните, а во некои случаи настанува смрт доколку во воздухот е присутен во повисоки концентрации. Токсичноста на CO се должи на неговата реакција со хемопротейните, како што е хемоглобинот при што се создава карбоксихемоглобин ($\text{Hb}(\text{CO})_4$). Афинитетот на хемоглобинот кон CO е за 245 пати поголем од оној кон кислородот. Создадениот карбоксихемоглобин го попречува формирањето на оксигемоглобинот ($\text{Hb}(\text{O}_2)_4$) во крвта, со што се блокира процесот на размена на кислородот во клетките. На овој начин CO дејствува директно на кардиоваскуларниот систем, како и на централниот нервен систем. Оние кои подолго време се изложени на CO или на појака доза покрај главоболка чувствуваат вртоглавица, замор и се редуцира менталната способност.



3.5. Озон

Хемиско-физички својства и формирање

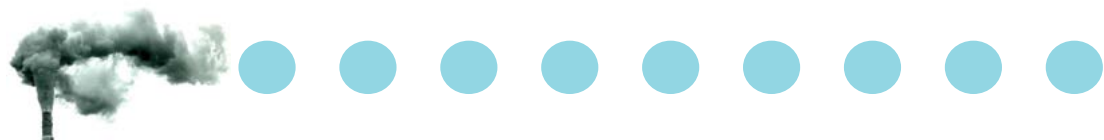
Озонот е гас кој е составен од три атоми на кислород – O_3 , со специфичен мирис и со повисока реактивна способност. Истиот е присутен во тропосферата и стратосферата. Мал дел од количината на тропосферскиот озон настанува по природен пат, а поголем дел од антропогените фактори. Озонот настанува по природен пат во повисоките слоеви на атмосферата, каде што формира озонска обвивка која е со дебелина од 20 km и се наоѓа на висина од 25-30 km. Во овој дел концентрацијата на озонот е многу висока за разлика од пониските слоеви на атмосферата (тропосферата).

Озонот го апсорбира штетното UV зрачење од сонцето и на тој начин озонскиот слој го штити животот на земјата. Затоа е потребно одржување на соодветна концентрација на озонот во озонскиот слој. Сепак, повисоките концентрации на приземниот озон O_3 , кој се формира со фотохемиски реакции кои вклучуваат NOX, VOCs и други и прекурсори на озон во присуство на сончева светлина може да предизвикаат штетни ефекти кај луѓето и животната средина. Овие фотохемиски реакции вообичаено се случуваат во текот на топлите летни месеци, бидејќи ултравиолетовата радијација од сонцето иницира последователни фотохемиски реакции. Озонот исто така е клучен составен дел на урбаниот смог.

Повисоки концентрации на O_3 можат да се забележат во местата на висока надморска височина. Имено во приземниот слој и во близина на извори на емисија на NOx (како сообраќајот во урбаните населени места), концентрациите на O_3 се пониски поради претворба на NO во NO_2 . Заради тоа, за разлика од другите загадувачки супстанции чии концентрации се повисоки во урбаните подрачја, повисоки концентрации на O_3 се забележуваат во руралните области.

Стандарди за O_3

Целни вредности и долгорочните цели за заштита на здравјето на луѓето и вегетацијата за озон, како и праговите за информирање и алармирање се дадени во Табела 15.

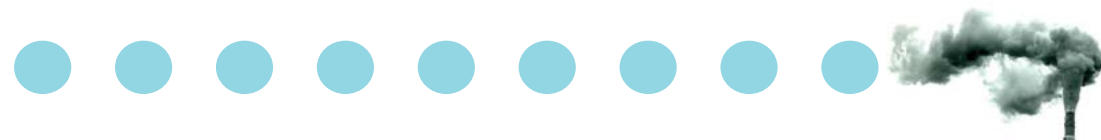


Табела 15: Целни вредности за озон

Загадувачка супстанца	Просечен период	Целна вредност	
Озон	Максимална дневна 8 часовна средна вредност	Целна вредност за заштита на човеково здравје	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, не смее да биде надмината во повеќе од 25 денови во календарска година со средна вредност измерена за период од три години
	АОТ40, пресметана од едночасовните вредности од мај до јули	Целна вредност за заштита на вегетација	18000 $\mu\text{g}/\text{m}^3\cdot\text{h}$, пресметана средна вредност за период од 5 години
	Просечен период	Долгорочна цел	
	Максимална дневна 8 часовна средна вредност на концентрација во текот на календарска година	Долгорочна цел за заштита на човеково здравје	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	АОТ40, пресметана од едночасовните вредности од мај до јули	Долгорочна цел за заштита на вегетација	6000 $\mu\text{g}/\text{m}^3\cdot\text{h}$
	Просечен период	Прагови	
	3 последователни часа	Праг на предупредување	180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	3 последователни часа	Праг на алармирање	240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

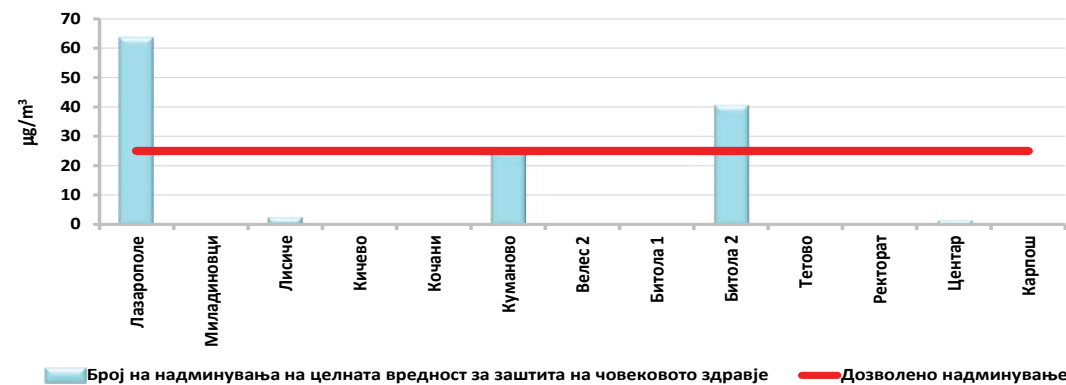
Анализа на концентрациите на O_3 во воздухот

Поради проблеми со редовното одржување на мониторинг станиците, односно нередовна набавка на резервни делови, во 2016 година, има пониска покриеност со податоци за O_3 . Затоа при анализата се земени податоците од оние станици каде што покриеноста со податоци е повеќе од 30 %.



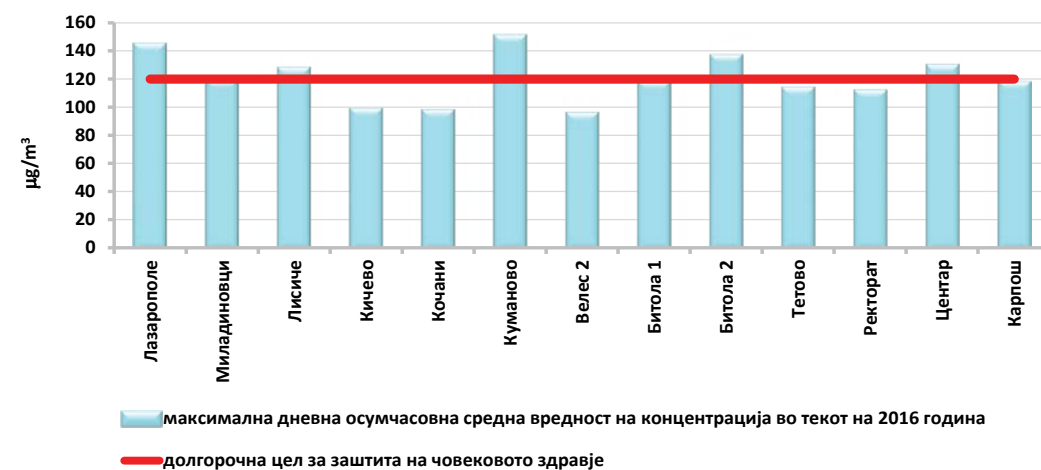
На следниот графикон се прикажани бројот на надминувања на целната вредност за заштита на човековото здравје.

Графикон 17. Број на надминувања на целната вредност за заштита на човековото здравје

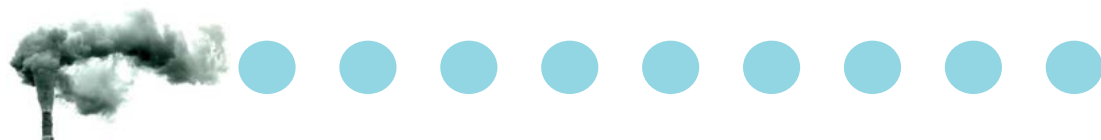


Дозволеният број на надминувања на целната вредност за заштита на човековото здравје е надминат на мерните места Лазарополе и Битола 2.

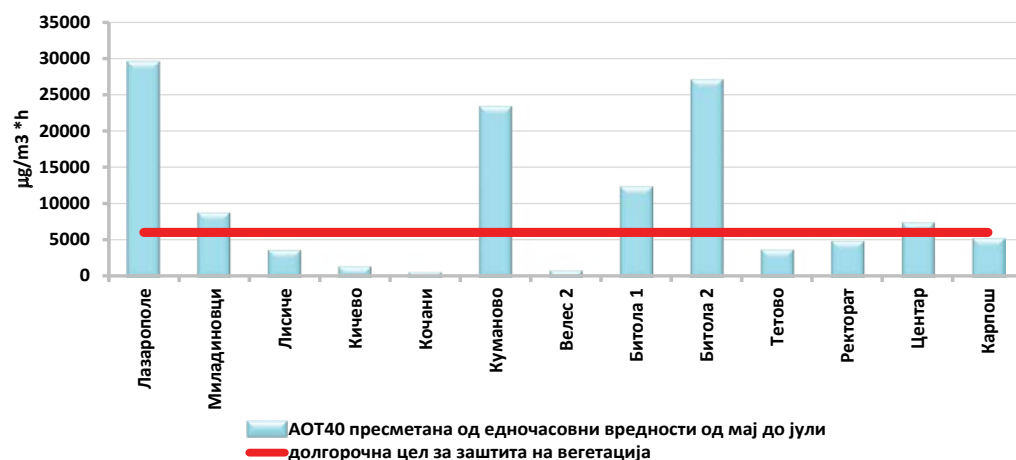
Графикон 18. Надминувања на целната вредност за заштита на човековото здравје



Долгорочната цел за заштита на човековото здравје е надмината на мерните места Лазарополе, Миладиновци, Битола 1, Битола 2, Тетово и Скопје на мерните места Лисиче, Центар и Карпош.



Графикон 19. Надминувања на долгорочната цел за заштита на вегетацијата



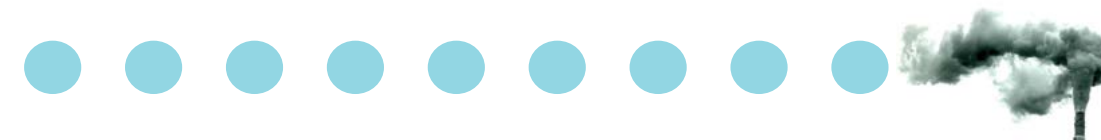
Долгорочната цел за заштита на вегетацијата е надмината на мерните места Лазарополе, Миладиновци, Куманово, Битола 1 и Битола 2 и во Скопје на мерното место Центар. AOT40 изразен во ($\mu\text{g}/\text{m}^3 \times \text{часови}$) значи збирот од разликата меѓу часовните концентрации поголеми од $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (= 40-ти делови од милијардата) и $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ во текот на анализираниот период мај-јули. Притоа, се земаат предвид едночасовни вредности измерени секој ден во период меѓу 8:00 часот наутро и 20:00 часот навечер според Средноевропско време, кога има најголема сончева радијација.

За разлика од другите загадувачки супстанции, нивоата на озон генерално се повисоки во руралните средини. Ова е поради тоа што, кај урбаните станици и станиците кои го следат загадувањето од сообраќајот, во чија непосредна близина има извори на азотни оксиди, озонот се осиромашува преку реакција на титрација со свежо емитираниот азот моноксид. Во принцип, највисоки концентрации на озон се забележуваат на руралните мерни места, пониски на урбаните локации, а најниски на мерните места каде сообраќајот е доминантен извор. Но, појавата на високи концентрации во големите урбани средини, е заради тоа што формацијата на озон се случува во време кога има висока соларна радијација и висока температура. Исто така, концентрациите на озон се зголемуваат и со зголемување на надморската височина.

Надминувањата на долгорочните цели за озон во текот на 2015 година, во нашата земја се должат на географската местоположба во јужниот дел од Европа која се одликува со голем број на сончеви денови во текот на летниот период.

Влијание врз човекот, живите организми и вегетацијата

Озонот во воздухот кој го дишаме може да биде штетен за нашето здравје, вообичаено во топлите, сончеви денови кога озонот може да достигне нивоа кои не се погодни



за здравјето. Дури и релативно ниските нивоа на озон може да имаат влијание врз здравјето. Децата, лицата со белодробни болести, постари лица и лицата кои се активни на отворен простор, вклучувајќи ги и работниците на отворено, може да се особено чувствителни на озон. Децата се со најголем ризик од изложеност на озон бидејќи нивните бели дробови сеуште се во развој и кај нив веројатноста да бидат активни на отворено, кога нивоата на озон се високи, е поголема, со што се зголемува нивната изложеност. Дишењето на озон може да активира различни проблеми со здравјето вклучително и болка во градите, кашлање, иритација на грлото и излив на крв во мозок. Може да предизвика влошување на бронхитис, емфизема и астма.

Кај некои чувствителни растенија, O_3 може да предизвика на листовите да се појават оштетувања кои наликуваат на изгореници. Со намалувањето на растењето и размножувањето на растенијата, високите нивоа на O_3 може да доведат до пониски земјоделски приноси, намален раст на шумите и намален био-диверзитет

3.6. Неметански испарливи органски соединенија (NMVOC)

Хемиско-физички својства

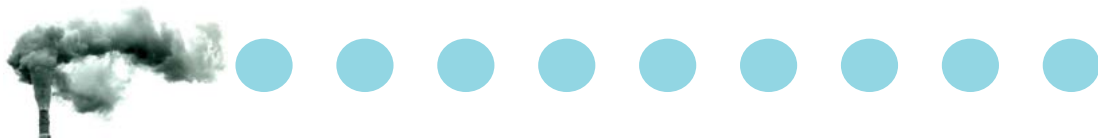
Неметанските испарливи органски соединенија (NMVOC) се група на органски соединенија (во која не влегува метанот), кои во себе го содржат јаглеродот како хемиски елемент. Тие лесно испаруваат на собна температура, а повеќето од нив немаат боја или мирис. Неметанските испарливи органски соединенија во себе ги вклучуваат следните хемиски групи: алкохоли, алдехиди, алкани, аромати, кетони и халогенирани деривати на овие соединенија.

Неметанските испарливи органски соединенија како збир на органски соединенија значително се разликуваат по својот хемиски состав но покажуваат слично однесување во атмосферата. NMVOCs се емитираат во атмосферата од голем број извори вклучувајќи согорувачки активности, употреба како растворувачи за индустриски процеси, бои и лакови, и во производствени процеси. NMVOCs имаат удел во формирањето на приземниот (тропосферски) слој на озон.

Извори на NMVOC во воздухот и пресметани емисии во 2015 година

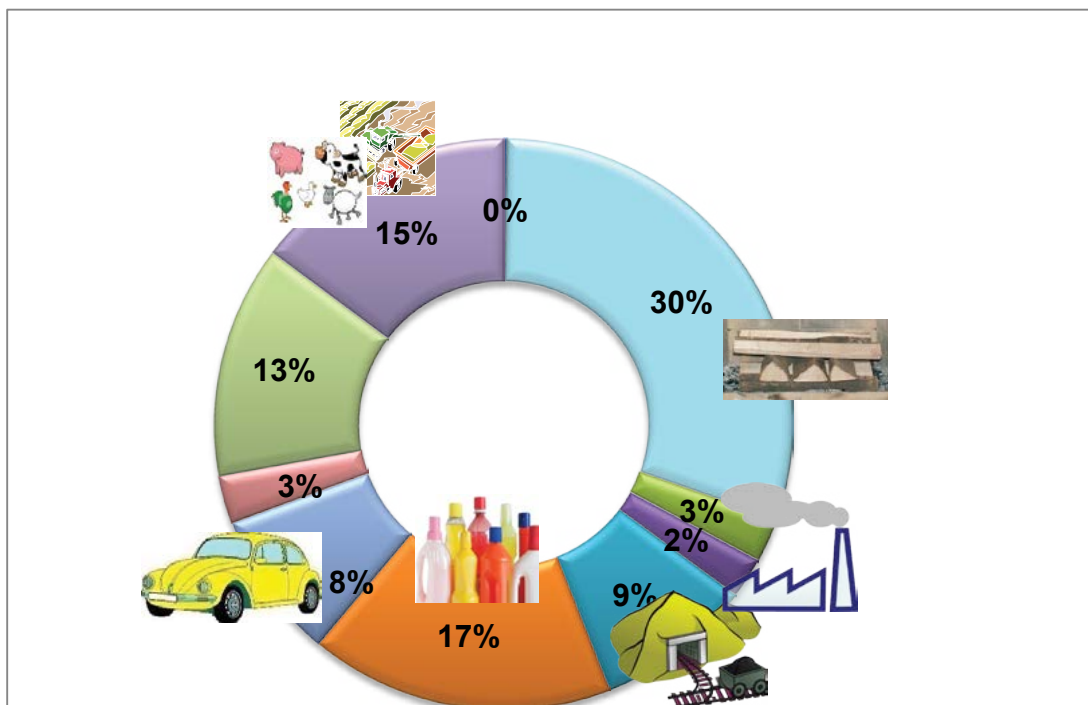
NMVOCs се емитираат од согорувачкото на фосилните горива, особено согорувачкото на бензинот во патниот сообраќај. NMVOCs се често присутни во растворувачи, на пример, во боите и спрејовите. Хемиското чистење и производството на алкохолни пијалаци се помалку значајни извори на емисија. Дрвјата и други растенија, исто така, природно произведуваат NMVOC. Мирисот од иглолисните шуми се должи на ослободување на природни NMVOC од игли и смола.

Во 2015 година, проценетите емисии на NMVOC изнесуваат 28,80 килотони. Во однос на неметанските испарливи органски соединенија емисиите произлегуваат од повеќе сектори односно нема клучен сектор. Имено, секторот затоплување на домовите и



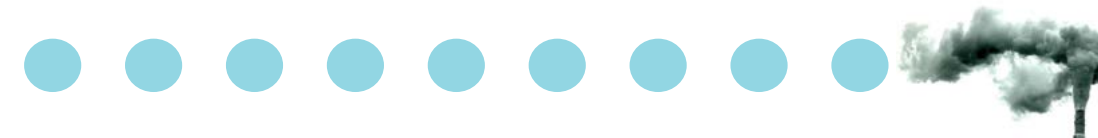
административните капацитет со 30%, секторот примена на расворувачи со 17%, секторот земјоделство учествува со 15%, секторот третирање на отпад со 13%, емисиите од екстракција и дистрибуција на фосилни горива и геотермална енергија со 9%, и секторот патнички сообраќај со 8%. Останатите извори имаат минорен удел во емисиите на овие загадувачки супстанции. Во однос на емисиите во 2014 година, емисиите се намалени за околу 15 %, заради намалени емисии во секторите со најголем удел и тоа секторот затоплување на домовите и административните капацитет и секторот примена на расворувачи. На следниот графикон е прикажана распределбата на изворите на емисии за неметански испарливи органски соединенија во 2015 година.

Графикон 20. Емисии на MNVOC во 2015 година изразени во килотони



Влијание врз човекот, живите организми и вегетацијата

Прекумерна изложеност на некои хемикалии од оваа разновидна група може да предизвика ефекти врз здравјето, во зависност од одредената хемикалија. Многу NMVOCs се вклучени во реакции кои го формираат приземниот слој на озон, кој може да го оштети приносот на култури и многу материјали, како и да има потенцијални ефекти врз човековото здравје.



3.7. Амонијак (NH₃)

Физичко-хемиски својства

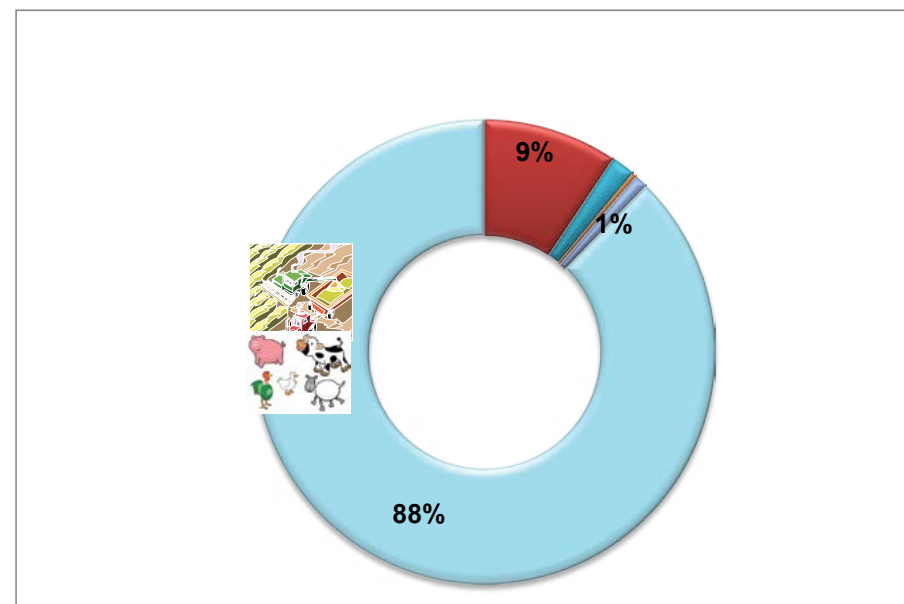
Амонијакот е супстанца, со хемиска формула NH₃, која нормално се јавува во природата. Исто така, се јавува и како последица на човекови активности. Во нормални услови амонијакот е безбоен гас, со лут мирис и корозивни својства. Се чува на високи притисоци како течност. Мошне е растворлив во вода при што дава изразито базна средина, реагира со киселини при што се формираат амониум соли.

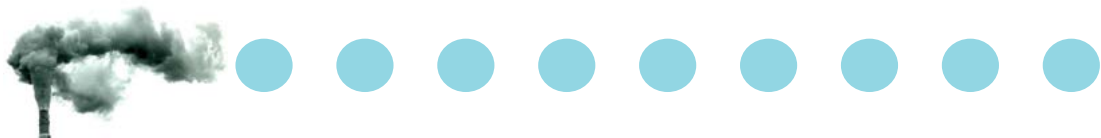
Извори на амонијак во воздухот и пресметани емисии во 2015 година

Главните извори на амонијак се природни: распаѓање на органски материи од измет на животни. Вештачките извори (како од употребата на ѓубрива и депонии за отпад и индустриски процеси) се помали, односно се емитираат помали количества амонијак во споредба со природните.

Во 2015 година проценетите емисии на амонијак на ниво на држава изнесуваат 10,66 килотони. Скоро целата идентификувана емисија на амонијакот околу 88% произлегува од секторот земјоделство. Најголем процент на емисија на амонијакот од секторот произлегува од одгледувањето на добиток (околу 30%). Ниска емисија од 9% произлегуваат од секторот затоплување на домовите. Емисиите на амонијак во 2015 година во однос на 2014 година се минимално намалени за околу 2 %.

Графикон 21. Емисии на NH₃ во 2015 година изразени во килотони





Влијание врз човекот, живите организми и вегетацијата

Главниот локален проблем од амонијакот испуштен во воздухот е непријатната миризма, која се чувствува дури и при ниски концентрации.

Изложеноста на амонијак во концентрации нормални во животната средина веројатно немаат негативни ефекти врз здравјето на луѓето. Сепак, изложеност на високи концентрации ослободени при хавари и како последица на човекова активност можат да предизвикаат иритација на очите, носот и грлото, како и горење на кожата доколку има директен контакт.

При особено високи концентрации исто така може да и наштети на вегетацијата. Штетата предизвикана од страна на амонијак во водните тела е посериозна, бидејќи тој е многу токсичен за водни организми. Ниски концентрации на амонијак во почвата се природни, а всушност и од суштинско значење за исхрана на растенијата.

Пошироко, амонијакот има своја улога во транспортот и зголеменото таложување на загадувачи кои имаат кисели својства што резултира со закиселување (ацидификација) на почвата и водните тела, со што може да се наштети на растителниот и животинскиот свет. Амонијакот, исто така, претставува еден од најважните прекурсори, односно супстанции кои учествуваат во формирањето на секундарните суспендирани честички во атмосферата, и индиректно, преку нив, влијае врз здравјето на луѓето и сите медиуми на животната средина.

3.8. Тешки метали

Тешките метали се метали со поголема густина кои имаат негативно влијание врз животната средина. Во оваа група спаѓаат хром, кобалт, никел, бакар, цинк, арсен, селен, сребро, кадмиум, антимон, жива, талиум и олово. Особено негативни ефекти врз животната средина имаат кадмиумот, живата и оловото кои имаат поголема густина од железото и кои поради високата токсичност се опфатени во Протоколот за тешки метали кон Конвенцијата за прекуграничен пренос на аерозагадувањето LRTAP.

Тешките метали се емитираат главно како резултат на различни индустриски активности и согорување на јагленот. Иако концентрациите на овие метали во атмосферата се ниски, сепак тие се таложат и насобираат во почвата, седиментите и организмите.

Тешките метали не се распаѓаат во животната средина, а некои се биоакумулираат, односно тие постепено се акумулираат во растенијата и животните и не може да се излачат од нив. Ако тежок метал е биоакумулиран на одредено место во синџирот на исхрана - на пример, во рибата - тогаш користење на таа риба претставува сериозен ризик за здравјето на луѓето.

Загадувањето на воздухот е само еден извор на изложеност на овие метали, но нивната нераспадливост и потенцијал за транспорт на долги растојанија во атмосферата значи



дека емисијата на тешки метали во атмосферата влијае дури и на најоддалечените региони од изворите на емисија.

Во однос на мерењата на тешки метали, во извештајот се прикажани податоците за измерените концентрации на тешки метали од последната мерна кампања која беше организирана во урбаната позадинска станица во Карпош, Скопје, во периодот од август 2015 до март 2016 година и во Тетово во периодот октомври 2015 до февруари 2016 година. Воедно од оваа група на соединенија даден е преглед на инвентаризација на емисии во воздух за 2015 година за соединенијата опфатени во Протоколот за тешки метали (Pb, Cd и Hg) како и арсенот (As) и никелот (Ni) за кои во националното законодавство се наведени годишни целни вредности за квалитет на воздух во согласност со Директивата за чист воздух во Европа – 2008/50/ЕС. Во однос на претходната година (2014 година) има минимално намалување на емисиите на Cd, Pb и Hg од 5%, 7% и 2% заради намалување на емисиите во енергетскиот сектор.

Тешки метали во амбиентен воздух

Концентрациите на тешките метали Олово (Pb), Арсен (As), Кадмиум (Cd) и Никел (Ni) согласно законската регулатива треба да се следат и во амбиентниот воздух. Во табела 16 е дадена гранична вредност за заштита на човеково здравје за олово, додека пак во табела 17 се дадени целните вредности на тешките метали: Арсен (As), Кадмиум (Cd) и Никел (Ni).

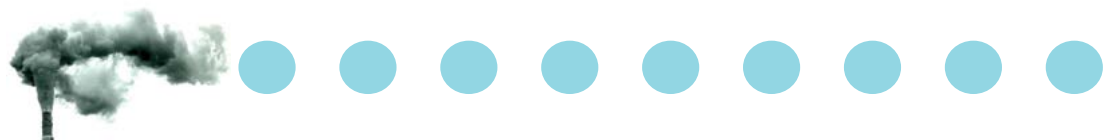
Табела 16: Гранична вредност за заштита на човеково здравје за олово

Загадувачка супстанција	Просечен период	Гранична вредност
Олово (Pb)	1 година	0,5 µg/m ³

Табела 17: Целни вредности за заштита на човеково здравје за арсен, кадмиум и никел

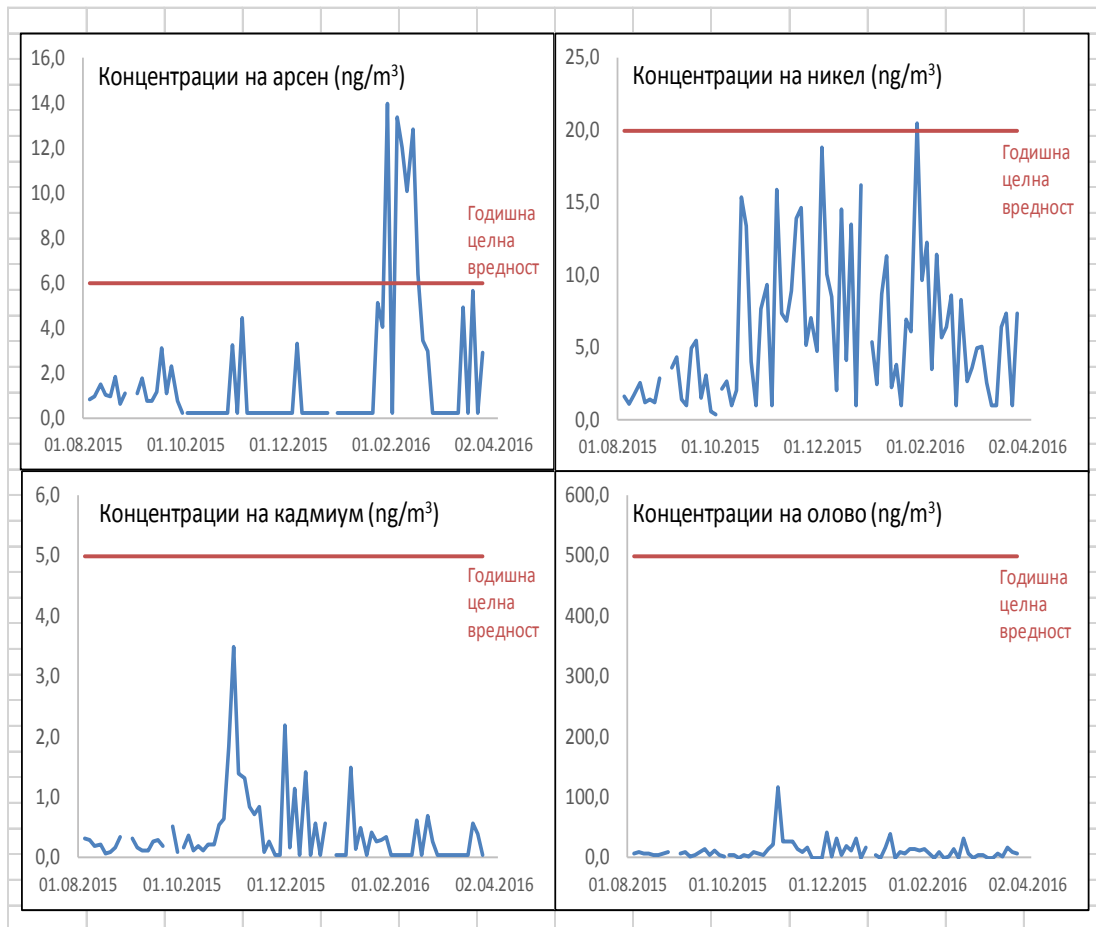
Загадувачка супстанција	Просечен период	Гранична вредност
Арсен (As)	1 година	6 ng/m ³
Кадмиум(Cd)	1 година	5 ng/m ³
Никел (Ni)	1 година	20 ng/m ³

Мониторингот на концентрациите на тешки метали во земјата не се врши редовно, меѓутоа се организираат одреден број мерни кампањи. Последно беа организирани кампањи за мерење на концентрациите во Карпош, Скопје во периодот август 2015 – март 2016 година и во Тетово во периодот ноември 2015 – февруари 2016 година. Врз

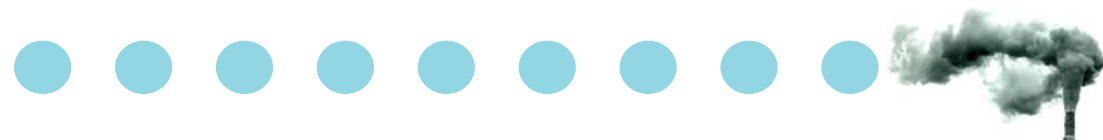


основа на добиените резултати концентрациите на тешки метали во Скопје и Тетово беа значително под целните вредности кои се дефинирани за заштита на човековото здравје.

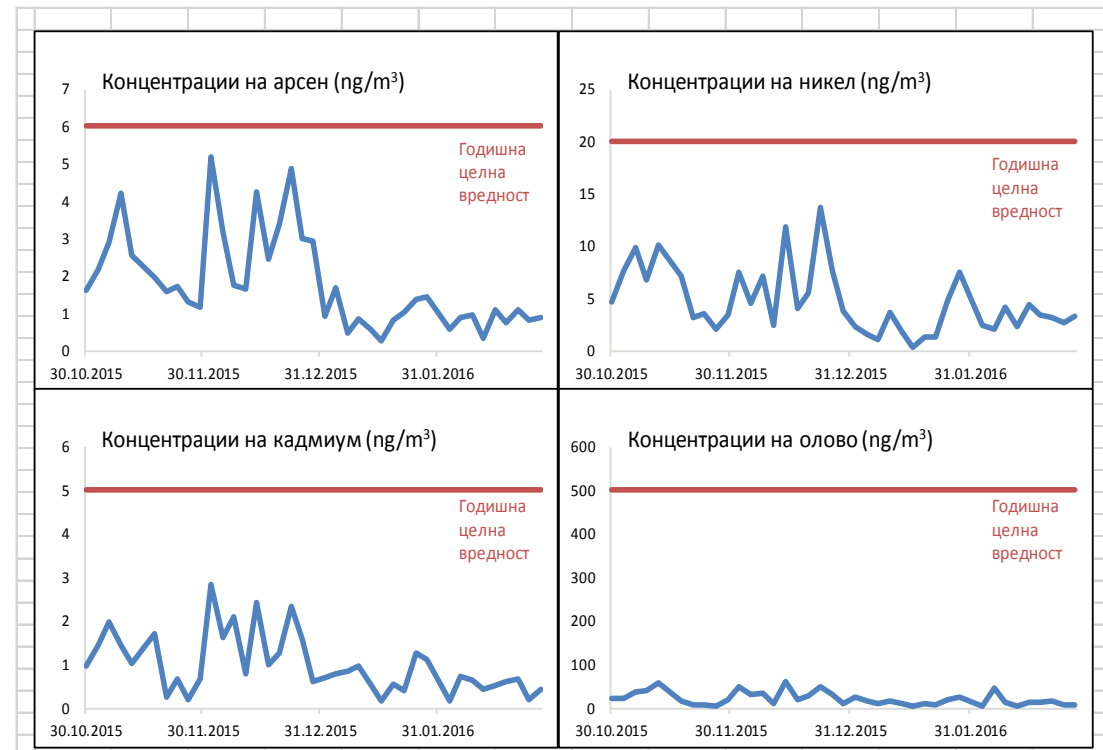
Графикон 22. Концентрации на тешки метали (As, Cd, Ni and Pb) во Карпош - Скопје, во текот на мерната кампања од август 2015 до март 2016 година



Податоците од кампањата во Тетово покажуваат дека концентрациите на As, Ni и Cd во PM10 честичките во Тетово се под целните вредности и се во рамките на границите за квалитет на воздух во ЕУ.



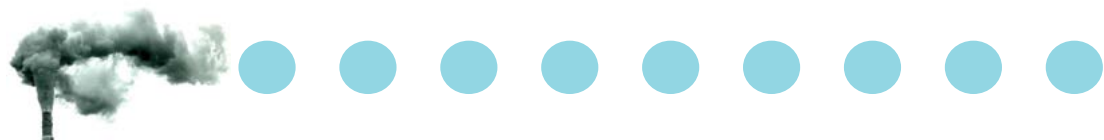
Графикон 23. Арсен, кадмиум, никел и олово во PM10 честичките во Тетово во периодот ноември 2015 – февруари 2016 година



3.9. Олово

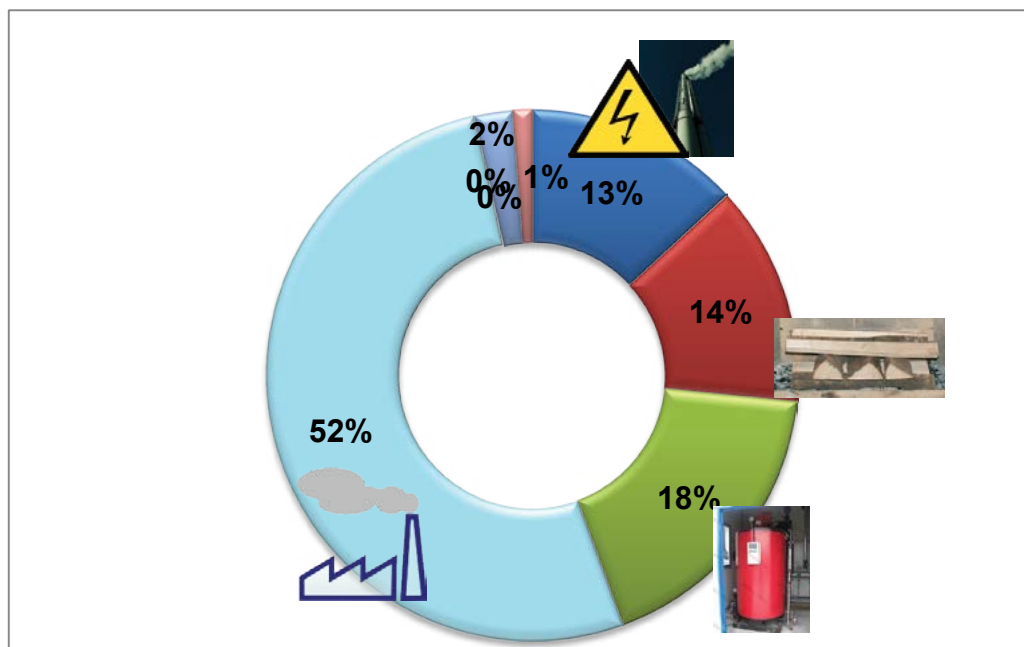
Извори на олово во воздухот и пресметани емисии во 2015 година

Оловото се ослободува во атмосферата од природни и антропогени извори. Природните емисии обично ги вклучуваат прашина од почвата и морската магла кои содржат олово, како и честичките најдени во пепелта од вулкани и шумски пожари. Главни антропогени извори на емисии на олово на глобално ниво ги вклучуваат согорување на фосилни горива во сообраќајот, горењето на отпадот и производство на обоени метали, железо, челик и цемент. Придонесот на емисиите на олово од бензински горива како извор е елиминиран во нашата земја, преку употребата на безоловен бензин, како последица на целосно негово користење преку правна легислатива и нејзина примена. Во 2015 година емисиите на олово изнесуваат 4,605 тони. Најголемо влијание во неговата емисија имаат производните процеси (52%), потоа следува согорувањето и трансформација на енергија во електроенергетски објекти (13%) и емисиите од согорување на горивата од не-индустриските согорувачки капацитет (14%), а согорувањето во производствената индустрија учествува со 18%.



На следниот графикон е прикажана распределбата на изворите на оваа загадувачка супстанца во 2015 година.

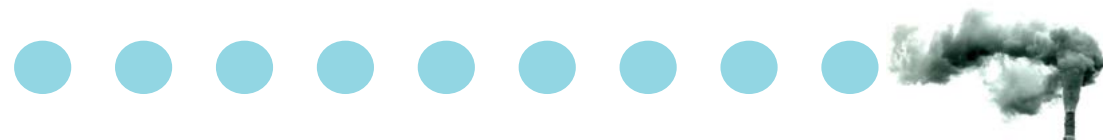
Графикон 24. Емисии на Pb во 2015 година изразени во тони



Влијание врз човекот, живите организми и вегетацијата

Оловото е невротоксичен метал кој, исто така, се акумулира во телото и ги оштетува органите, како што се бубрезите, црниот дроб, мозокот и нервите. Изложување на високи нивоа на олово предизвикува сериозни оштетувања на мозокот, вклучувајќи и ментална ретардација, нарушувања во однесувањето, проблеми со меморијата и промени во расположението. Оловото се акумулира во скелетот што е потенцијално опасно за време на бременоста.

Изложеноста преку вдишување може да биде значајна, кога нивото на олово во воздухот е високо. Зголемената изложеност генерално се должи на локалните извори, а не е резултат на транспортот на големи растојанија. Загадувањето на воздухот може значително да придонесе за содржината на олово во земјоделските култури, преку директно таложење. Оловото се биоакумулира и негативно влијае како на копнените така и на водните системи. Како и кај луѓето, ефектите врз животинскиот свет вклучуваат репродуктивни проблеми и промени во изгледот или однесувањето.



3.9. Кадмиум

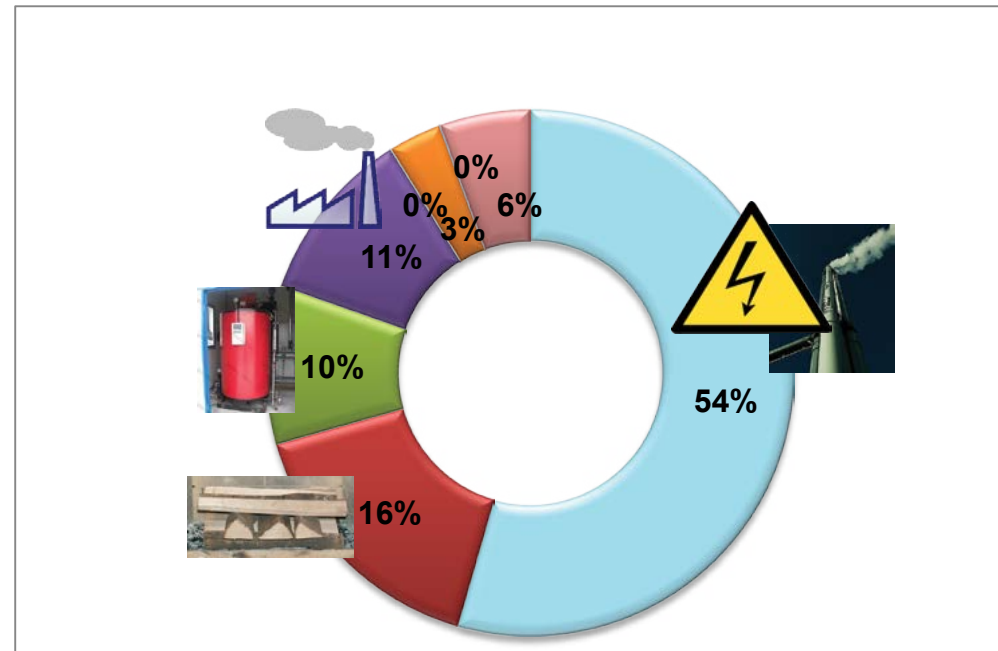
Извори на кадмиум во воздухот и емисии во 2015 година

Кадмиумот се испушта во атмосферата од природни и антропогени извори. Прашината од почвата и пожарите се сметаат за главни природни извори на кадмиум во атмосферата, додека мали количини, исто така, се емитирани од морската магла или од вулкански ерупции.

Антропогените извори на кадмиум се: процесите при производството на обоени метали, стационарни инсталации за согорување на фосилни горива, согорување на отпад, производство на железо и челик, и производство на цемент.

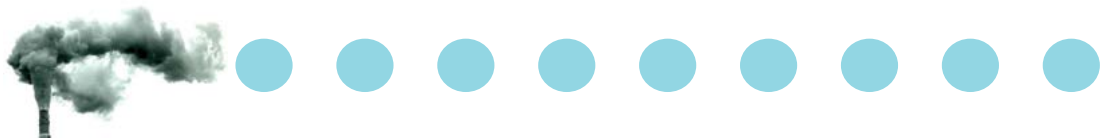
Во 2015 година естимираните емисии на кадмиум изнесуваат 0,14 тони. Како што може да се забележи од следниот графикон, најголем удел во вкупните емисии имаат согорувањето и трансформација на енергија во електроенергетски објекти (54%), потоа следуваат не-индустриските согорувачки капацитети (16%), како и производните процеси (11%) и согорувачките процеси во индустријата со 10%.

Графикон 25. Емисии на Cd во 2015 година изразени во тони



Влијание врз човекот, живите организми и вегетацијата

Кадмиумот е високо постојан (неразградлив) во животната средина и биолошки се акумулира. Бубрезите и коските се критичните органи засегнати од хронична изложеност



на животната средина на кадмиум. Главните ефекти на оваа изложеност вклучуваат оштетена функцијата на бубрезите и зголемен ризик од остеопороза. Зголемен ризик од рак на белите дробови, исто така, се забележани како резултат на изложеност на кадмиум преку вдишување. Кадмиумот е токсичен за водниот свет, како резултат на неговата директна апсорпција од страна на организмите во водата.

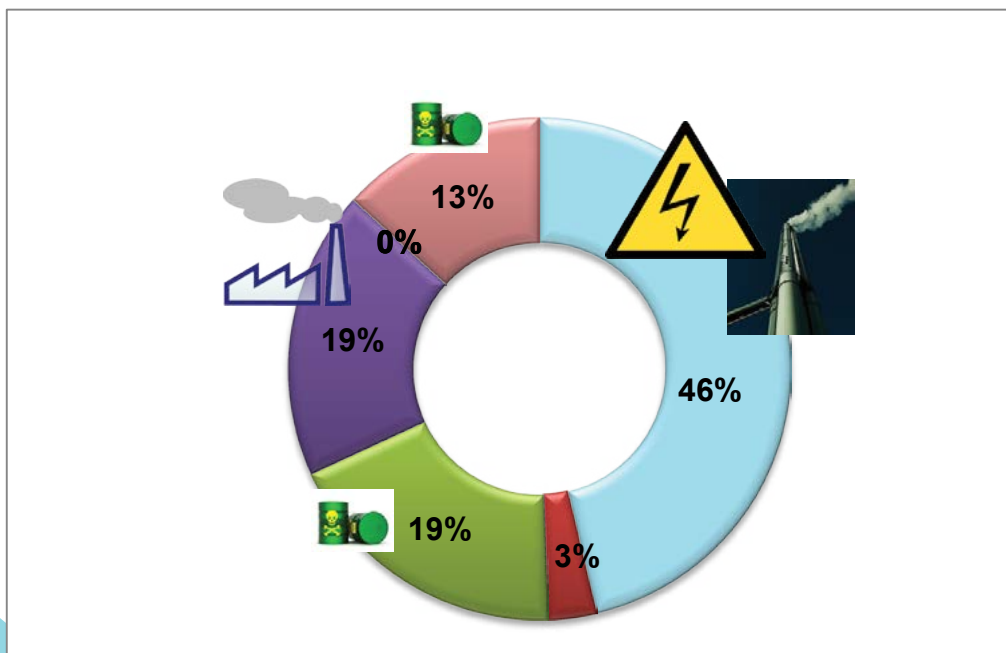
3.10. Жива

Извори на жива во воздухот и емисии во 2015 година

Најголемиот антропоген извор на емисиите на жива во воздухот на глобално ниво е согорувањето на јагленот и други фосилни горива. Други извори вклучуваат производство на метали, производство на цемент, отстранување на отпадот и кремирање. Покрај тоа, производството на злато дава значаен придонес кон глобалната емисија во воздухот на Hg.

Главните природни извори на емисии на жива се дифузија од земјината кора низ литосферата, испарувањето од површината на морето и геотермална активност. Вкупните национални емисии на жива во 2015 година изнесуваат 0,2511 тони. Најголем удел имаат процесите за производство на електрична енергија (46%), потоа следуваат производните процеси (19%) и согорувањето во производствената индустрија (19%), како и отпадот со 13%.

Графикон 26. Емисии на Hg во 2015 година изразени во тони



Влијание врз човекот, живите организми и вегетацијата

Живата може да го оштети црниот дроб, бубрезите и дигестивниот и респираторниот систем. Исто така може да предизвика мозочни и невролошки оштетувања и да го нарушат растот. Метил живата е моќен невротоксин. Неродените деца се најранливите групи на населението во услови на изложеност на жива.

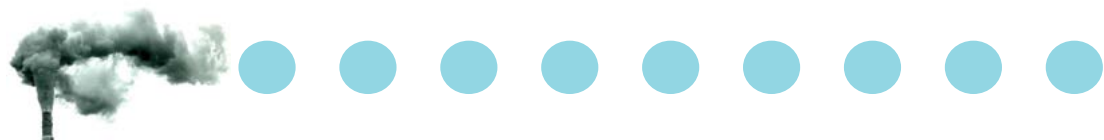
Живата се биоакумулира и негативно влијае како на копнените така и на водните системи. Може да влијае врз животните на ист начин како и врз луѓето и е многу токсичен за водниот свет. Живата е токсична во елементарна и неорганска форма, но главната грижа е поврзана со органските соединенија на жива, особено метил жива. Метил живата се акумулира во ланецот на исхрана, на пример во рибите грабливки во езерата и морињата и поминува преку земањето храна на луѓето.

3.11. Арсен

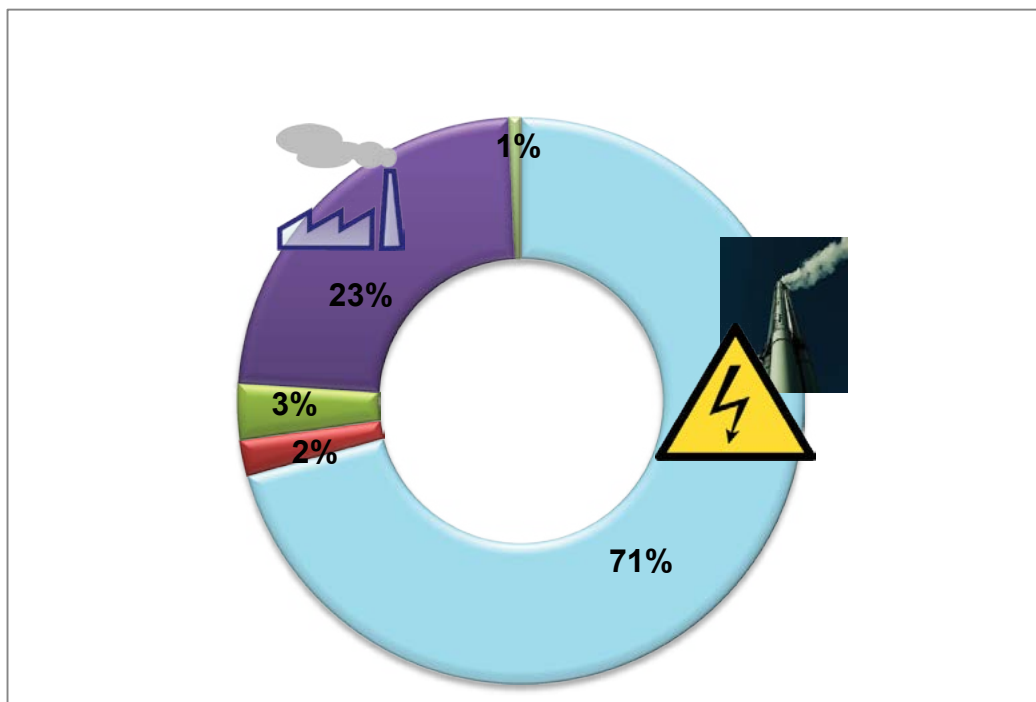
Извори на арсен во воздухот и емисии во 2015 година

Арсенот се ослободува во атмосферата од природни и антропогени извори. Повеќето антропогени емисии се испуштаат од топилници на обоени метали и согорување на горива. Пестицидите порано беа важен извор на As, но нивното ограничување во разни земји ја намалија неговата улога во загадувањето. Чадот од цигарите може да содржи As, што го прави извор на изложеност во амбиентниот воздух.

Арсенот во воздух е обично смеса на атомски As и арсенат, со органски арсенови соединенија. Овие органски видови се обично од незначителна важност освен во областите каде што има значителна примена на метилирани арсенови пестициди. Вкупната количина на арсен во 2015 година изнесува 0,8144 тони. Врз емисиите на оваа загадувачка супстанца влијаат два клучни сектора и тоа согорувањето и трансформација на енергија во електроенергетски објекти (71%), и производните процеси кои учествуваат со 23%.



Графикон 27. Емисии на As во 2015 година изразени во тони



Влијание врз човекот, живите организми и вегетацијата

Неканцерогените ефекти од вдишување на воздух со високо ниво на арсен вклучуваат зголемување на смртноста од кардиоваскуларни заболувања, невропатија, и гангрена на екстремитетите. Постојат докази дека неоргански соединенија на арсен предизвикаат рак на кожата и белите дробови кај луѓето. Ракот на белите дробови е критичен ефект кој следи од изложеност на As со негово вдишување.

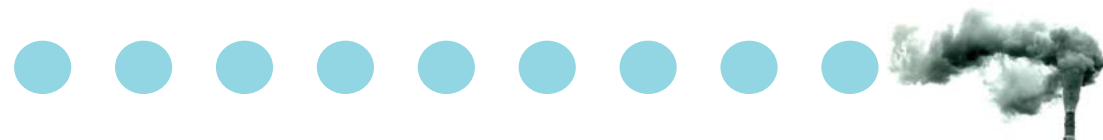
Арсен е високо токсичен за водниот свет и, исто така, многу токсичен за животните во целина. Растот на растенијата и приносите може да се намалат, каде содржина на арсен во почвата е висока. Органските соединенија на As се тешко разградливи во животната средина и се биоакумулираат во ланецот на исхрана.

Изложеноста на арсен е поврзана со зголемен ризик од рак на белите дробови и кожата. Арсенот, сам по себе, не е тежок метал, но редовно се додава на листата на тешки метали, врз основа на неговата токсичност.

3.12. Никел (Ni)

Извори на никел во воздухот и емисии во 2014 година

Никелот се јавува во почвата, водата, воздухот и во биосферата. Емисиите на никел во атмосферата може да дојдат од природни извори како што се ветерот со кој се разнесува

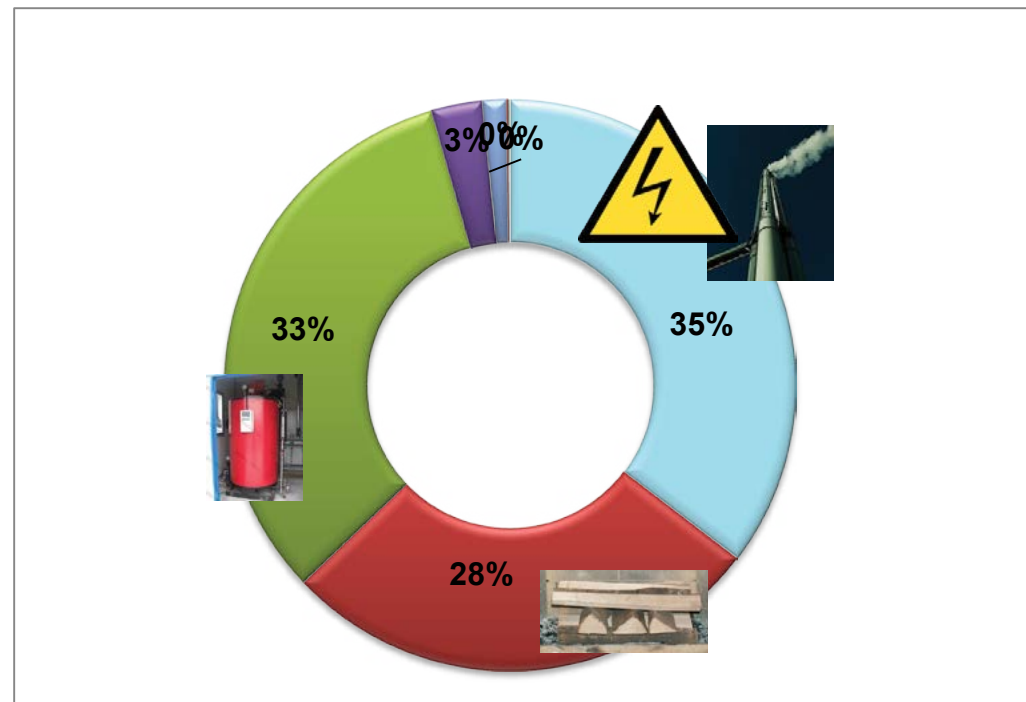


прашината, вулканите и вегетацијата.

Главни антропогени извори на емисии на никел во воздухот се согорувањето на нафта при затоплување на домовите, транспортот или производство на електрична енергија, рудниците за никел и примарното производство, согорувањето на отпад и отпадна мил, производството на челик, галванизација и согорувањето на јагленот.

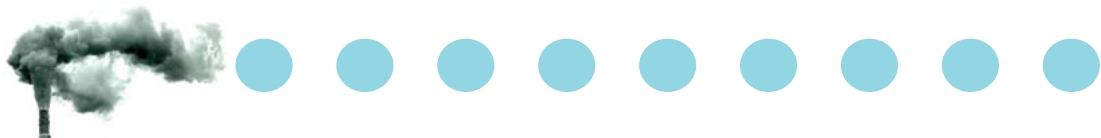
Во 2015 година емисиите на никел изнесуваат тони. Најголем удел во вкупните емисии имаат согорувањето и трансформација на енергија во електроенергетски објекти (35%), потоа следуваат процесите на согорувањето во производствената индустрија (33%) и процесите на согорување на горива во домаќинствата и административните капацитети (28%).

Графикон 28. Емисии на Ni во 2015 година изразени во тони



Влијание врз човекот, живите организми и вегетацијата

Изложеност на никел може да резултира од дишењето на амбиентниот воздух. Никелот е познат канцероген метал кој, исто така, има и други не-канцерогени ефекти, на пример, врз ендокриниот систем. Во мали количини никел е основна состојка кај луѓето. Сепак, поголеми количества може да биде опасност за здравјето на луѓето, бидејќи неколку соединенија на никел се канцерогени, зголемувајќи го ризикот од развивање, на пример, на рак на белите дробови, носот, ларинксот или простатата. Не-канцерогени ефекти врз



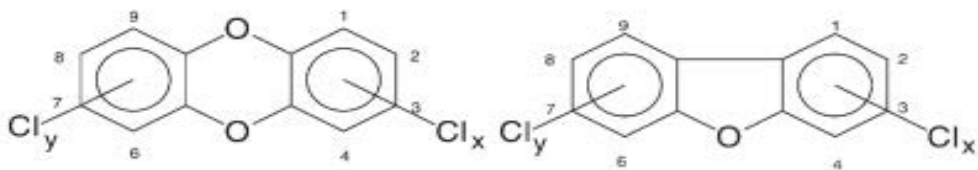
здравјето вклучуваат алергиски реакции на кожата (кои обично не се предизвикани од инхалација), нарушување на ендокриното регулирање, и оштетување на респираторниот тракт и на имунолошкиот систем. При високи концентрации, никелот и неговите соединенија може да бидат акутно и хронично токсични за водниот свет и може да влијаат на животните на ист начин како кај луѓето.

3.13. Тешко разградливи органски соединенија (POPs)

Тешко разградливи органски соединенија се органски соединенија кои имаат различен степен на фотолитска, биолошка и хемиска деградација. Тие се често халогенирани и се карактеризираат со ниска растворливост на водата и висока растворливост во липиди, што овозможува нивна биоакumulацијата во масните ткива. Овие загадувачки супстанции ослободени во одреден регион на светот можат, преку процес кој постојано се повторува (испарување, нанесување, испарување, нанесување), да се транспортираат преку атмосферата во региони оддалечени од примарниот извор. Овие подрачја ги вклучуваат оддалечените региони како што се океаните, пустините, Арктикот и Антарктикот, каде што нема значителни локални извори. Исто така, овие соединенија се детектирани и во воздухот, во сите области на светот, во концентрации до 15 ng/m^3 . Во индустриските области, концентрациите на овие соединенија може да бидат и неколку пати поголеми. Може да се произведуваат како пестициди, да се експлоатираат во индустријата, или ненамерно да се генерираат како нус-продукти од разни индустриски процеси. Имаат долг животен век во животната средина и скоро да не се распаѓаат во воздухот, водата или во почвата. Во овој извештај од оваа група на соединенија даден е преглед на соединенијата опфатени во Протоколот за POPs, за кои е направена инвентаризација на емисии во воздух за 2015 година. Во однос на 2014 година има намалување на емисиите на PCDD/PCDF и PAHs од 15% и 17% заради намалување на пониска потрошувачка на горива за затоплување на домаќинствата. Во однос НСВ намалувањето на емисиите во 2015 година се должи на намалување на производство алуминиум во однос на 2014 година.

3.14. Диоксини и фурани (PCDD/F)

Структура и Физичко-хемиски својства



Слика 2: Структурна формула на (а) полихлорирани дибензо-р-диоксини и (б) полихлорирани дибензофурани (PCDF)



Диоксините се фамилија на токсични хлорирани органски соединенија кои имаат одредена хемиска структура и биолошки карактеристики. Името диоксини се однесува на централен диоксигениран прстен кој е стабилизан со два странични бензински прстени. Во PCDDs, атомите на хлор се поврзани за неговата структура на 8 различни места во молекулата на позиции 1–4 и 6–9.

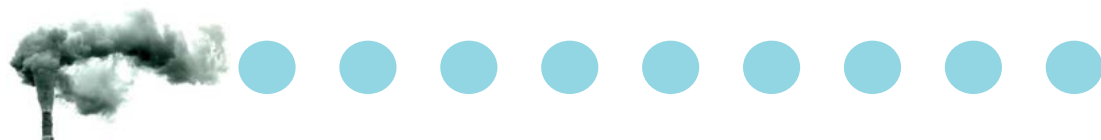
Постојат неколку стотици од овие соединенија и се членови на три блиско поврзани фамилии: хлоринирани дибензо (р)диоксини (CDDs), хлоринирани дибензофурани (CDFs) и одредени полихлорирани бифенили. Диоксините биоакумулираат во луѓето и животните, и поради нивната растворливост во масти, 17 од овие супстанции се особено токсични.

Овие соединенија се одликуваат со следните физичко-хемиските својства и тоа: низок парен притисок, многу ниска растворливост во вода, висока растворливост во органски/масни смеси и висока способност да ги врзуваат органските матрици во почвата и седиментите.

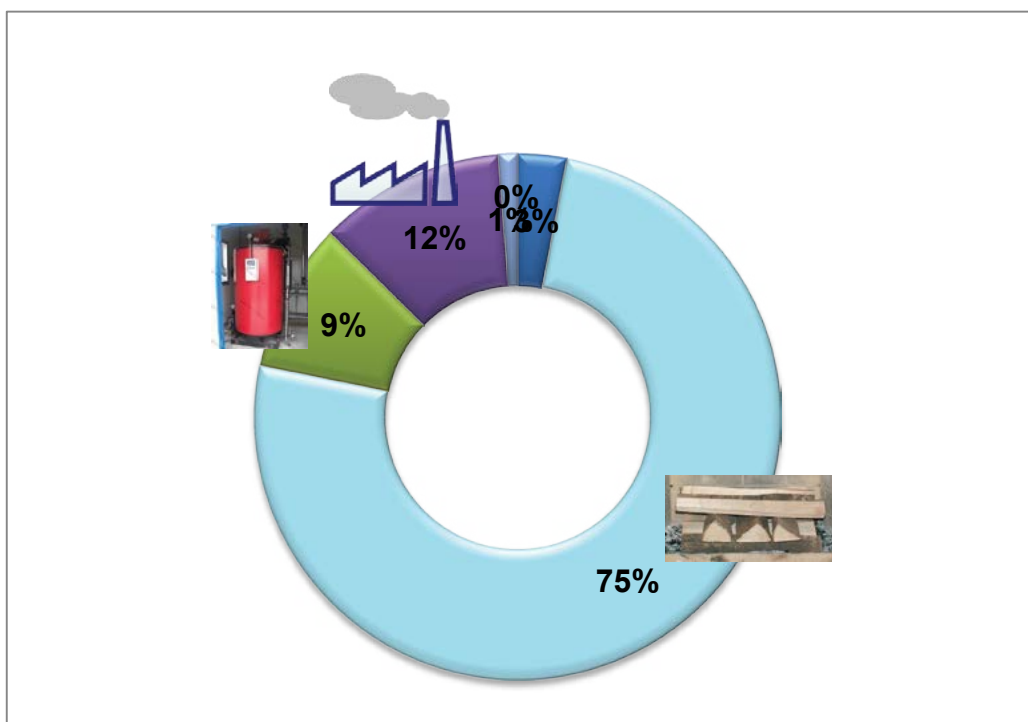
Извори на емисија и пресметани емисии во 2015 година

Диоксините се формираат како резултат на согорувачки процеси како инсенерација на комерцијален и комунален отпад и од согорување на различни горива како дрво, јаглен, или нафта како главен извор на диоксини. Диоксините можат да се формираат и при горење на отпад од домаќинствата или од природи извори како шумски пожари. Диоксините се испуштаат во воздухот и преку процесот на производство на органски хлорирани соединенија: испуштање на хлор при процесот на производство на пулпа и хартија, одредени видови на хемиско производство и обработка и други индустриски процеси. Во денешно време клучни извори на емисија на овие загадувачки супстанции се согорувачки процеси во домаќинствата и термичките процеси при екстракција на метали.

Како што може да се забележи од графиконот подолу, во 2015 година емисиите на диоксини и фурани изнесуваат $13,05 \text{ g I-TEQ}$. Овие загадувачки супстанции најмногу се емитуваат при согорување на горивата од не-индустриските согорувачки капацитети кои учествуваат во вкупните емисии со 75%, потоа производствените процеси со 12%, по што следат емисиите од согорување на горивата во производствена индустрија 9%.



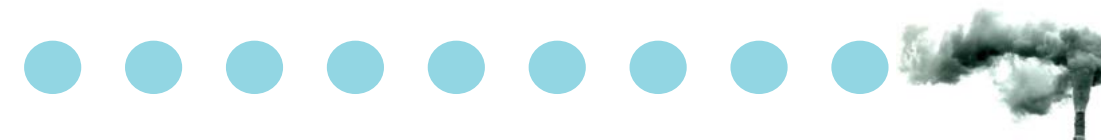
Графикон 29. Емисии на PCDD/PCDF во 2015 година изразени во g I-TEQ



Влијание врз човекот, живите организми и вегетацијата

Токсичноста на PCDDs зависи од бројот и позицијата на атомите на хлор. Сродните соединенија кои имаат атоми на хлор на 2, 3, 7, и 8 се особено токсични. Имено, 7 сродни соединенија имаат атоми на хлор на релевантни позиции, кои се дефинирани како токсични, согласно шемата на токсичност на Светска здравствена организација (СЗО).

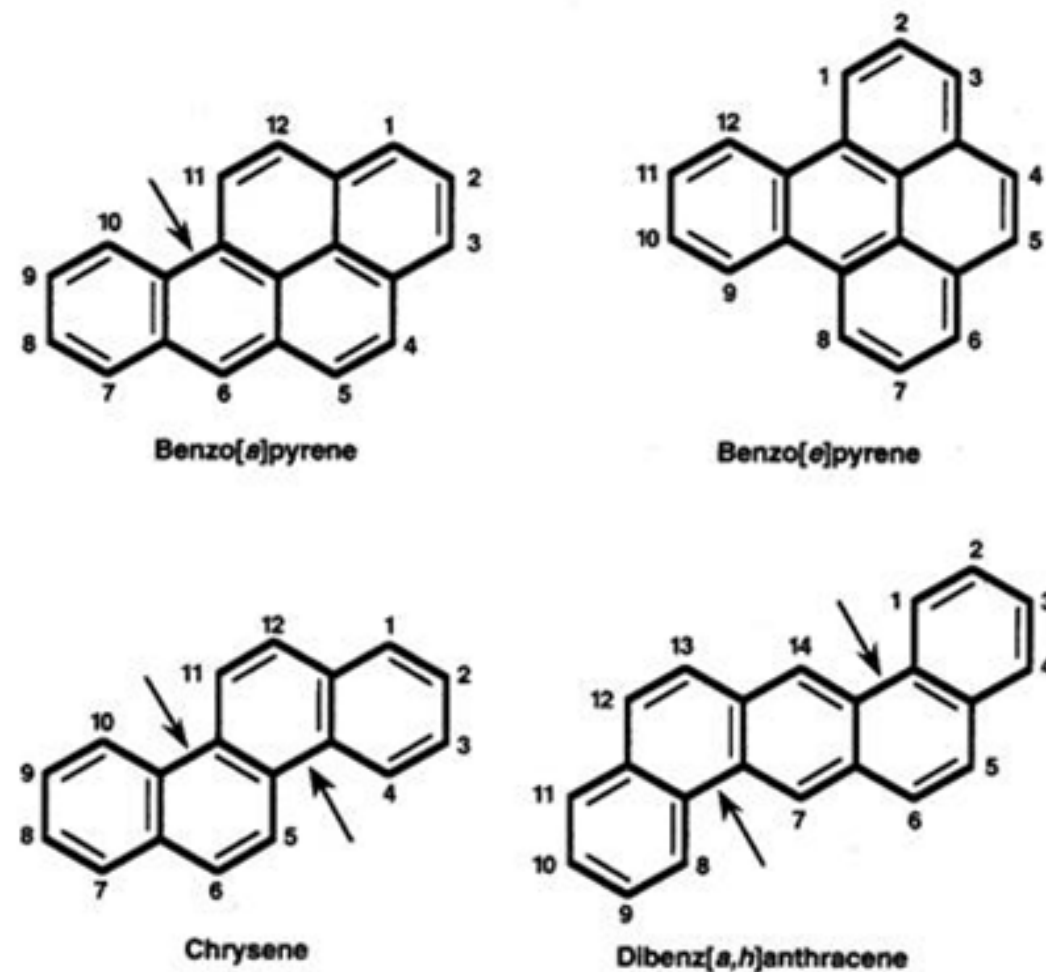
Диоксините се многу стабилни супстанции кои тешко се разградуваат и опстојуваат во животната средина и живите организми во кои се акумулираат. Овие загадувачки супстанции имаат полуживот во времетраење од 7 години во човечкиот организам. Нивната токсичност за човечкиот организам при изложеност на ниски дози е сеуште предмет на дискусија бидејќи, таквиот тип на истражувања тешко се спроведуваат. Сепак, неколку епидемиолошки студии (кај луѓето) покажале зголемен број на случаи на заболени од рак при изложеност на токсичниот диоксин 2, 3, 7, 8 Тетрахлородибензодиоксин -TCDD, кој од страна на Интернационалната Агенција за истражување на ракот е класифициран како “канцероген за луѓето”.



3.15. Полициклични ароматични јаглеводороди (PAHs)

Хемиско-физички својства

Полициклични ароматични јаглеводороди (PAHs) се јаглеводородни органски соединенија кои содржат само јаглерод и водород и се составени од повеќе ароматични прстени.



Слика 3: Структурна формула на одредени полициклични ароматични јаглеводороди

Овие соединенија можат да содржат четири, пет, шест или седум прстени. Најчести се соединенијата со пет или шест прстени. PAHs кои се составени само од 6 прстени се нарекуваат променливи PAHs во кои се вклучени бензоидни PAHs. Соединенија кои се содржани до шест споени ароматски прстени се нарекуваат мали PAHs додека оние кои



содржат повеќе од шест ароматични прстени се нарекуваат големи PAHs. Најголемиот дел на истражувањата за овие соединенија се однесуваат на малите PAHs поради нивната достапност. Големите се сретнуваат како производи на согорување, но во помала мера од малите. Исто така, постојат многу повеќе изомери за големите PAHs во однос на малите, што доведува до појава на индивидуалните големи PAHs структури во поголема мера.

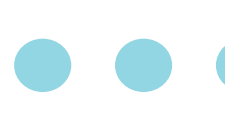
Полицикличните ароматични јаглеродороди се липофилни што значи дека се мешаат полесно со нафта отколку со вода. Поголемите соединенија се помалку растворливи во вода и помалку испарливи. Исто така тие се составен дел од суспендираните честички во воздухот.

Извори на емисија и пресметани емисии во 2015 година

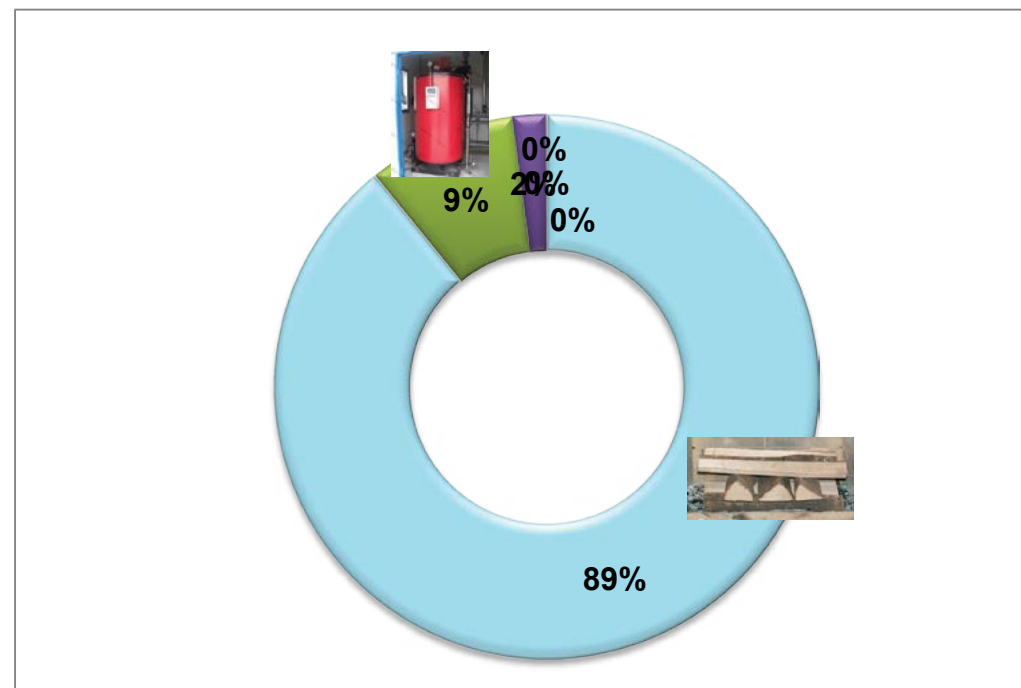
Природната сурова нафта и јагленот содржат значително големи количини од овие соединенија, кои исто така се наоѓаат и во, катранот и разни масла.

PAHs се група од околу 100 соединенија. Повеќето полициклични ароматични јаглеродороди во животната средина потекнуваат од непотполно согорување на материи кои содржат јаглерод како нафта, дрво, отпад или јаглен. При согорување на дрвата се создаваат фини честички на PAHs, кои се поврзуваат со честичките од pepел и се пренесуваат на поголеми растојанија во воздухот.

Во 2015 година естимираните емисии на PAHs изнесуваат 11,322 тони. Од подолу прикажаниот графикон може да се согледа дека најголем удел во вкупните емисии на овие соединенија на ниво на државава имаат емисиите од согорување на горивата во домаќинства и согорувачки капацитети со околу 89 %, потоа следуваат согорувањето и трансформацијата во индустриските објекти со околу 9%.



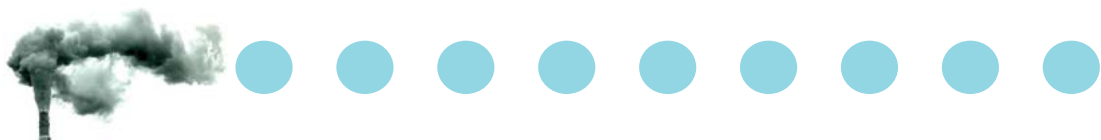
Графикон 30. Емисии на PAHs во 2015 година изразени во тони



Влијание врз човекот, живите организми и вегетацијата

Токсичноста на PAHs целосно е зависна од структурата на соединенијата. PAH соединението бензо(а)пирен е познато по тоа што било прва откриена канцерогена хемикалија (и е една од многуте канцерогени супстанции кои се јавуваат во димот од цигарите). Класифицирани се 7 PAHs соединенија кои што се канцерогени за човекот. Освен канцерогените својства имаат и мутагени и тератогени својства.

Висока пренатална изложеност на PAHs се асоцира со помал коефициент на интелигенција и астма кај децата. Студиите покажуваат дека изложеноста на PAHs за време на бременоста резултира со негативни резултати како предвремено породување, ниска телесна тежина кај новороденчињата и срцеви малформации. Земените примероци на крв од папочната врвка на изложени бебиња покажуваат оштетување на ДНК. Студиите покажуваат пониско ниво на развој кај три годишни деца, пониски резултати на тестови на интелигенција и зголемување на проблеми во однесувањето на возраст од шест и осум години. Исто така изложеноста на PAHs кај децата резултира со високи нивоа на анкисозност или депресија.



Стандарди за квалитетот на воздухот кои се однесуваат на В(а)Р

Целната вредност за В(а)Р е дефинирана во националното законодавство, кое е изготвено со транспозиција на директивата за квалитет за воздухот 2004/107/ЕЗ (ЕУ, 2004). Целната вредност изнесува 1 ng/m³ како годишна просечна вредност.

Табела 18. Целна вредност за заштита на човековото здравје за В(а)Р

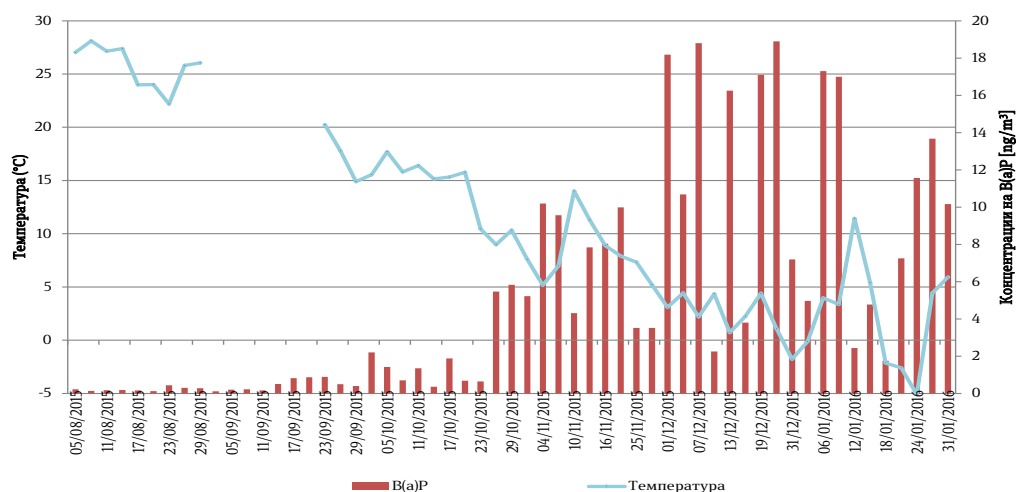
Загадувачка супстанција	Просечен период	Гранична вредност
В(а)Р	1 година	1 ng/m ³ *

*Мерено како содржина во РМ10

Концентрации на бензо(а)пирен

Полицикличните ароматични јагледороди во суспендираните честички (РМ10) беа мерени во текот на шестмесечната кампања во Карпош, Скопје во периодот од август 2015 до март 2016 година (Графикон 31). Врз основа на резултатите од мерната кампања, концентрациите на В(а)Р се видливо повисоки во текот на најстудените месеци (од ноември до февруари). Ова очигледно е поврзано со повисоките емисии кои произлегуваат од греењето во домаќинствата.

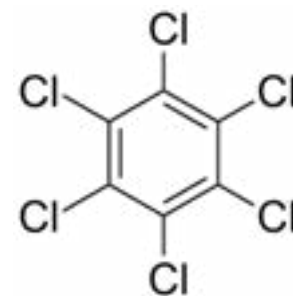
Графикон 31. Концентрации на бензо(а)пирен во РМ10 честички во Карпош, Скопје во период август 2015 – февруари 2016 година



Просечната концентрација на бензо(а)пирен од 8 ng/m³ измерена во полугодишната кампања јасно ја надминува целната вредност (1 ng/m³). Со ова јасно се гледа дека концентрациите на ПАХs во Скопје може да бидат зголемени во текот на греењата сезона.



3.16. Хексахлоробензен (НСВ)



Слика 4: Структурна формула на хексахлоробензен

Хемиско-физички својства

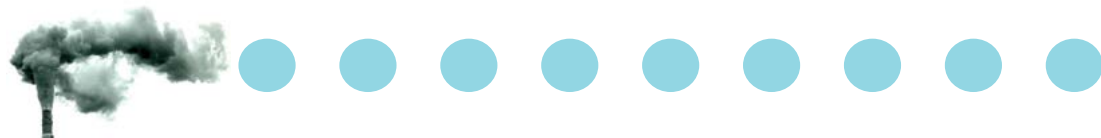
Хексахлоробензенот (НСВ) е хлорирано органско соединение. Претставува бела, кристална и цврста супстанца со занемарлива растворливост во вода (0,00000002 mol/L) како и променлива растворливост во органски растворувачи. Многу е растворлив во халогенизирани растворувачи како хлороформ (приближно 0,03 mol/L), помалку растворлив во естери и јагледороди и уште помалку растворлив во алкохоли (приближно 0,020 mol/L), а најмалку во јагледороди со кратка јаглеродна низа (0,002-0,006 mol/L). Парниот протисок на оваа супстанца изнесува 1,09×10⁻⁵ mmHg (1,45 mPa) at 20 °C. Точката на вриење на оваа супстанца изнесува 242 °C, а на субlimација на 322 °C.

Извори на емисија

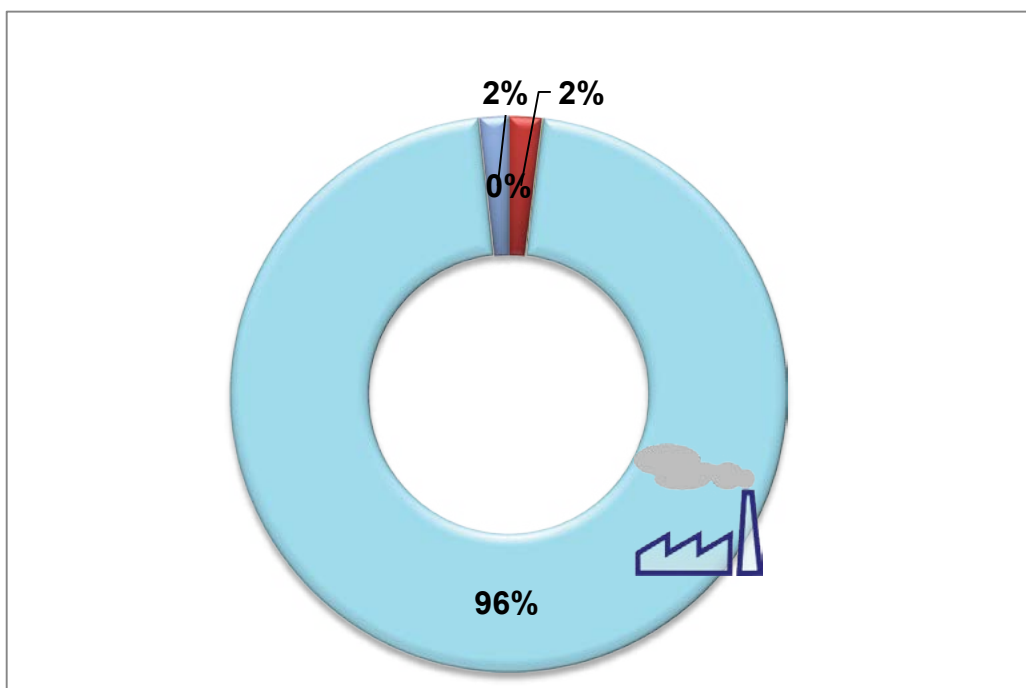
Продажбата и употребата на хексахлоробензенот како производ за заштита на растенијата е забранета во Европската Унија во 1988 година. Бидејќи нема веќе производство на ова соединение во Европа, единствено вештачки произведени хексахлоробензени се ненамерни нус производи и се емитирани од истиот хемиски и термички процес како диоксините/фураните и се формираат преку сличен механизам.

Се испуштаат во животната средина ненамерно како нус производи од хемиската индустрија и во металната индустрија во процесот на согорување во присуство на хлор.

Во 2015 година емисиите на оваа супстанца изнесуваат 4,53 килограми. Како што се гледа од следниот приказ клучен сектор во емисиите на НСВ се производните процеси (96%), особено процесот за производство на алуминиум.



Графикон 32. Емисии на НСВ во 2015 година изразени во килограми



Влијание врз човекот, живите организми и вегетацијата

Хексахлоробензенот е канцероген за животните и се смета дека е исто така канцероген и за луѓето. По неговото воведување како фунгицид во 1945 година оваа токсична хемикалија беше пронајдена во сите видови на храна.

Хексахлоробензенот е класифициран од страна на Меѓународната агенција за истражување на ракот во групата 2Б како веројатно канцероген за луѓето. Кај животните предизвикува рак на црниот дроб, бубрезите, и штитната жлезда. Хронична орална изложеност кај луѓето предизвикува заболувања на црниот дроб, кожни заболувања, фотосензитивност, губење на косата, проблеми со тироидната жлезда и коските. Направените студии кај луѓето и животните покажале дека хексахлоробензенот преминува преку плацентата и може да се акумулира во ткивата на фетусот и мајчиното млеко.

Хексахлоробензенот е многу токсичен за водените организми. Може да предизвика долгорочни негативни ефекти во водената животна средина.



4. Преземени и планирани мерки за редукација на емисии на загадувачки супстанции

Во текот на 2015-2016 година беа спроведени дел од пропишаните мерки во Националниот план за заштита на амбиентниот воздух, особено во енергетскиот сектор, сообраќајот и производните процеси како клучни сектори во севкупното загадување на воздухот. Воедно, започнати се и активности за спроведување на некои среднорочни и долгорочни мерки наведени во Националниот план за заштита на амбиентниот воздух. Кон крајот на 2016 година финализирани се Плановите за подобрување на квалитетот на воздух на ниво на агломерацијата Скопски регион и град Тетово, како и краткорочни акциони планови за преземање на мерки при епизоди со прекумерни концентрации на загадувачките супстанции. Планските документи се усвоени од страна на Совет на град Скопје и советот на општина Тетово, соодветно.

Во текот на април 2017 година Владата на Република Македонија го усвои Ревидираниот национален план за намалување на емисиите на NOx, SOx, и прашина од големите согорувачки постројки вклучувајќи ги и забелешките дадени од страна на меѓународната енергетската заедница.

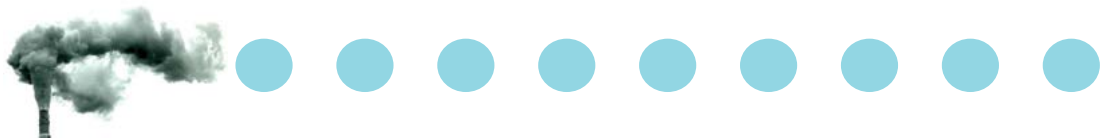
Мерки во Енергетски сектор:

Во областа на производство на електрична енергија намалување на емисиите на загадувачките супстанции се остварува преку зголемување на уделот на обновливи извори во вкупната енергетска потрошувачка, преку спроведување на активностите наведени во дозволите за усогласување со оперативните планови на инсталациите за производство на топлина, издавање на дозволи за постоечките термоелектрани како и преку субвенции за набавка на печки на пелети.

Република Македонија го усвои Националниот план за обновливи извори. Во текот на 2016 година уделот на обновливи извори изнесува 17,5% и земјата се уште е далеку од целната вредност од 28% која треба да се достигне до 2020 година.

Во однос на топланите мерките за намалување на емисиите на загадувачките супстанции во воздух кои се дефинирани во ИСКЗ дозволите се спроведени, додека воведување на построги гранични вредности во овој сектор се планирани со имплементација на Директивата за индустриски емисии, која само е транспонирана во рамките на предлог Закон за индустриски емисии.

Со донесување на Ревидираниот национален план за намалување на емисиите на NOx, SOx и прашина од големите согорувачки постројки и одлуката на Владата на РМ за одложување на А-ИСКЗ дозволи до крајот на 2017 година, се очекува да се започнат активностите за десулфуризација во РЕК Битола со што би се постигнала националната граница – плафон за SOx во 2018 година одредена во овој план но и значително би се намалиле вкупните национални емисии на SOx и прашина.



Градот Скопје во текот на 2016 година додели субвенции во износ од за граѓаните кои не се поврзани на централниот систем на греење, 5.860.000 денари, а во 2017 година во износ од 10.000.000 денари. Општина Битола од буџетот за 2017 година издвои 6 милиони денари за субвенционирање на купувањето печки за греење на пелети од страна на граѓаните.

Во однос на проширување на гасификацијата, изградбата на гасоводната мрежа Штип – Неготино која се надоврзува на гасоводот Клечовце – Штип во должина од 61 километар заврши во мај 2017 година. Во моментот се изведуваат околу 205 километри гасоводна мрежа. Исто така се работи на потегот Штип – Неготино во должина од 36 километри, Неготино – Прилеп – Битола во должина од 92 километра и на Скопје – Тетово – Гостивар во должина од 76 километри. Се очекува Република Македонија кон крајот на 2018 година или на почетокот на 2019 година да има и примарни и секундарни гасоводи што е значително за намалување на загадувањето на воздухот од примена на фосилни горива во домаќинствата.

Мерки во секторот Сообраќај:

Најмногу од мерките во секторот сообраќај се спроведуваат во главниот град заради најголемата фреквенција на сообраќај во него. Имено, за зимскиот период воведен е посебен сообраќаен режим за тешките товарни возила чија крајна дестинација не е градот Скопје (користење на заобиколница). Оваа мерка во текот на зимскиот период беше применета и во Тетово. Исто така, возилата со дозвола за дотур на стока истиот го вршат наутро, најдоцна до 10:00 часот. Во текот на зимската сезона во услови на надминување на прагот за алармирање се продолжи со апликација на $\text{CaMg}(\text{CH}_3\text{COO})_4$ (калциум магнезиум ацетат) на сообраќајниците во градот заради контрола и намалување на PM_{10} и $\text{PM}_{2,5}$ честичките. Во услови на ваква епизода со алармантно загадување на воздухот воедно во текот на измината зима беше воведен дводневен бесплатен јавен превоз. Градот Скопје континуирано го спроведува проектот за давање бенефиции за превоз во јавниот градски сообраќај за одредени категории на граѓани, со што се промовира користењето на јавниот превоз. Воедно подобрување на услугите на јавниот превоз е постигнат со воведување на системот на електронска платежна картичка на почетокот на оваа година, која важи кај сите превозници и со што се постигнува единствен возен ред, продажна мрежа и единствена контрола.

Исто така, континуирано се врши обележување и реконструкција на велосипедските и пешачките патеки во градот и континуирано се врши афирмирање и надградба на проектот за изнајмување велосипеди со набавка на нови велосипеди и поставување на нови пунктови. Имено, изведени се и обележени нови 10 015 m патеки или 31 521 m² со што градот има мрежа од над 60 km велосипедски патеки. Во тек е реализација на проектот „Скопје велоград“ со период на реализација 2014-2017 година, за обележување, делумна реконструкција и поврзување (изградба) на велосипедски патеки, на 4 коридори долж градот и 6 конектори. Во проектот се планира и изработка на интернет



мапа за пешачки и велосипедски патеки во градот. Се продолжува и со промоцијата на употребата на електрични возила (електровелосипеди и електромобили) од страна на Град Скопје и воедно се насочуваат институциите и компаниите во градот за употреба на таков вид возила. Вработените во Град Скопје и во јавните претпријатија на Градот во своите секојдневни активности, користат електроскутери и електромобили како превозно средство. Воедно, се врши и поставување на полначи за електромобили во катните гаражи и на јавни места во градот.

Град Скопје, во рамките на буџетските средства за 2017 година обезбеди 10 милиони денари за субвенции за набавка на велосипед за жителите на град Скопје. Оваа активност е со период на реализација мај – декември 2017 година.

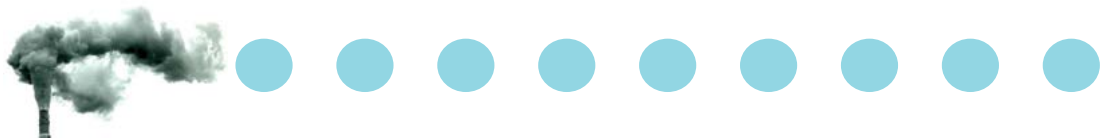
Мерки во Производните процеси:

Во тек е процесот на премин на А-ИСКЗ и Б-ИСКЗ дозволите за усогласување со оперативен план (ДУОП) во А и Б интегрирани еколошки дозволи преку исполнување на условите кои се задени во оперативните планови во секоја од ДУОП на инсталациите како и издавање на А-ИЕД и Б-ИЕД на нови инсталации. При тоа од страна на МЖСПП, направен е премин на 4 А-ДУОП во А-ИЕД како и на една (1) Б-ДУОП во Б-ИЕД на барање на соодветната општина. Понатаму издадени се и 5 нови А -интегрирани еколошки дозволи (А-ИЕД), а извршена е и една измена на А-ИЕД..

Во рамките на твининг проектот “Зајакнување на административните капацитети на централно и локално ниво за транспонирање и имплементација на новата директива за индустриски емисии 2010/75/EU” кој заврши во април 2017 година, подготвен е предлог Закон за контрола на емисиите од индустријата во согласност со новата директива за индустриски емисии, чие усвојување и имплементација во идните години ќе доведе до намалување на емисиите во индустрискиот сектор.

Заклучок

Согласно извршената инвентаризација на загадувачките супстанции во 2017 година за 2015 година според правилото n-2, на ниво на држава по поедините сектори/дејности, евидентно е дека производството на електрична и топлинска енергија е клучен извор за вкупните национални емисии на SOx (со удел од 91%), NOx (со удел од 59%) како и тешките метали Ni (со удел од 35%), Cd (со удел од 54%) и Hg (со удел од 46%). Од друга страна согорувањето на дрва за затоплување во домаќинствата е клучен извор во вкупните национални емисии на цврсти честички со удел од 33% до 57% (во зависност од големината на честичките), како и во вкупните емисии на јаглерод моноксид со удел од 71%. Емисиите од сообраќај имаат значителен удел во вкупните национални емисии на јаглерод моноксид (со удел од 13%) како и во емисиите на азотните оксиди со 17%. Што се однесува до индустриски процеси тие, особено металуршката индустрија најмногу придонесуваат во емисиите на HCB (со удел од 96%), Pb (со удел од 52%) и



цврсти честички со удел со околу 20%. Земјоделието, особено одгледувањето на добиток е клучен извор во емисиите на амонијак (88%), додека во останатите сектори има многу понизок удел.

Согласно барањата на националното законодавство за вкупните емисии во воздух на основните загадувачки супстанции и последните три протоколи кон конвенцијата за прекуграничен пренос на аерозагадувањето нема надминувања на емисиите во воздух на основните загадувачки супстанции во однос на горните граници-плафони на основните загадувачки супстанции (SO_x, NO_x, NMVOC, NH₃) и на тешките метали (Pb, Cd и Hg) и тешко разградливи соединенија (PCDD/PCDF, PAHs и HCB) во однос на 1990 година (како базна година). Во однос на цврстите честички нема плафон во постечките протоколи и NEC директивата 32001L0081, транспонирана во националното законодавство.

Воведување на целна вредност за редукција на националните вкупни емисии на PM_{2,5} до 2020 година и 2030 година ќе се направи со транспонирање на измените на NEC, односно директивата 32016L2284, која за ЕУ земјите членки стапи на сила на 31.12.2016 година.

Сепак, согласно податоците од мерењата на квалитетот на воздухот и во изминатата година најкритична супстанца се цврстите честички. Така, надминувања над граничните вредности на цврсти честички со големина до 10 микрометри се забележуваат на сите мерни места особено во зимниот период кога се и повеќепати повисоки од среднодневната гранична вредност. Во летниот период пак, има надминувања на целната вредност за озонот како резултат на повисоката сончева радијација.

И покрај тоа што се забележува тренд на намалување на емисиите на повеќето загадувачки супстанции, и веќе се преземаат мерки за заштита на квалитетот на воздухот во рамките на клучните сектори, сепак, за да се постигне значаен напредок во областа со управување со квалитетот на воздухот (особено во однос на цврстите честички) потребно е целосна имплементација на мерките дефинирани во Националниот план за квалитет на воздух, Планот за квалитет на воздух за агломерацијата Скопски регион и Плановите и мерките за квалитет на воздух на ниво на општина со особен акцент на примена на мерките со кои би се редуцирале емисиите и концентрациите на цврстите честички во воздухот.



РЕФЕРЕНЦИ

- [1] Илинка Спиревска, Хемија на животната средина, Просветно дело АД, Скопје, 2002
- [2] “Air quality in Europe - 2015 report”, European Environmental Agency, Copenhagen, 2015
- [3] Technical report No 10/2014, NEC Directive status report 2013, European Environmental Agency, Copenhagen, 2014
- [4] Umweltbudesamt REP-03 97, “Austrian’s Informative Inventory report”, Vienna, 2011
- [5] <http://www.lu.lv/ecotox/publikacijas/DIOXINS.PDF>

ВОДА





ВОДА

Водата претставува ограничен и основен ресурс, неопходен за одржување на животот, со којшто се обезбедува социјална добросостојба, економски просперитет и здравје на екосистемот. Според хидрографската состојба во Република Македонија, постојат четири подрачја на речени сливови (Вардар, Црн Дрим, Струмица и Јужна Морава) и три природни езера (Охридско Езеро, Преспанско Езеро и Дојранско Езеро). Најголем дел од водите се домицилни, формирани преку врнежи. Република Македонија не е богата со површински води и тие главно зависат од појавата, времетраењето и интензитетот на врнежите. Како резултат на морфолошката, хидрогеолошката и хидро-географската структура на релјефот, површинските теченија брзо втекуваат во хидрографската мрежа (реките, потоците и езерата) и водата истекува надвор од земјата. Единствени исклучоци се карстните области, каде што водата се задржува подолго време под површината и ги прихранува протечните води од речната мрежа.

1. База на податоци

Во рамки на Македонскиот информативен центар за животна средина, воспоставена е база на податоци за квалитетот и квантитетот на водотеците. Базата на податоци се формира врз основа на соодветно собирање, обработка, анализа и презентирање на податоците од мониторингот на водите од страна на Управата за хидрометеоролошки работи, Хидробиолошкиот завод од Охрид, Институтот за јавно здравје, Централната лабораторија за животна средина, ЈП Водовод и канализација – Скопје, како и од сите субјекти кои се инволвирани во мониторирањето на водата, а кои се обврзани да доставуваат податоци до Македонскиот информативен центар за животна средина.

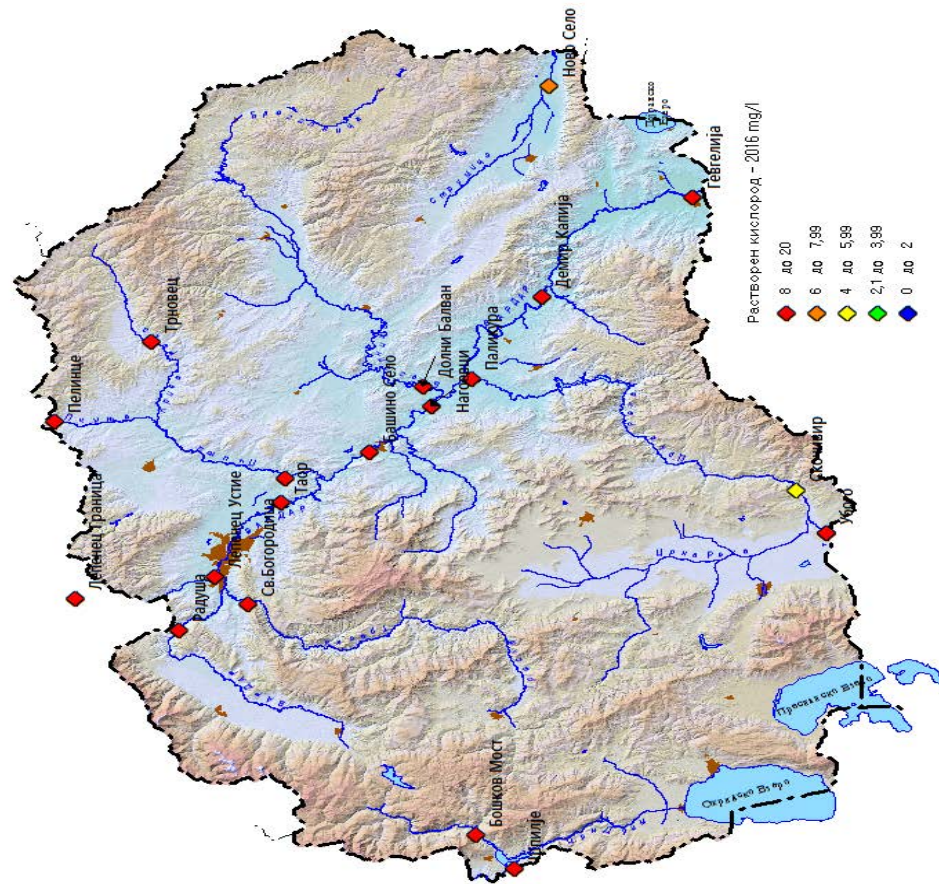
2. Физичко – хемиски квалитет на водотеците

Податоците за квалитетот на водотеците во Република Македонија се добиваат од Управата за хидрометеоролошки работи. Во рамките на RIMSYS програмата се дефинирани 20 мерни места на реките и параметрите кои се следат. Во 2016 година, континуирано беа следени органолептичките, минерализационите, кислородните и показателите на киселост, еутрофикационите детерминанти, органските микрополутанти и штетни и опасни материи на следниве мерни места:

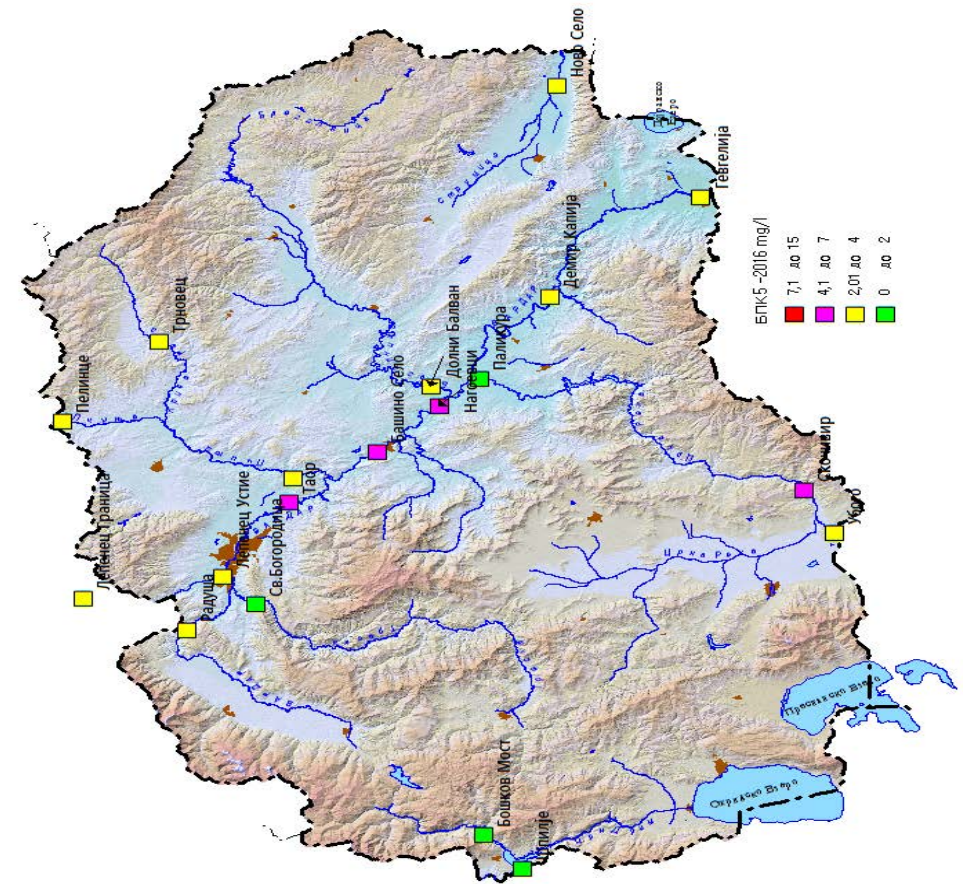


Станица	Река
Света Богородица	Треска
Граница, Влив Лепенец	Лепенец
Радушa, Таор, Ногаевци, Демир Капија, Гевгелија, Башино Село	Вардар
Пелинце, Катлановска Бања	Пчиња
Трновец	Крива Река
Балван	Брегалница
Брод	Елешка
Скочивир, Возарци	Црна Река
Ново Село	Струмица
ХЕ Шпиљје	Црн Дрим
Бошков Мост	Радика

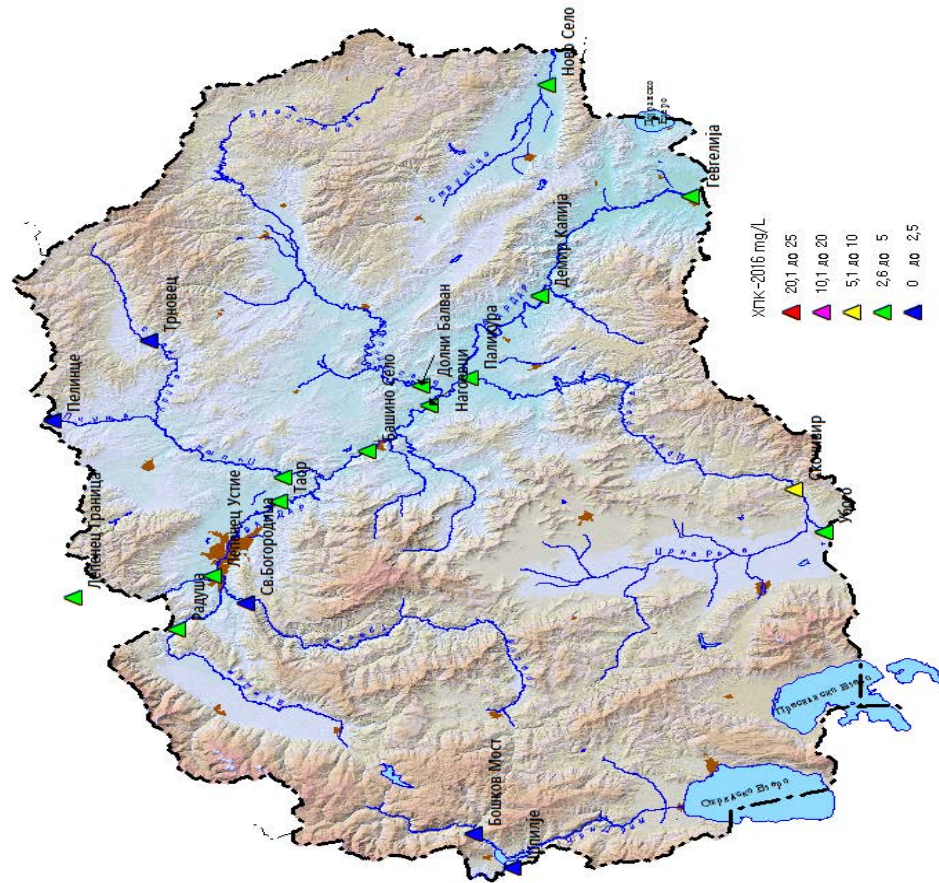
Квалитетот на водата во реките во однос на кислородните показатели ќе биде прикажан преку анализа на средногодишни концентрации на следниве параметри: растворен кислород, биолошка петдневна потрошувачка на кислород - БПК5 и хемиска потрошувачка на кислород - ХПК, споредено со пропишаните вредности за класификација на водите (Уредба за класификација на водите Сл. Весник на РМ бр.18/99).



Слика 1:Квалитет на водотеците следен во однос на концентрација на растворен кислород (mg/l) во 2016 година

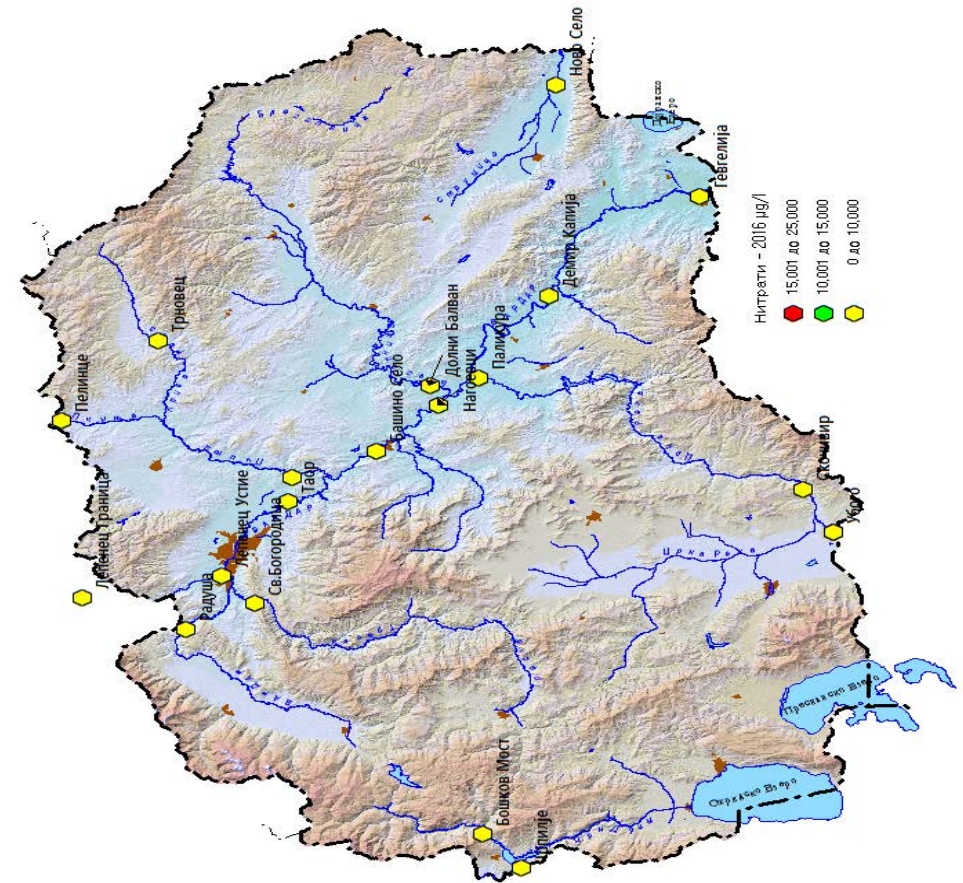


Слика 2: Квалитет на водотеците следен во однос на концентрација на петдневна биолошка потрошувачка на кислород (mg/l)во 2016 година

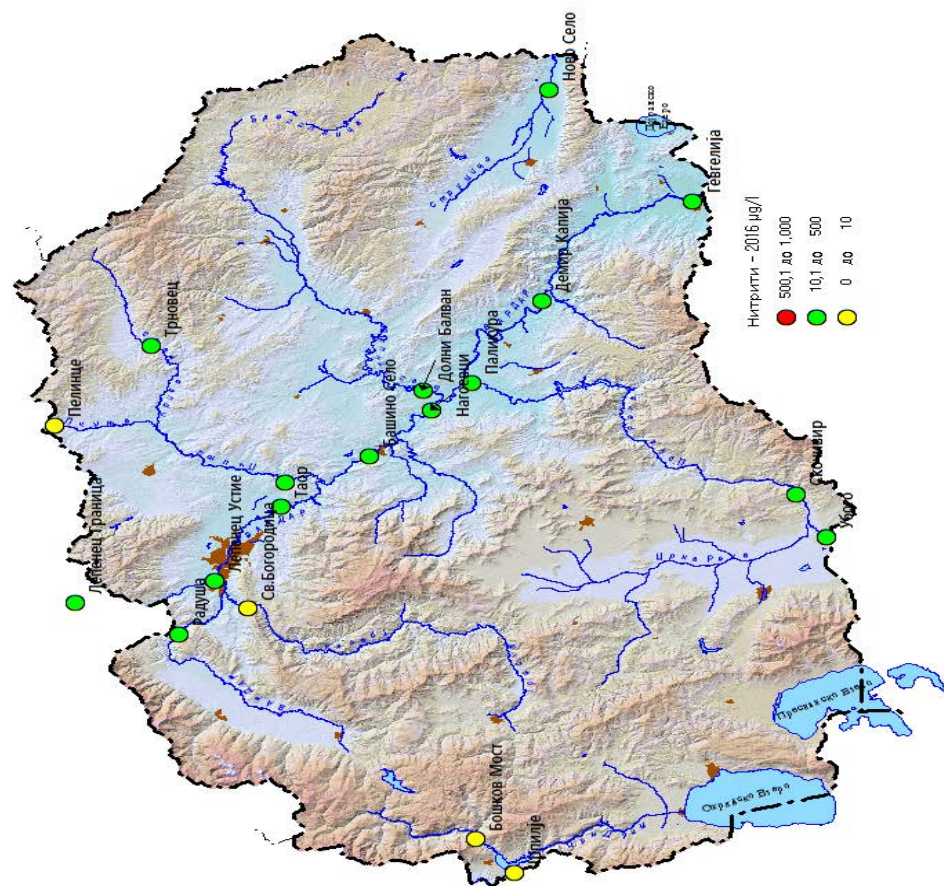


Слика 3: Квалитет на водотеците следен во однос на концентрација на хемиска потрошувачка на кислород (mg/l) во 2016 година

Од анализираните податоци може да се заклучи дека на следените мерни места по однос на концентрацијата на кислородните показатели, водите генерално спаѓаат во прва и втора категорија, со исклучок на биохемиската потрошувачка на кислород, според која на одредени мерни места квалитетот одговара на трета категорија.



Слика 4: Квалитет на водата следен според концентрација на нитрати (µg/l) во 2016 година



Слика 5: Квалитет на водата следен според концентрација на нитрити ($\mu\text{g/l}$) во 2016 година

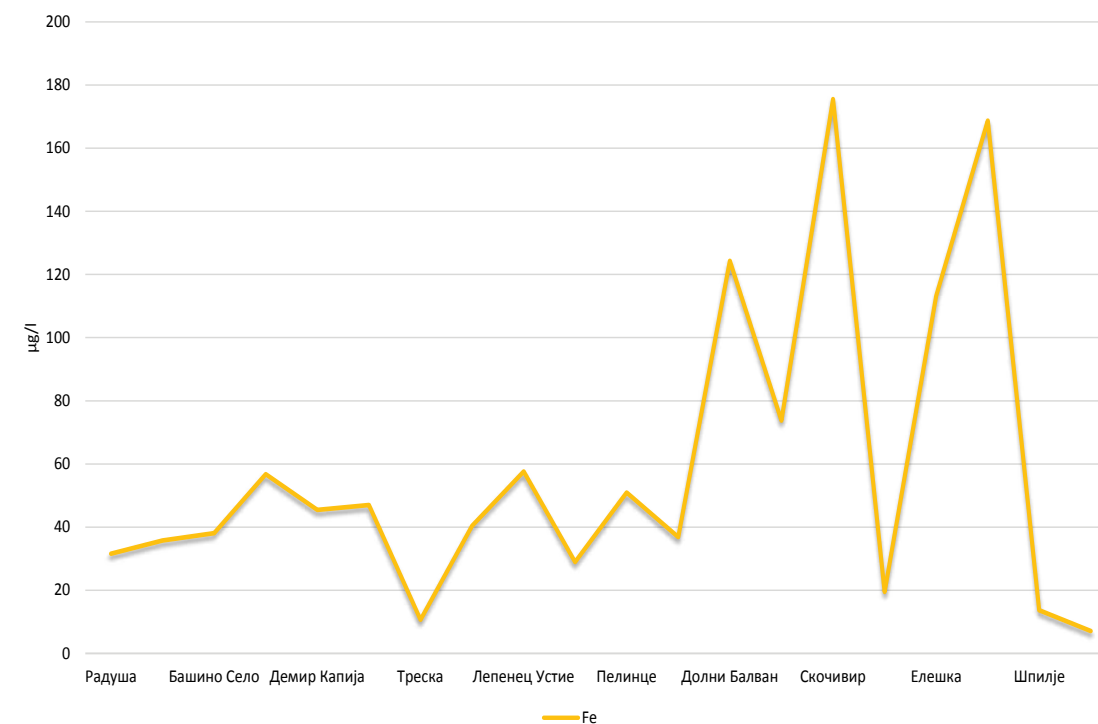
При анализа на измерените податоци за средногодишни концентрации на нитрати во реките може да се види дека квалитетот на водата на сите мерни места одговараат на пропишаните вредности за квалитет од I-II класа. Во однос на средногодишните концентрации на нитрити може да се забележи дека на повеќето мерни места утврдено



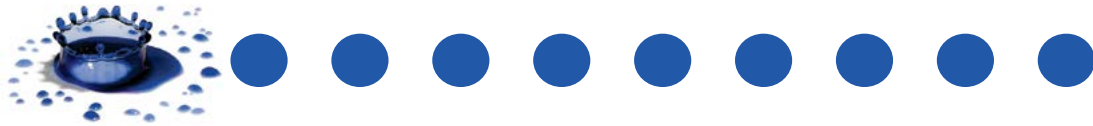
е дека квалитетот на водата одговара на III – IV класа.

Во однос на податоците добиени од мониторингот на тешките метали, во реките на 20 мерни места се забележува дека концентрацијата на опасните и штетни материи следена преку концентрациите на железо, кадмиум, цинк, олово, бакар, никел, хром и манган, не покажува некои поголеми отстапувања на вредностите во однос на мерењата од изминатите години, кога концентрациите на истите индикатори беа во рамките на пропишаните концентрации за класификација на водите.

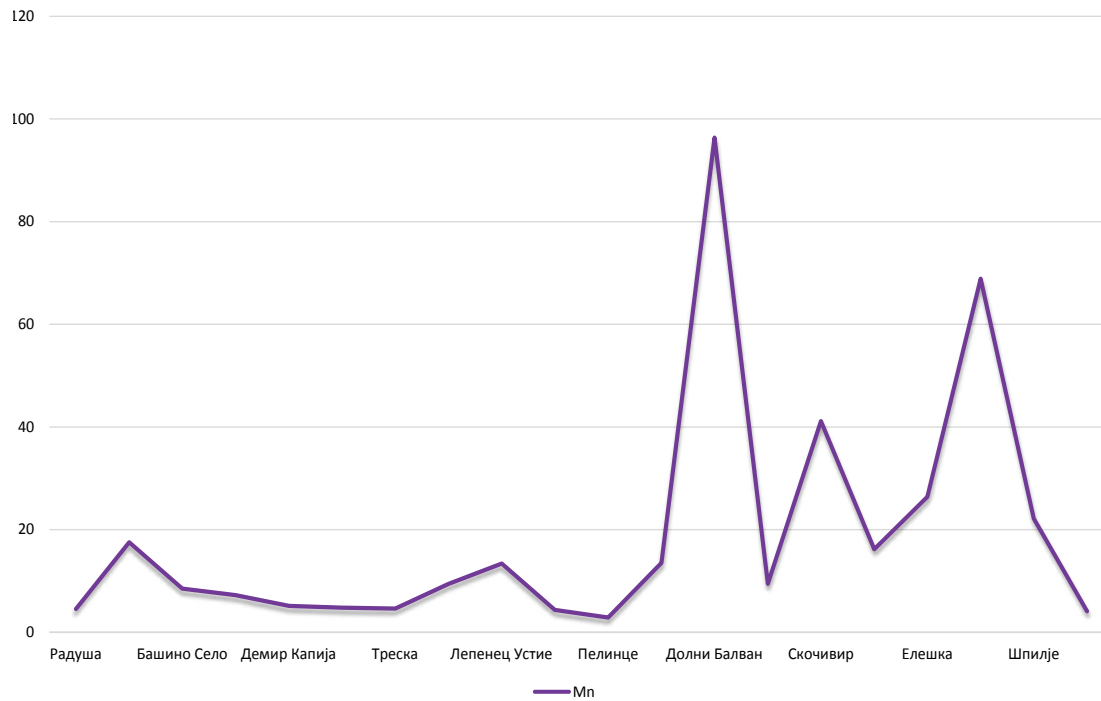
Графикон 1: Средногодишни концентрации на железо (Fe)



На сите мерни места, со исклучок на мерното место Скочивир на Црна Река и на мерното место Ново Село, водите се со квалитет од I-II класа. Според “Уредбата за класификација на водите” (Сл. Весник на РМ бр.18/99), водите спаѓаат во 1-2 класа доколку концентрацијата на параметарот железо е пониска од $300 \mu\text{g/l}$.



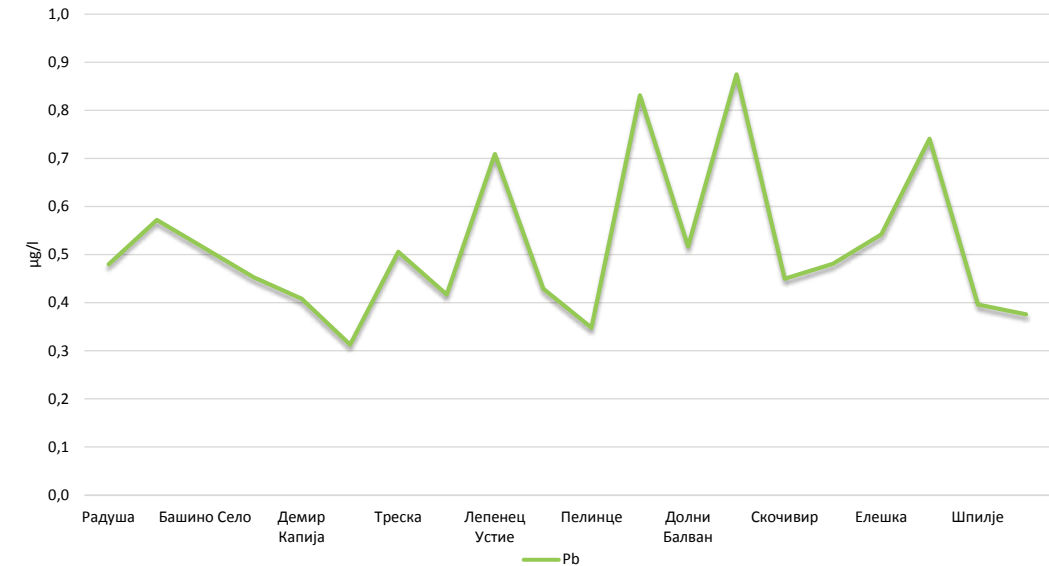
Графикон 2: Средногодишни концентрации на манган (Mn)



На мерните места Долни Балван на река Брегалница и Ново Село на река Струмица, водите според параметарот манган спаѓаат во 3-4 класа. На сите останати мерни места водите спаѓаат во 1-2 класа. Класификацијата е направена според “Уредбата за класификација на водите”.

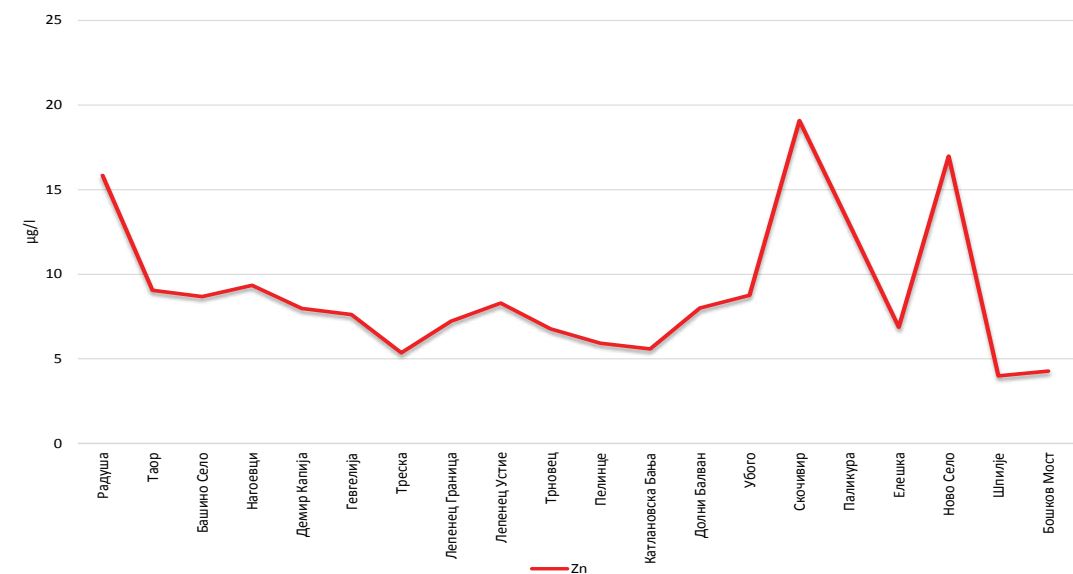


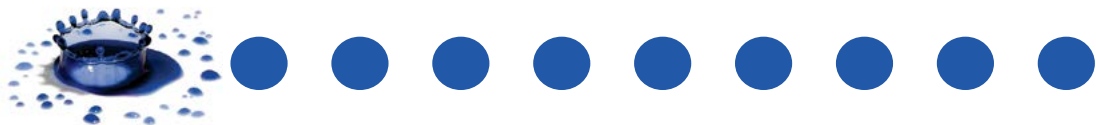
Графикон 3: Средногодишни концентрации на олово Pb



На сите мерни места во однос на параметарот олово водите спаѓаат во 1-2 класа. Според “Уредбата за класификација на водите”, водите кои имаат концентрација на олово пониска од 10 µg/l спаѓаат во 1-2 класа.

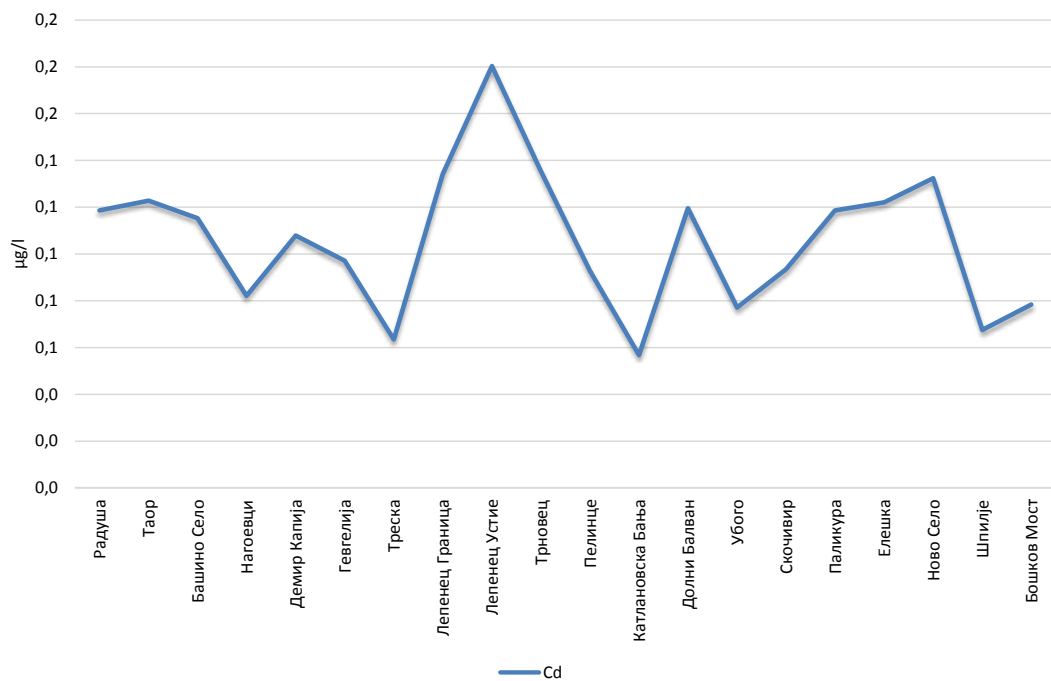
Графикон 4: Средногодишни концентрации на цинк (Zn)





На сите мерни места по параметарот цинк водите спаѓаат во 1-2 класа. Според “Уредбата за класификација на водите”, водите кои имаат концентрација на цинк пониска од 100 $\mu\text{g/l}$ спаѓаат во 1-2 класа.

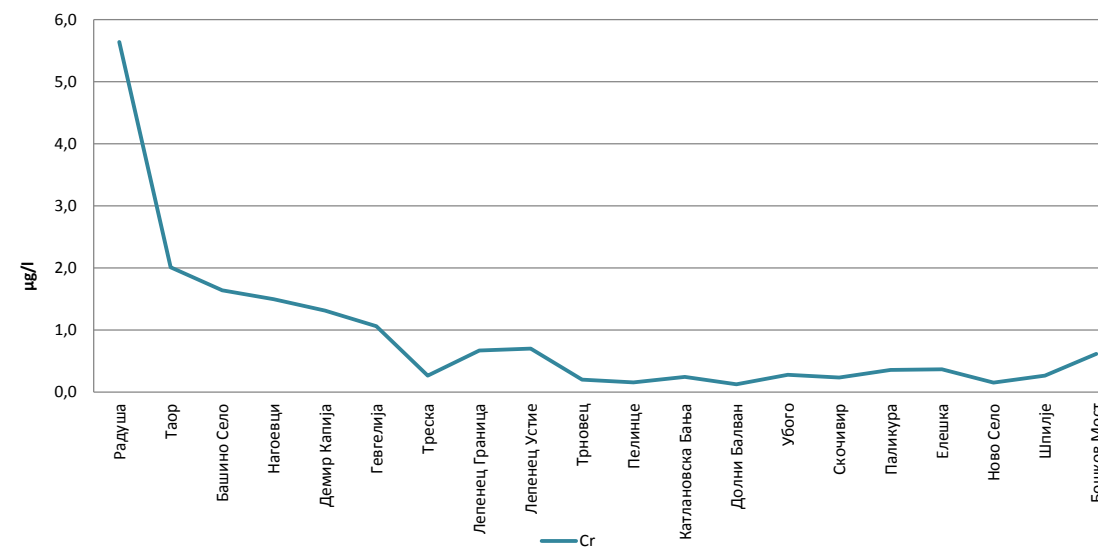
Графикон 5: Средногодишни концентрации на кадмиум (Cd)



На мерните места Нагоевци, Гевгелија, Треска, Пелинце, Катлановска Бања, Убого, Скочивир, Шпилје и Бошков Мост во однос на параметарот кадмиум, водите спаѓаат во 1- 2 класа додека на останатите мерни места водата спаѓа во 3-4 класа. Според “Уредбата за класификација на водите”, водите кои имаат концентрација на кадмиум од 0,1-10 $\mu\text{g/l}$ спаѓаат во 3-4 класа.



Графикон 6: Средногодишни концентрации на хром (Cr)



На сите мерни места во однос на параметарот хром, водите спаѓаат во 1-2 класа. Според “Уредбата за класификација на водите”, водите кои имаат концентрација на хром пониска од 50 $\mu\text{g/l}$ спаѓаат во 1-2 класа.

3. Хидролошка состојба на природните езера

Од Управата за хидрометеоролошки работи се добиваат и податоци за водостојот на трите природни езера: Охридското, Преспанското и Дојранското Езеро и податоци за проток на реки за 2016 година.

4. Физичко-хемиски истражувања на Преспанско Езеро

Во истражувањата на Преспанското Езеро, за периодот на 2016 година беше опфатен пелагијалот со едно мерно место на вертикален столб со четири длабочини (0, 5, 10, 15 m) и во литоралот на шест мерни места.

Хидробиолошкиот завод од Охрид, во текот на 2016 година, во водите од Преспанското Езеро, во четирите годишни периоди ги следеше следните параметри:

- Температура, реакција на водата (pH), растворен кислород, растворени биоразградливи органски материи преку перманганатна потрошувачка, вкупен азот, вкупен фосфор и хлорофил а.

Квалитетот на водите од ќе биде претставен преку анализа на следните параметри:

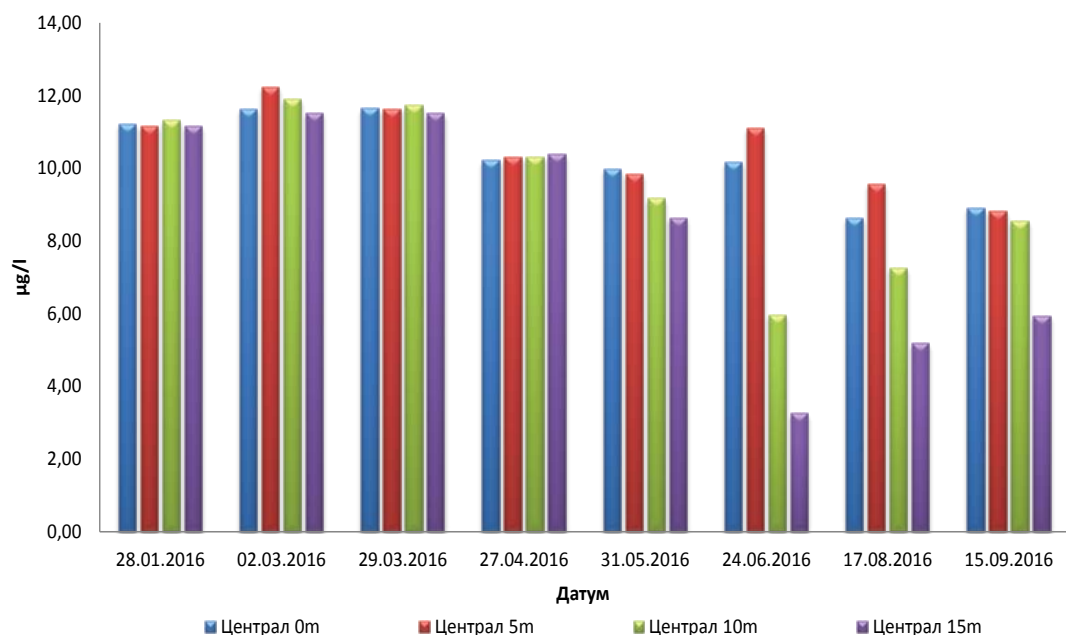


4.1. Концентрации на растворен кислород

Продукцијата и одржувањето на живиот свет, како биохемиската разградба на органските материи и хемиската оксидација на органскиот отпад не можат да се замислат без присуство на овој параметар. Кислородот се наоѓа во водата во растворена состојба. Тој доаѓа во неа по пат на апсорпција од атмосферата (во зависност од температурата, притисокот и водената површина што е во допир со атмосферата) како и со фосинтезата.

На Графикон 7 се претставени месечните концентрации на растворен кислород, во Преспанско Езеро, изразени во mg/l O₂, на четири различни длабочни на мерното место Централ.

Графикон 7: Растворен кислород во пелагијатот на Преспанско езеро

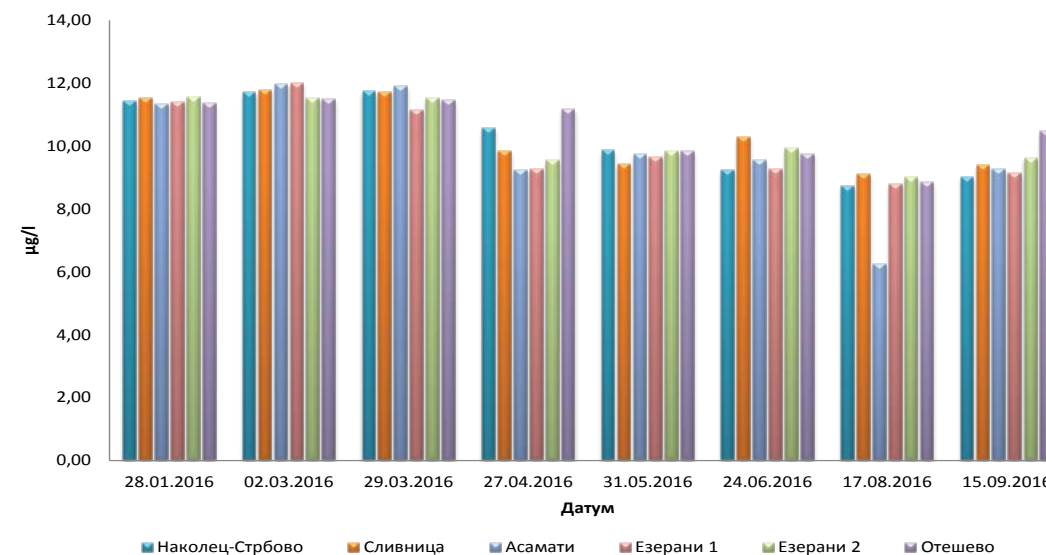


Согласно Уредбата за класификација на водите („Службен весник на РМ“ бр. 18/99), квалитетот на водата на длабочини од 0m, 5m и 10m е I – класа во однос на овој параметар, додека на длабочини од 15m е II – класа.

На Графикон 8 се претставени месечните концентрации на растворен кислород изразени во mg/l O₂ на шест мерни места во литоралот на Преспанско Езеро.



Графикон 8: Растворен кислород во литоралот на Преспанско езеро



На сите мерни места квалитетот на водата во однос на параметарот растворен кислород е I – класа.

Фосфорот, азотот и хлорофилот “а” се битни показатели за еутрофикацијата на водите.

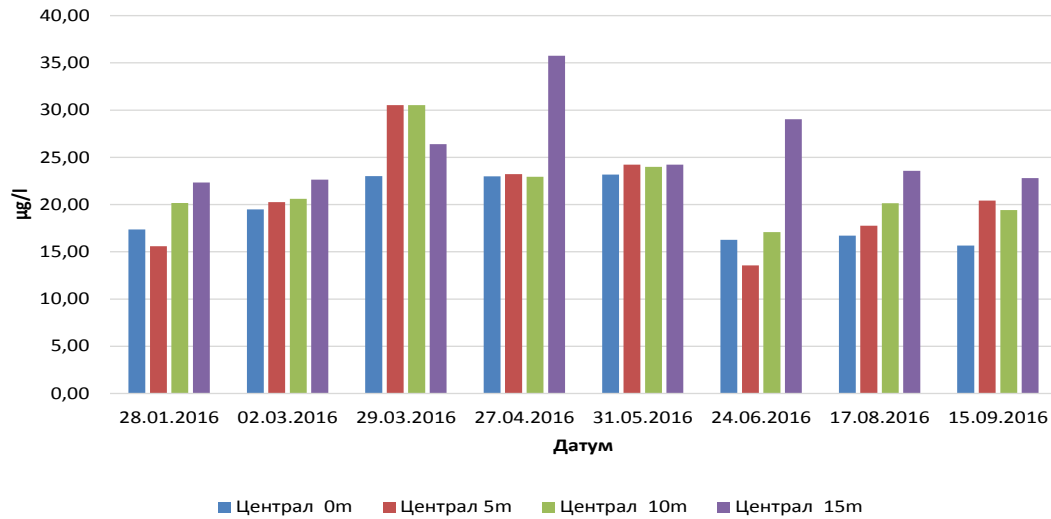
4.2. Вкупен фосфор

За дефинирање на состојбата со фосфорно оптоварување, следена е состојбата со вкупен фосфор. Есенцијалното место на фосфорот во биолошкиот метаболизам од една страна и неговата мала застапеност од друга страна наметнуваат посебен интерес за истиот. Примарните антропогени извори на фосфор во водните тела ги вклучуваат и исцедоците од урбаните средини, поточно отпадните води од домаќинствата, индустриски отпадни води како и исцедните води од аграрните површини.

На Графикон 9 се претставени месечните концентрации на вкупен фосфор изразени во µg/l фосфор во Преспанско Езеро, на четири различни длабочни на мерното место Централ.



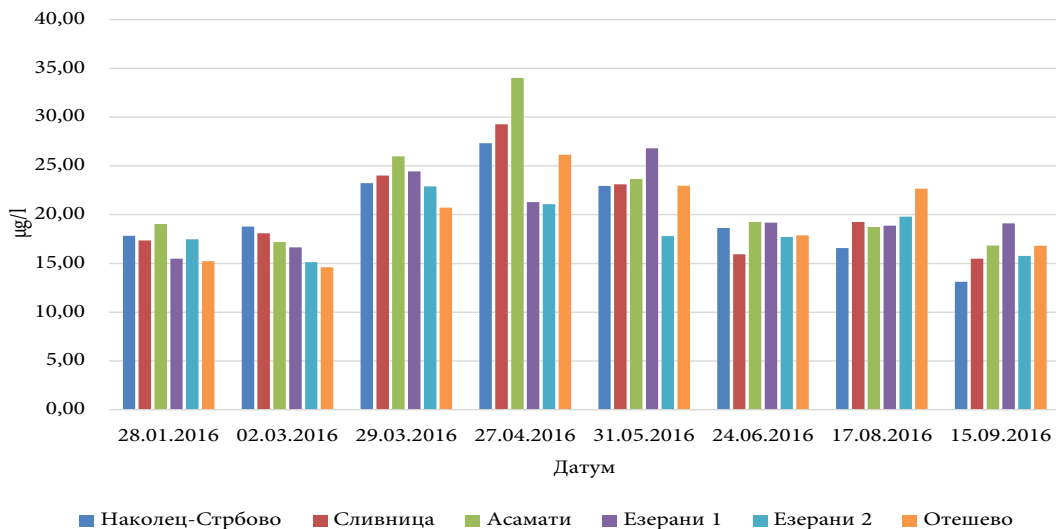
Графикон 9: Вкупен фосфор во пелагијатот на Преспанско езеро



Согласно Уредбата за класификација на водите („Службен весник на РМ“ бр. 18/99), квалитетот на водата на Преспанско Езеро во однос на параметарот вкупен фосфор на сите длабочини на мерното место Централ е IV- класа.

На Графикон 10 се претставени месечни концентрации на вкупен фосфор, изразени во $\mu\text{g/l}$ фосфор, на шест мерни места во литоралот на Преспанско Езеро

Графикон 10: Вкупен фосфор во литоралот на Преспанско езеро

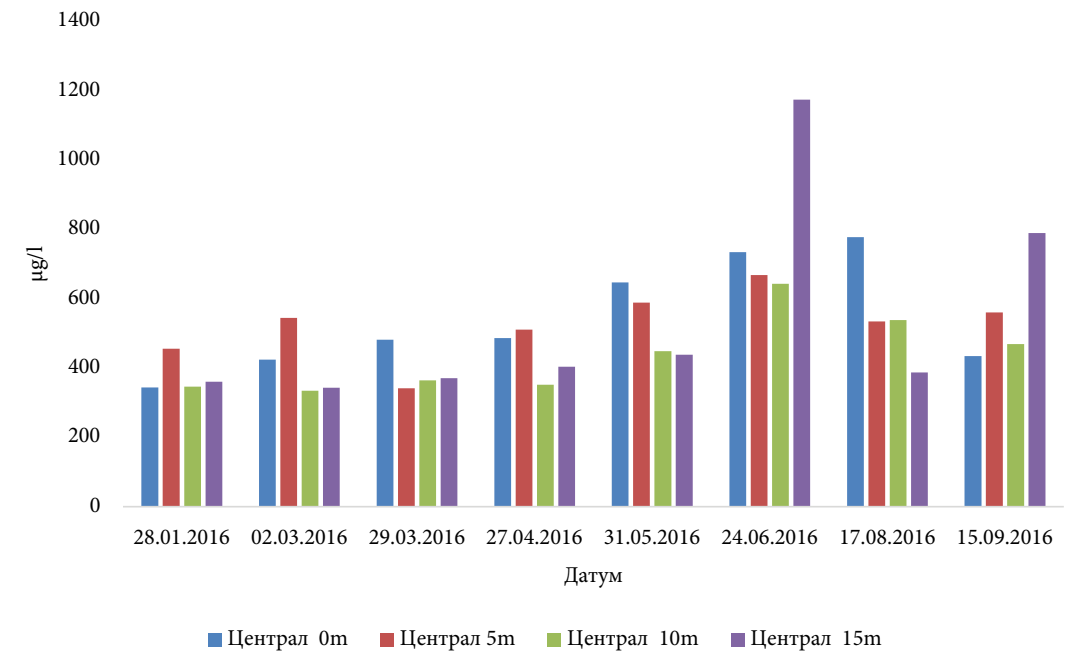


На сите мерни места квалитетот на водата во однос на параметарот вкупен фосфор е IV – класа.

4.3. Вкупен азот

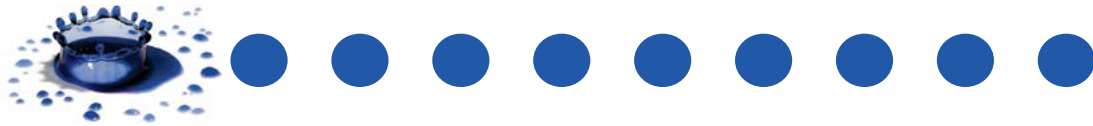
На Графикон 11 претставени се месечните концентрации на вкупен азот изразени во $\mu\text{g/l}$ азот во Преспанско Езеро, на четири различни длабочни на мерното место Централ.

Графикон 11: Вкупен азот во пелагијатот на Преспанско езеро

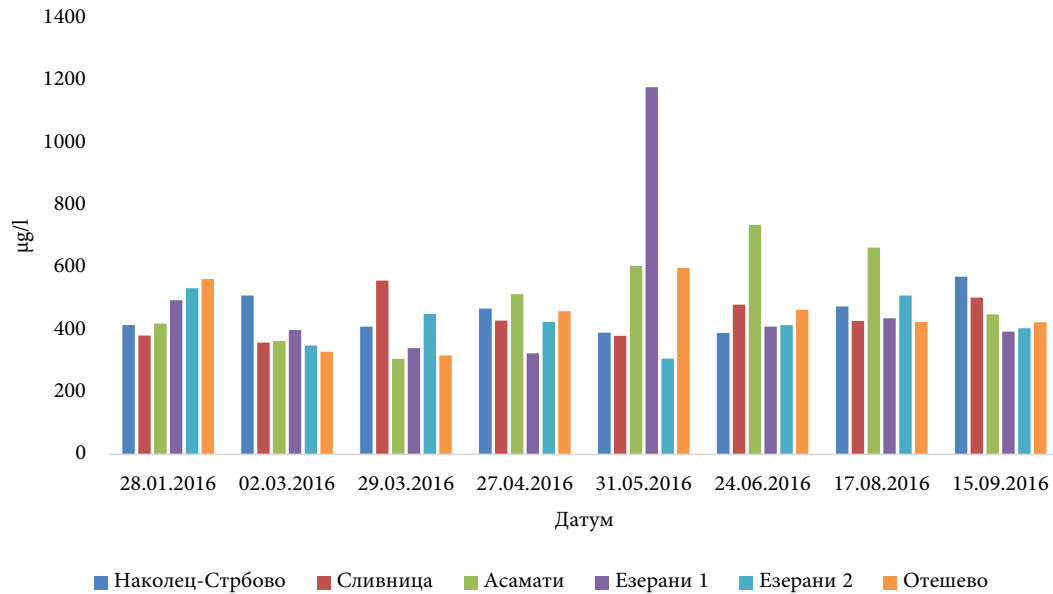


Согласно Уредбата за класификација на водите („Службен весник на РМ“ бр. 18/99), квалитетот на водата на Преспанско езеро во однос на параметарот вкупен азот на сите длабочини на мерното место Централ е III- класа со исклучок во летниот период кога квалитетот одговара за IV класа.

На Графикон 12 се претставени месечните концентрации на вкупен азот, изразени во $\mu\text{g/l}$ азот, на шест мерни места во литоралот на Преспанско Езеро.



Графикон 12: Вкупен азот во литоралот на Преспанско езеро



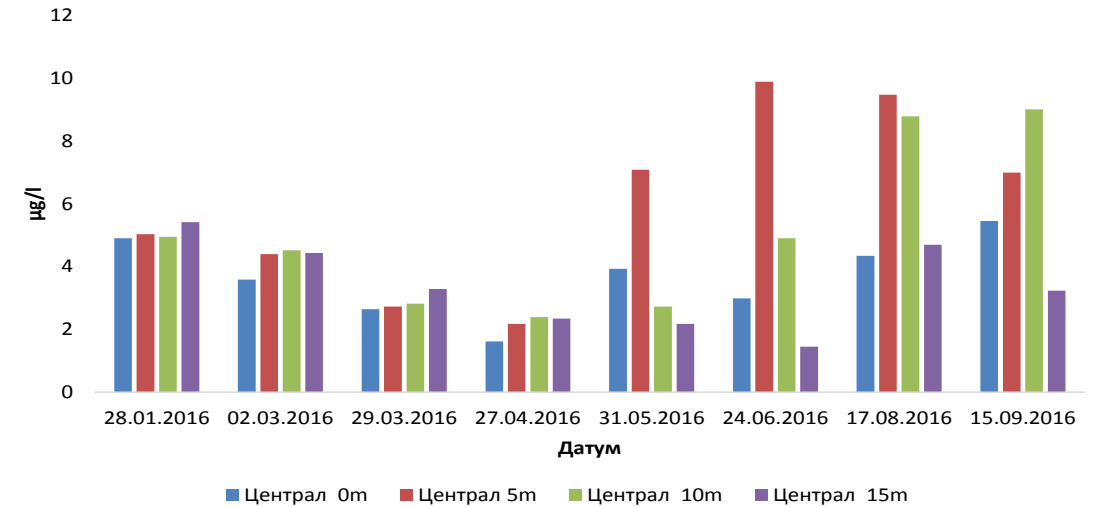
На сите мерни места квалитетот на водата во однос на параметарот вкупен азот е III – класа со исклучок во летниот период каде се забележува дека квалитетот одговара на IV и V класа.

4.4. Хлорофил “а”

На Графикон 13 се претставени месечните концентрации на хлорофил “а” изразени во µg/l хлорофил “а” во Преспанско Езеро, на четири различни длабочини на мерното место Централ.



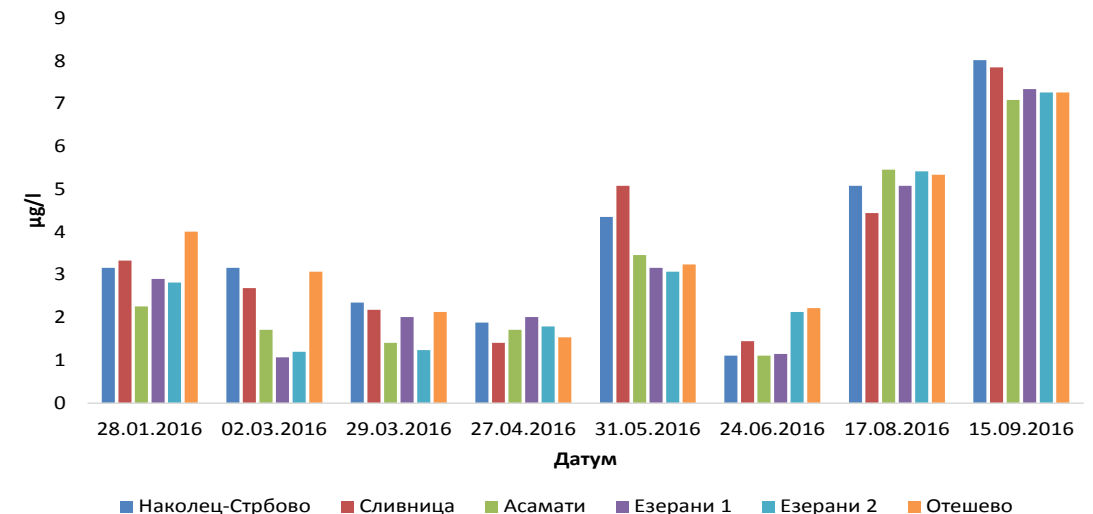
Графикон 13: Хлорофил “а” во пелагијатот на Преспанско езеро



Согласно Уредбата за класификација на водите („Службен весник на РМ“ бр. 18/99), квалитетот на водата на Преспанско езеро во однос на параметарот хлорофил “а” на 0m длабочина е II класа, додека на длабочините 5m, 10m и 15m е III– класа со исклучок во летниот период каде се забележува дека квалитетот одговара на IV класа.

На Графикон 14 се претставени месечните концентрации на хлорофил “а”, изразени во µg/l хлорофил “а”, на шест мерни места во литоралот на Преспанско Езеро

Графикон 14: Хлорофил “а” во литоралот на Преспанско езеро





На сите мерни места квалитетот на водата по параметарот хлорофил “а” е III – класа со исклучок во август и септември кога квалитетот одговара на IV - класа.

5. Квалитет на подземни води во Полошката котлина, Скопската котлина и Град Скопје за 2016 година

Согласно одлуката на Советот на Град Скопје, изградената пиезометриска мрежа е управувана од страна на ЈП Водовод и канализација - Скопје. Во 2016 година, ЈП Водовод и канализација - Скопје изврши мониторинг на физичко-хемиски параметри на вкупно 40 (четриесет) пиезометри лоцирани во Полошката котлина, Скопската котлина и Град Скопје. Локациите на мерните места се дадени во Табела 2.

Табела 2: Мерни места во Полошка и Скопска котлина

Полошка котлина	Евид. Бр. ММ	Локација
	ММ60	Желино -нива
	ММ61	Желино -село
	ММ62	Саракинци
	ММ63	Брвеница
	ММ64	Фалише
	ММ65	Стримница
	ММ66	Туденце
	ММ67	Сиричино
	ММ68	Копанце
	ММ69	Раотинце - село
	ММ70	Раотинце - нива
	ММ71	Требош
	ММ72	Полатица
	ММ73	Шемшево
	ММ74	Ратае
	ММ75	Теарце
	ММ76	Јанчиште
	ММ77	П-1 Јегуновце
Скопска котлина и Град Скопје	Евид. Бр. ММ	Локација
	ММ78	Радуша -лево



	ММ79	Радуша - школо
	ММ80	Радуша- рударска населба
	ММ81	Нерези
	ММ82	Грчец
	ММ83	Сарај
	ММ84	Кондово
	ММ85	Волково
	ММ86	Злокуќани
	ММ87	Момин Поток
	ММ88	Визбегово-Орман
	ММ89	Бразда - нива
	ММ90	Бразда - куќа
	ММ91	Капиштец
	ММ92	Керамидница
	ММ93	Ченто
	ММ94	Црешево
	ММ95	Јурумлери
	ММ96	Ржанничино
	ММ97	Орешани
	ММ98	Студеничани
	ММ99	Охис

Од направените испитувања во Полошката котлина, Скопската котлина и Град Скопје се изведе општ заклучок дека двете котлини се разликуваат по својот состав. Различниот состав на котлините е резултат на:

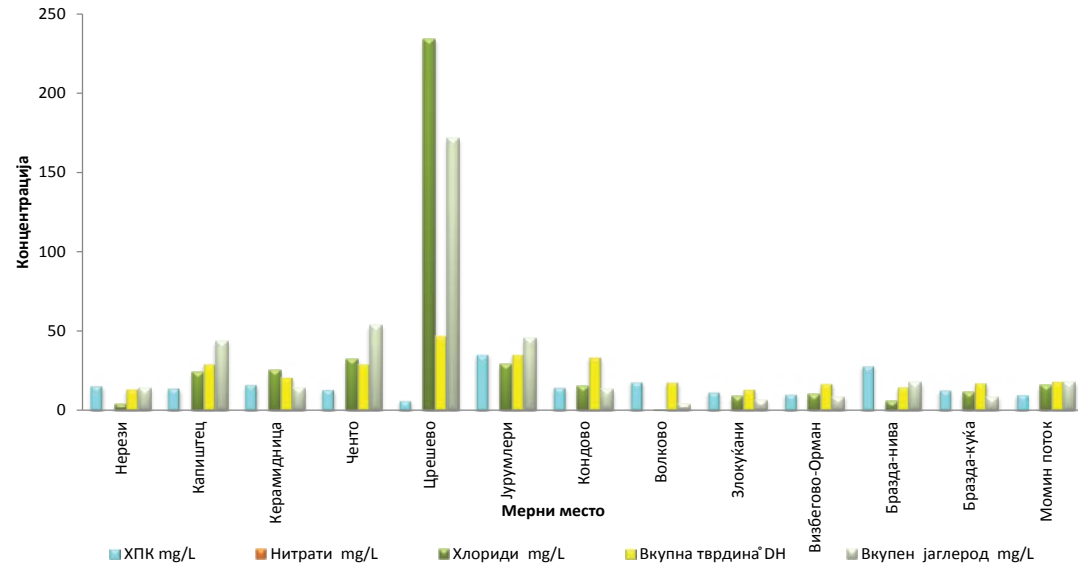
- геолошката структура
- хидрогеологијата
- природата и потеклото на водите кои ги потхрануваат подземните води
- антропогениот фактор

Во Скопската котлина има поголеми концентрации на елементите на минерализација, додека во Полошката котлина поголемо е присуството на лесно разградливи материи.

На Графиконот 15 претставени се средногодишните вредности на концентрациите на ХПК, вкупен јаглерод, хлориди и вкупна тврдина за 2016 година. Според направените анализи во Скопската котлина се забележува поголемо присуство на калиум хлориди, магнезиум, калциум, натриум, сулфати, вкупна тврдина и ектроспроводливост. Регистрираните вредности се во границите на препорачаните вредности за вода за пиење.



Графикон 15: Квалитет на подземни води во Скопската котлина и Град Скопје во 2016 година



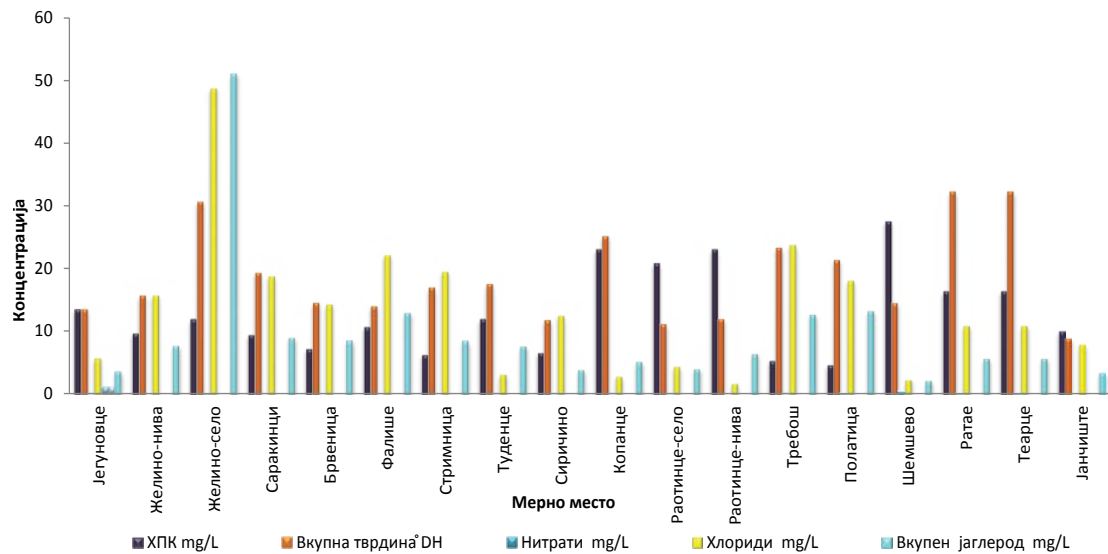
нешто повисока концентрација на лесно разградливи материји споредено со Скопската Котлина.

Присуството на тешките метали е во микрограмски количини и во двете котлини.

Она што треба да се спомне е дека во околината на Силмак поранешен ХЕК Југохром во 2012, 2013, 2014, 2015 и 2016 година покачено е нивото на вкупен хром во водата. Тоа е утврдено од анализите направени од пиезометарот во Јегуновце кој се наоѓа наспроти депонијата на спротивната страна на Вардар.

Напомена:
Добиените вредности на анализираните параметри во главно се во согласност со препорачаните вредности за води за пиење со исклучок на мерното место Јегуновце каде се регистрирани високи концентрации на вкупен Хром.

Графикон 16: Квалитет на подземни води во Полошката котлина во 2016 година



На Графиконот 16 прикажани се средногодишните концентрации на анализираните параметри во Полошката котлина за 2016 година. Во Полошката Котлина е забележано

OTPAД



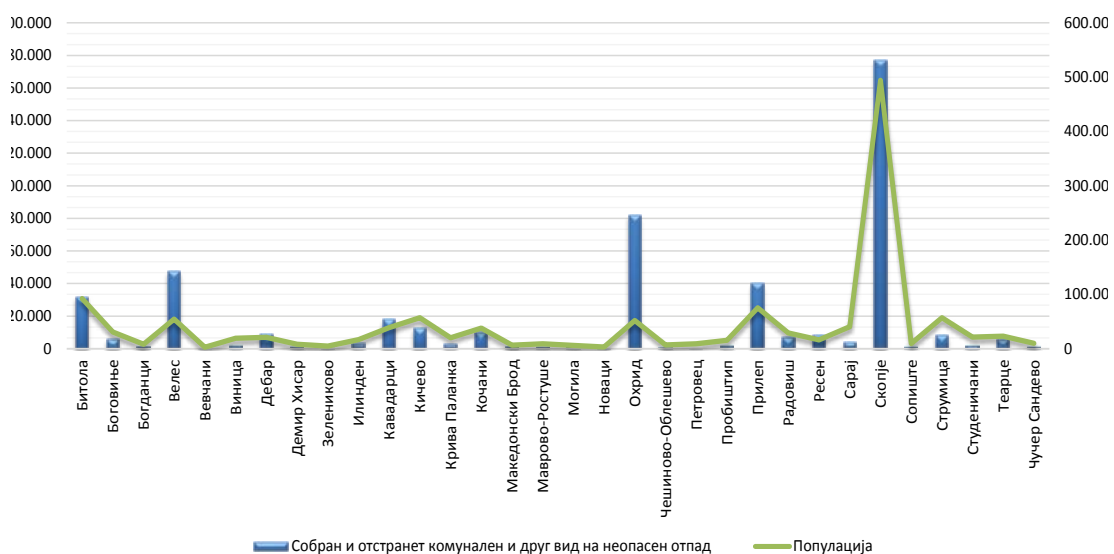


ОТПАД

1. Управување со комунален и друг вид на неопасен отпад

Согласно важечката законска регулатива во областа на управување со отпад, Градоначалниците на општините се обврзани да доставуваат годишен извештај за постапување со неопасен отпад во соодветната општина до Министерството за животна средина и просторно планирање. Податоците добиени од градоначалниците на општините, се прикажани во графикон со реден број 1¹. Вкупната количина на собран, транспортиран комунален и друг вид на неопасен отпад пријавен од Градоначалниците на 32 општини вклучително и градот Скопје изнесува 499.111,35 тони за популација од 1.296.134 жители. Пресметано во просек по глава на жител за 2016 година од пријавените вредности секој жител на Македонија создал 385 kg комунален и друг вид на неопасен отпад. Отстранети, односно депонирани се 494.611,77 тони или 99,09% од комуналниот отпад. Преработка, вклучително со рециклажа е пријавено 2.260,7 тони, односно 0,45%, додека компостирани се 2.238,85 тони односно 0,45%. Доминантен начин во управувањето со комуналниот и друг вид на неопасен отпад е отстранувањето, односно депонирањето на отпадот на легалните депонии кое изнесува 99,09%. Пријавени се само 0,9% на преработен комунален и друг вид на неопасен отпад во однос на вкупниот создаден и транспортиран комунален и друг вид на неопасен отпад во 2016 година.

Графикон 1. Пријавен собран и отстранет комунален и друг вид на неопасен отпад во одредени општини во 2016 година



¹Податоците за количините на отпад се добиени во тони и m³. За поедноставно споредување и анализа на податоците користен е соодветен коефициент за претворба од m³ во тони на одреден вид на отпад. Укажуваме на можната грешка која може да произлезе од ваквиот начин на претворба на количините на отпад.



Многу општини во Република Македонија не ги исполниле своите законски обврски и не доставиле годишни извештаи од Градоначалниците за постапување со комуналниот и друг вид на неопасен отпад, односно повеќе од 30% од жителите не се опфатени со извештаите, па затоа изостанува можноста за донесување на прецизни заклучоци во однос на управувањето со комуналниот и неопасниот отпад во Република Македонија.

1.1.Преработка на комунален и друг вид на неопасен отпад

Градоначалниците на седум општини, вклучително и градот Скопје и тоа Македонски Брод, Битола, Охрид, Виница, Ресен и Прилеп, пријавиле 4.499,55 тони преработен комунален и друг вид на неопасен отпад. Изразено во проценти тоа изнесува 0,85% во однос на вкупниот пријавен, собран и транспортиран комунален и друг вид на неопасен отпад во 2016 година. Од пријавените количини на преработен отпад 2.260,7 тони е рециклажа на хартија, картон, пластика, стакло и метали, а 2.238,85 тони отпад е компостиран.

Табела 1. Приказ на отстранет и преработен комунален и друг вид на неопасен отпад

		Количина (тони)	Процент (%)
	Отстранет комунален и друг вид на неопасен отпад	494.611,77	99,09
Преработен комунален и друг вид на неопасен отпад	Компостиран отпад	2.238,85	0,9
	Рециклирана хартија, картон, пластика и метал	2.260,7	

1.2.Депонии

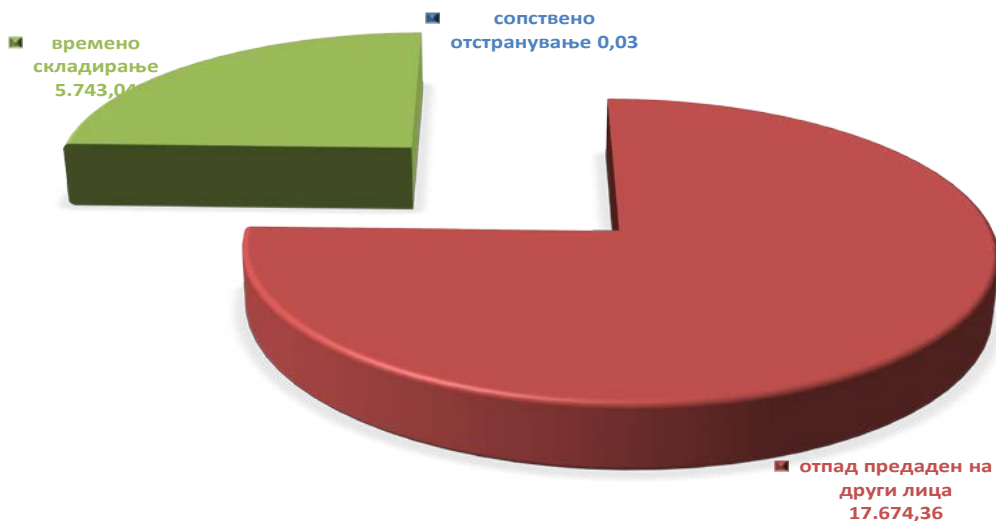
Во 2016 година добиени се извештаи од единаесет депонии и тоа: Дрисла, општина Студеничани, депонија Букески дол, с. Кучичино, депонија Конопица-Крива планка, Мауцкер-Охрид, Буково-Охрид, депонија с. Лески-Виница, депонија Алинци и Омец-Прилеп, депонија с. Мегленци-Новаци, депонија Крагуево-Демир Хисар и општинска депонија во Велес. Во погоренаведените депонии е отстранет вкупно комунален и друг неопасен отпад како и инертен отпад во количина од 309.961,14 тони и 480.754,37 m³.



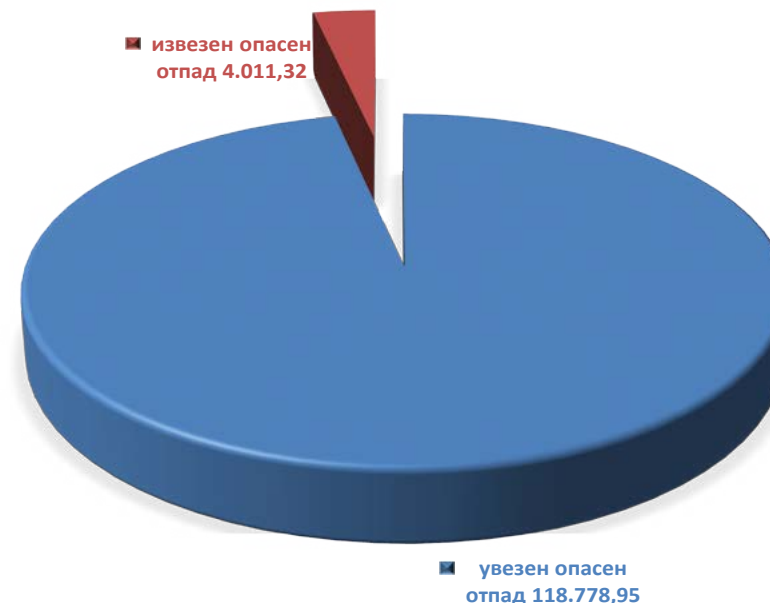
2. Управување со опасен отпад

Согласно важечката законска регулатива во областа на управување со отпад, создавачите на опасен отпад се обврзани да доставуваат годишни извештаи за постапување со опасниот отпад до Министерството за животна средина и просторно планирање. Податоците добиени за 2016 година од 90 деловни субјекти кои во процесот на своето работење создаваат опасен отпад покажуваат вкупно пријавен создаден опасен отпад во количина од 23.417,43 тони и 4.325,2 m³. Овие количини на создаден отпад во споредба со количините од претходните години се многу помали, што се должи на непријавување на создаден опасен отпад од страна на АД Елем, подружница РЕК Битола, која прикажала во претходните години создаден опасен отпад кој сопствено го отстранува во количина од околу 1.500.000 тони. Деловните субјекти пријавиле опасен отпад предаден на други лица во количина од 17.674,36 тони и 1.742,48 m³, односно околу 75%. Од овие количини, пријавиле отстранување, односно депонирање на опасниот отпад во количина од 15.078,173 тони. Додека опасниот отпад преработен е во количина од 298,40 тони и 32,91 m³. За количина од 1.128,49 тони и 77,24 m³ на опасен отпад не е наведено понатамошното постапување односно за околу 6,8% од опасниот отпад предаден на понатамошно постапување. Деловните субјекти пријавиле сопствено отстранување, односно депонирање, во количина од 0,03 тони и 905 m³ (Графикон бр. 2). Времено складирани се 5.743,04 тони и 1.677,72 m³ на опасен отпад, или околу 24,5% од вкупно создадениот опасен отпад. Создавачите на опасен отпад во индустријата пријавиле извоз на 4.011,32 тони и увоз на 118.778,95 тони опасен отпад (Графикон бр. 3).

Графикон 2. Пријавено постапување со создаден индустриски опасен отпад изразен во тони во 2016 година



Графикон 3. Пријавен увоз и извоз на индустриски опасен отпад од Република Македонија, изразен во тони во 2016 година



3. Медицински отпад

Медицински отпад е отпад што се создава во медицинските и во здравствените институции (стационари, болници, поликлиники и амбуланти, забни ординации, ветеринарни друштва и слично), како производ на употребени средства и материјали при дијагностицирање, лекување, третман и превенција на болестите кај луѓето и кај животните.

- **Патолошки (анатомски) отпад** е отпад што содржи отфрлени делови од човечко тело – ампутанти, ткива и органи во текот на хируршки зафати, ткива земена за дијагностички потреби, плаценти, фетуси, животни и нивни делови.
- **Инфективен отпад** е отпад кој содржи патогени биолошки агенси кои поради својот тип, концентрација или број може да предизвика болести кај луѓето кои се изложени, култури и прибор од микробиолошки лаборатории, делови од опрема, материјал и прибор кој дошол во допир со крв или излачевини од инфективни болни или е употребен при хируршки зафати, изолација на болни, отпад од оддели за дијализа, системи за инфузија, ракавици и друг прибор за еднократна употреба, кој дошол во допир со експериментални животни кај кои е инокулиран заразен материјал.
- **Отпад од остри предмети** е отпад што содржи игли, ланцети, скалпели и останати предмети кои можат да направат увод или посекотини, односно чие собирање и



отстранување е предмет на специјални барања поради заштита од инфекции. Отпадот од остри предмети, контаминирани или не, се смета како подгрупа на инфективен отпад.

- **Фармацевтски отпад** е отпад што се состои од/или содржи фармацевтски производи, цитостатични лекови и цитостатици и други лекови кои се вратени од одделот каде биле излеани, растурени, испарени, припремени а неупотребени, со истечен рок на употреба или треба да се исфрлат поради нивна неупотребливост од било која причина, контејнери и/или пакувања, предмети контаминирани од или кои содржат фармацевтици (шишиња, кутии).
- **Хемиски отпад** е отпад што се состои од/или содржи отфрлени цврсти, течни или гасовити хемикалии кои се употребуваат при медицински, дијагностички или експериментални постапки, чистење и дезинфекција.

3.1 Медицински отпад пријавен од здравствени институции

Согласно важечката законска регулатива во областа на управување со медицински отпад здравствените институции кои создаваат медицински отпад се обврзани да доставуваат еднаш годишно извештај за постапување со отпадот до Министерството за животна средина и просторно планирање.

Согласно доставените податоци од здравствените институции во Република Македонија количината на пријавениот создаден медицински отпад за 2016 година изнесува 712,24 тони според листата на видови на отпад, и тоа:

Табела 2

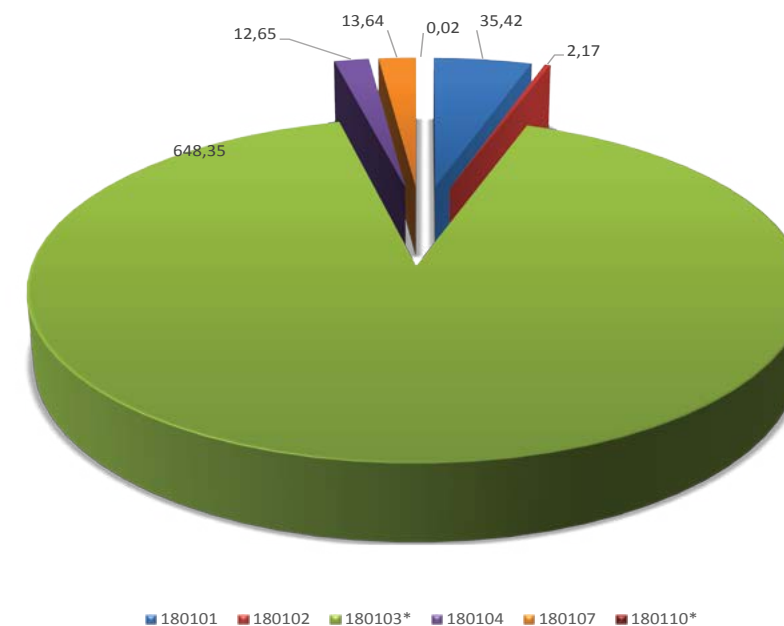
Шифра на отпад	Опис	Количина во t
18 01	Отпад од нега на новороденчиња, дијагностицирање, лечење или спречување на болести кај луѓето	712,24
18 01 01	Остри предмети (освен 18 01 03)	35,42
18 01 02	Делови од човечко тело и органи вклучувајќи вреќички и шишиња со крв (освен 18 01 03)	2,17
18 01 03*	Отпад чие собирање и отстранување е предмет на специјални барања поради заштита од инфекции	648,35
18 01 04	Отпад чие собирање и отстранување не е предмет на специјални барања за заштита од инфекции (на пр.облека, завои од гипс, облека за еднократка употреба, платно, пелени и тн.)	12,65



Шифра на отпад	Опис	Количина во t
18 01 06*	Хемикалии направени од опасни субстанции или што содржат опасни субстанции	0,00
18 01 07	Хемикалии неспомнати во 18 01 06	13,64
18 01 08*	Цитотоксични лекови и цитостатици	0,00
18 01 09	Лекови неспомнати во 18 01 08	0,00
18 01 10*	Отпад од амалгам од стоматолошка заштита	0,02

* Опасен отпад

Графикон 4. Количина на медицински отпад во тони



Согласно доставените извештаи за понатамошно постапување со медицински отпад, односно количината на медицински отпад предаден на други лица изнесува 698,60 тони додека останатата количина 13,64 тони автоматски се третира течниот отпад. Може да се заклучи дека во Република Македонија, медицинскиот отпад кој е предаден на други лица според доставените извештаи е соодветно третиран и неутрализиран и не претставува директна опасност по животната средина и луѓето. Исто така треба да се нагласи дека прикажаните количини на отпад не претставуваат и вкупни количини на создаден медицински отпад на ниво на Република Македонија.

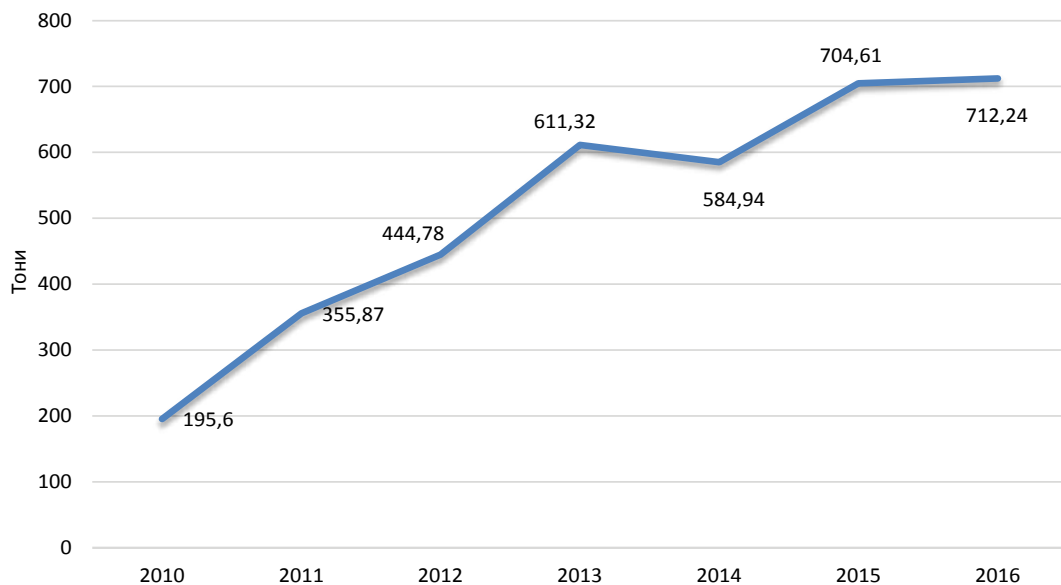


Табела 3. Количина на медицински отпад по години

ГОДИНА	КОЛИЧИНА ВО ТОНИ
2010	195,6
2011	355,87
2012	444,78
2013	611,32
2014	584,94
2015	398,79
2016	712,24

Како што се гледа од табелата 3 количината на создадениот отпад во последниве 7 години постепено се зголемила, од каде може да се заклучи дека и бројот на создавачите на опасен медицински отпад кои согласно законот во областа на управување со медицински отпад обврзани да доставуваат еднаш годишно извештај за постапување со отпадот се зголемил.

Графикон 5. Вкупна количина на создаден медицински отпад во периодот од 2010 до 2016 година



Препораки

Да се подобри управувањето со опасниот медицински отпад и сепарацијата на различните фракции на медицинскиот отпад, да се подобри адекватен систем за собирање, транспорт, третман и финалното отстранување на медицинскиот отпад од сите здравствени установи во Република Македонија.

4. Складирање, третман, преработка и отстранување на отпад

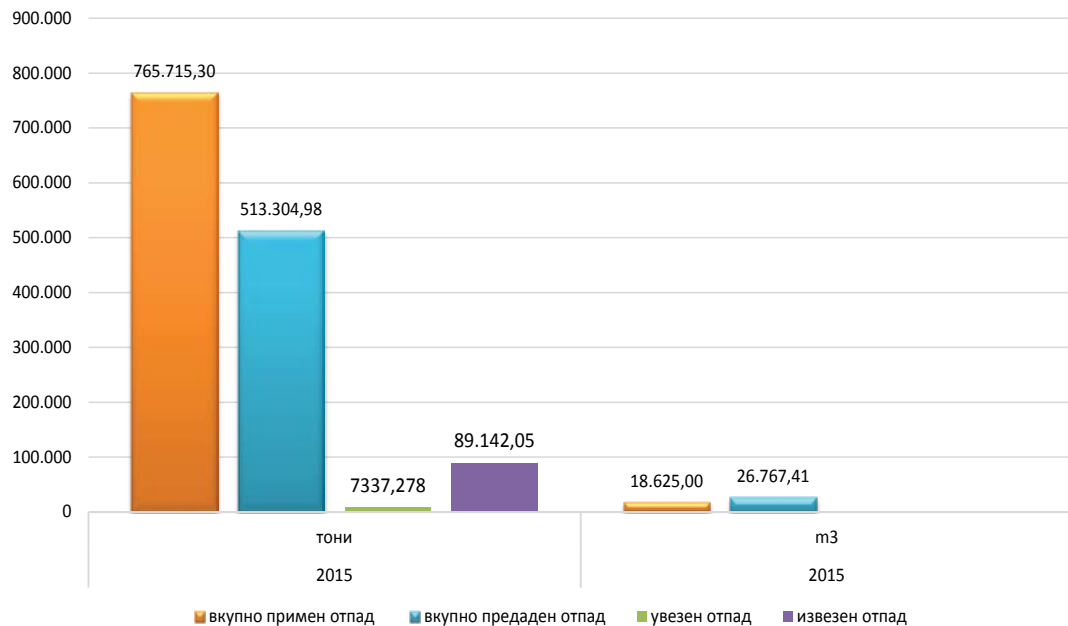
Согласно важечката законска регулатива во областа на управување со отпад, деловните субјекти кои постапуваат со отпадот односно кои вршат, третман, преработка, складирање и отстранување на отпадот се обврзани да доставуваат годишен извештај за постапување со отпадот до Министерството за животна средина и просторно планирање. Податоците добиени за 2016 година од 109 деловни субјекти кои постапуваат со отпад го покажуваат следново:

- Примен е отпад во количина од 200.972,7 тони и 6.298,00 m³, како и увезен во количина од 12.496,701 тони.
- Пријавен е вкупно предаден отпад во количина од 134.815,118 тони и 8.504,68 m³. Од вкупно пријавениот предаден отпад не е наведено понатамошното постапување со 100.202,01 тони отпад, рециклирани се 13.225,38 тони, отстранети се 21.358,23 тони и согорени се 29,292 тони отпад.
- Пријавено е времено складирање на 324,522 тони отпад.
- Пријавен е вкупно извезен отпад во количина од 98.505,95 тони.

Количината на предаден отпад прикажана во Графикон бр. 6, во однос на количината на вкупно примен отпад изнесува околу 67%. Увезен е отпад во количина од 12,7% во однос на отпадот кој е извезен, што укажува на доминантен извоз во споредба со увозот на отпад во Република Македонија.



Графикон 6. Количина на предаден отпад, количина на примен отпад, како и увезен и извезен отпад



5. Батерии и акумулатори

Во законот за управување со батерии и акумулатори и отпадни батерии и акумулатори, пропишани се барањата за заштита на животната средина, кои мора да ги исполнуваат батериите и акумулаторите при нивното производство и пуштање на пазар во Република Македонија. Исто така, постапувањето со отпадните батерии и акумулатори, ги опфаќа, обврските и одговорностите на економските оператори и другите субјекти кои учествуваат во процесот на производство и пуштање на пазар на батериите и акумулаторите, ограничувањето на употребата на батерии и акумулатори кои содржат опасни супстанции, правилата за собирање, преработка, рециклирање и отстранување на отпадните батерии и акумулатори, како и други услови за постапување со отпадните батерии и акумулатори, известувањето и економските инструменти за постигнување на националните цели за собирање и преработка на отпадните батерии и акумулатори.

5.1 Постапување со отпадни батерии и акумулатори

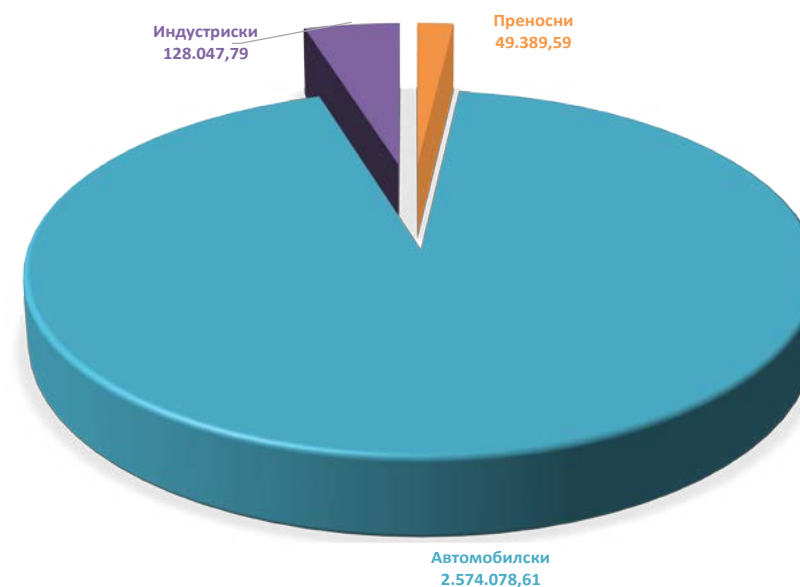
Податоците и информациите за постапување со батерии и акумулатори и отпадни батерии и акумулатори се доставуваат согласно Правилникот за формата и содржината на образецот на годишниот извештај за постапувањето со отпадните батерии и



акумулатори и начинот на неговото доставување, како и формата и содржината на образецот за водење евиденција за количините и видовите на батерии и акумулатори кои се пуштени на пазар во Република Македонија.

Согласно доставените годишни извештаи до Министерството за животна средина и просторно планирање, за 2015 година, може да се види дека вкупната количина на БА(1) (батерии и акумулатори) пуштени на пазар во Македонија изнесува 2.751.515,99 kg, и тоа за преносни изнесува 49.389,59 kg, за автомобилски 2.574.078,61 kg и за индустриски 128.047,79 kg, според кое, најголем удел во вкупната количина, од 93,55%, имаат автомобилските батерии и акумулатори.

Графикон 7. Количина на БА* пуштена на пазар во килограми во 2015 година



Според пријавените годишни извештаи за 2015 година, во табела 4 може да се види дека количината на собрани преносни ОБА(2) (отпадни батерии и акумулатори) изнесува 10.306,90 kg, автомобилски ОБА(2) 3.286.445,30 kg и индустриски ОБА(2) 15.181,50 kg. Од претходното може да се констатира дека најголем удел во собраните ОБА(2) имаат отпадните автомобилски батерии и акумулатори со 99,23%. Количината на третирани и рециклирани ОБА за преносни изнесува 6.024,50 kg, за автомобилски 3.123.214,50 kg, и за индустриски изнесува 7.831,00 kg. Количина на извезени ОБА за третман и рециклирање за автомобилски изнесува 110.425 kg и за индустриски ОБА изнесува 2.300 kg.



Табела 4.

	Количина на собрани ОБА*	Количина на тртирани и рециклирани ОБА	Количина на извезени ОБА за третман и рециклирање
Преносни	10.306,90	6.024,50	0,00
Автомобилски	3.286.445,30	3.123.214,50	110.425,00
Индустриски	15.181,50	7.831,00	2.300,00
Се вкупно:	3.311.933,70	3.137.070,00	112.725,00

Согласно член 35 од Законот за управување со батерии и акумулатори и отпадни батерии поставени се **национални цели за собирање, и тоа:**

- до крајот на 2016 година, треба да се соберат минимум 25% од тежината на преносните батерии и акумулатори што се пуштени на пазарот на територијата на Република Македонија и
- до крајот на 2020 година, треба да се соберат минимум 45% од тежината на преносните батерии и акумулатори што се пуштени на пазарот на територијата на Република Македонија.

6. Пакување и отпад од пакување

Согласно Законот за управување со пакување и отпад од пакување се уредуваат барањата за заштита на животната средина кои мора да ги исполнува пакувањето при негово производство, пуштање на пазар и ставање во употреба и постапување со отпадот од пакување што ги опфаќа обврските и одговорностите на економските оператори и другите субјекти кои учествуваат во процесот на производство, пуштање на пазар и ставање во употреба на пакувањето, правилата за собирање, повторна употреба, преработка и отстранување, како и други услови за постапување со отпадот од пакување, известувањето и економските инструменти за постигнување на националните цели за собирање и преработка на отпад од пакување.

6.1. Постапување со отпад од пакување по одделен вид на материјал

Податоците и информациите за постапување со отпад од пакување по одделен вид на материјал се доставуваат согласно Правилникот за формата и содржината на образецот на годишниот извештај за видот и количината на пакувањата што се пуштиле или увезеле на пазар во Република Македонија во претходната календарска година и за постапување со отпад од тие пакувања, формата и содржината на образецот на



производствената спецификација, формата и содржината на образецот на евиденцијата за вкупното пакување кое е пуштено на пазар или увезено во Република Македонија како и начинот на кој се води евиденцијата. Согласно доставените годишни извештаи до Министерството за животна средина и просторно планирање од страна на колективните постапувачи и малите производители за 2015 година вкупната количина на отпад од пакување пуштено на пазар изнесува 64.369,48 тони.

Табела 5. Според вид на материјал количината на пакување пуштена на пазар за 2015 година е следнава:

Вид на материјал	Пуштени на пазар 2015 (тони)
Стакло	10.865,83
Пластика	18.242,43
Хартија и картон	21.556,09
Метал	2.384,22
Дрво	8.048,89
Композитни материјали	3.272,02
Друго	0,00
Вкупно	64.369,48

Табела 6. Вкупната собрана количина и рециклиран или преработен отпад од пакувања за 2015 година во тони изнесува:

Пуштени на пазар	Собрана количина	Вкупно рециклиран или преработен отпад од пакувања
64.369,65	22.992,25	22.922,42



Табела 7. Податоци за 2015 година:

Вид на материјал	Рециклирање на материјалот	% на рециклирање на материјалот	Други облици на обновување (тони)	Вкупно обновување и горење во постројки за горење на отпад со обновување на енергија (тони)	% на обновување или согорување во печки за согорување на отпад со обновување на енергија
Стакло	1.089,11	10,02		1.089,11	10,02
Пластика	8.091,76	44,36		8.091,76	44,36
Хартија и картон	12.910,68	59,89		12.910,68	59,89
Метал	34,97	1,47		34,97	1,47
Дрво	592,85	7,37	203,05	795,90	9,89
Композитни материјали	0,00	0,00		0,00	0,00
Друго	0,00	0,00		0,00	0,00
Вкупно	22.719,37	35,30	203,05	22.922,42	35,61

Врз база на направените анализи може да се забележи дека, процентот на рециклирање на материјалите е различен за поединечните материјали. На пример: рециклираната пластика во однос на пластиката пуштена на пазар изнесува 44,36%, рециклираните хартија и картон во однос на истите пуштени на пазар изнесува 59,89%, рециклираниот стакло во однос на стаклото пуштено на пазар изнесува 10,02%, рециклираниот метал во однос на металот пуштен на пазар е 1,47% и рециклираното дрво во однос на дрвото пуштено на пазар изнесува 7,37%.

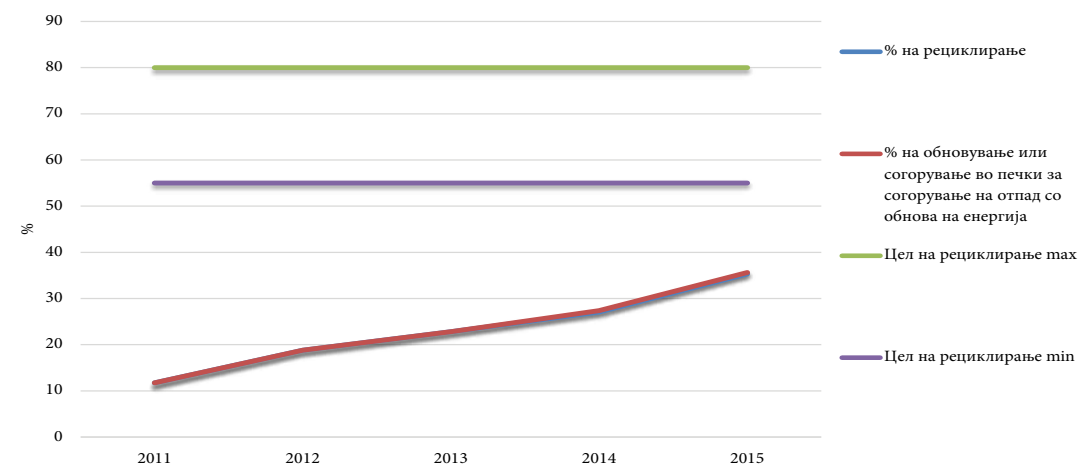
Согласно националните цели од член 35, став (1), точка б, од Законот за управување со пакувања и отпад од пакување Стапката на рециклирање за 2015 година изнесува 35,30%.

Согласно националните за националните цели од член 35, став (1), точка а, од Законот за управување со пакувања и отпад од пакување Стапката на обновување или на горење во инсталации за горење отпад со обновување на енергија за 2015 година изнесува 35,61%.

Процентот на обновување или согорување во печки за согорување на отпад со обновување на енергија за поединечниот материјал дрво, изнесува 9,89% во однос на дрвото пуштено на пазар.



Графикон 8. Тренд на рециклирање и обновување по години



Исто така, може да се каже дека, бројот на производители кои ја исполнуваат законската обврска за известување се зголемил, голем број од производителите ја пренесуваат својата обврска до правното лице за постапување со отпад од пакување.

Согласно со Законот за управување со пакување и отпад од пакување („Службен весник на Република Македонија” бр. 161/09), член 35, Националните цели за постапување со отпад од пакување се дека на територијата на Република Македонија следните количества на пакување и отпад од пакувања треба да се соберат и преработат во следниов временски рок:

- до крајот на 2020 година минимум 60% од тежината на отпадот од пакување што е создаден на територијата на Република Македонија треба да се преработи со операции на обновување или со операции на енергетска преработка;
- до крајот на 2020 година минимум 55%, а максимум 80% од тежината на отпадот од пакувања што е создаден на територијата на Република Македонија треба да се рециклираат;
- до крајот на 2020 година следниве количества на материјали од кои се произведува пакувањето треба да се рециклираат:
 - 60% стакло,
 - 60% хартија и картон,
 - 50% метали и
 - 15% дрво и
- до крајот на 2018 година 22,5% пластика, имајќи ги предвид само материјалите кои се рециклираат во пластиката.

Извезените количества на отпад од пакување ќе се засметуваат во остварување на обврските и исполнување на целите утврдени во законот само доколку постои доказ



дека истите биле преработени на начин кој не е штетен за животната средина и е еквивалентен на начинот утврден во прописите за заштита на животната средина и управувањето со отпадот на Република Македонија.

БУЧАВА





БУЧАВА

1. Вовед

Бучавата во животната средина претставува сериозен здравствено еколошки проблем како во земјите од Европа така и во Македонија. Звуците се дел од нашиот секојдневен живот, тие често паѓаат се несакан или штетен звук во надворешната средина создаден од човековите активности.

Комуналната бучава првенствено влијае на квалитетот на животот, попречување на природниот ритам на работа и одмор. Таа предизвикува, како физички, така и психички проблеми кај населението, со тоа што ги нарушува основните активности на човекот како што се спиење, одмор, учење, комуникација, а особено влијае на оштетување на слухот.

Истражувањата на Европската агенција за животна средина и Светската здравствена организација укажуваат на тоа дека изложеноста на бучава во животната средина се зголемила во однос на претходните години. Како последица на процесите на урбанизација, каде што повеќе од половина од светската популација и три четвртини од населението во Европа живее во градови, изложеното население на бучава е во постојан пораст. Бучавата особено тешко се контролира, во густо населените агломерации и резиденцијалните средини во близина на автопати, железнички пруги и аеродроми. Бучавата од патничкиот сообраќај сеуште претставува еден од најважните извори на бучава во животната средина.

Нивото на бучава која се емитува од некој извор многу зависи од фактот колку сме далеку од изворот и дали се наоѓаме пред или зад некоја бариера, доколку истата постои. Многу други фактори влијаат врз нивото на бучава, а резултатите од мерењето може да варираат до десетици децибел за многу сличен извор на бучава. Објаснување за оваа разлика е начинот како бучавата се емитува од изворот, како таа патува низ воздухот, и како пристигнува кај приемникот.

Најважни фактори кои влијаат на ширењето на бучава се:

- Видот на извор (точкаст или линиски);
- Оддалеченост од изворот;
- Атмосферската апсорпција;
- Ветер;
- Температурата и температурниот градиент;
- Пречки, како што се бариери и згради;
- Подземна апсорпција;
- Рефлексија;
- Влажност и
- Врнежи.



Мерењето и следењето на бучавата се потребни за постигнување и одржување на нивоа на бучава во животната средина во рамки на граничните вредности, дефинирани во четири подрачја според степенот за заштита од бучава, со крајна цел да се заштити здравјето и добросостојбата на населението.

Согласно постојната законска регулатива, податоците од мерењето и следењето на нивото на бучава се доставуваат до Министерството за животна средина и просторно планирање, Македонски информативен центар за животна средина.

2. Законски прописи за контрола на бучавата

Во насока на дефинирање на политиката за бучава во животната средина како еден од главните еколошки проблеми во Република Македонија, управувањето со бучавата во животната средина е регулирано во одредбите на Законот за заштита од бучава во животната средина. Во овој закон е транспонирана основната директива за бучава во животната средина - 2002/49/ЕК, со што се исполнети основните препораки на Европската Унија, и се обезбедува целосен пристап во управувањето со бучавата во животната средина. Со одредбите од Законот се утврдуваат:

- Методите на оценување со индикатори за бучава;
- Методите на оценување за штетни ефекти;
- Донесување и спроведување на плански документи, како и
- Преземање на мерки за заштита од бучава во животната средина.

Врз основа на одредбите од Законот за заштита од бучава во животната средина, Министерството за животна средина и просторно планирање, во соработка со надлежните министерства, за да може да се обезбеди целосна имплементација на Законот за заштита од бучава во животната средина, досега донесе повеќе подзаконски акти со кои подетално се регулирани: инспекцискиот надзор, индикаторите за бучава и нивната примена, мониторингот на бучавата, донесување и спроведување на плански документи и условите и техничките мерки за заштита од бучава во животната средина предизвикана од посебни извори.

Согласно Законот за заштита од бучава во животната средина, една од основните мерки е изработување на:

- стратешки карти за бучава.

Стратешките карти за бучава се изработуваат за:

1. агломерации;
2. главни патишта;
3. главни железнички пруги;
4. главни аеродроми;
5. населени места и
6. за подрачја од посебен интерес кои не припаѓаат во утврдената агломерација.



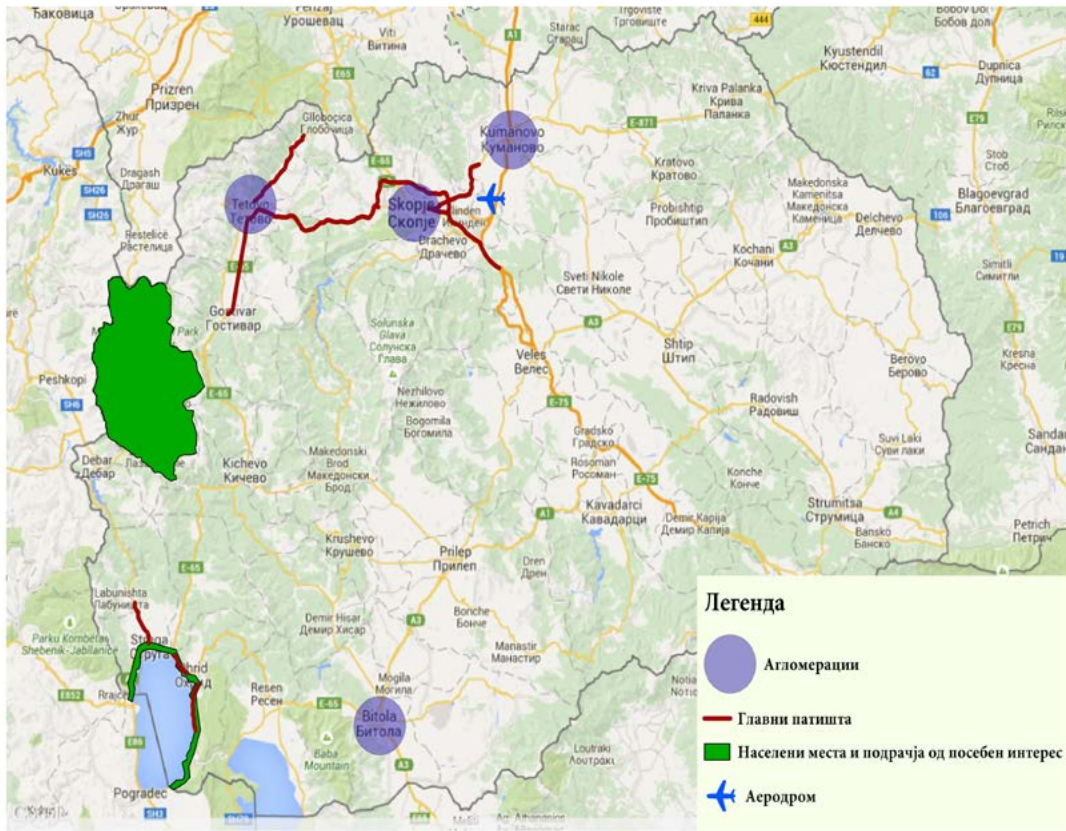
3. Обврски за изработување на Стратешки карти за бучава

Министерството за животна средина и просторно планирање е надлежно за изработка, донесување, користење и чување на Стратешки карти за бучава за главни патишта, главни железнички пруги и главни аеродроми.

Советот на општините и на градот Скопје на предлог на градоначалникот на општините и на градот Скопје се надлежни за изработка, донесување, користење и чување на стратешки карти за бучава за агломерации и за населени места.

Правното лице, кое управува со подрачјето од посебен интерес, е надлежно за изработка на стратешката карта за бучава за подрачје од посебен интерес.

Агломерациите, главните патишта, главните железнички пруги, главните аеродроми и подрачја од посебен интерес кои не припаѓаат во утврдената агломерација за кои треба да се подготвуваат стратешки карти за бучава се претставени на Слика 1.



Слика 1. Приказ на објектите за кои треба да се изработат стратешки карти за бучава Во Министерството за животна средина и просторно планирање завршија активностите



за спроведување на ИПА проектот „Зајакнување на капацитетите за имплементација на законодавството за животна средина на локално ниво“. Целта на овој проект беше да се зајакнат капацитетите на Единиците за локална самоуправа за спроведување на законодавството за животна средина и да се подобри координацијата меѓу централната и локалната власт во спроведувањето на законодавството за животна средина.

Во рамките на ИПА проектот подготвени се:

1. Упатство за контрола на емисии на бучава во Б интегрирани еколошки дозволи,
2. Упатство за изготвување на Акционен план за бучава и
3. Прирачник за изработка на стратешки карти за бучава.

Исто така, за спроведување на надлежностите од Законот за заштита од бучава во животната средина, набавена е потребна опрема и тоа:

1. Софтвер за нанесување на податоци за бучава за подготовка на стратешки карти за бучава и Акциони планови за бучава и
2. Опрема за мерење на бучава во животната средина.

4. Ефекти од бучавата врз здравјето на луѓето

Голем број на негативни влијанија врз здравјето, како директни и индиректни, се поврзани со изложеноста на постојани или високи нивоа на бучава. Влијанието на бучавата ноќно време може значително да се разликува од влијанието на бучавата преку ден. Согласно извештајот „Упатство за бучава во текот на ноќта во Европа“ на Светската здравствена организација, негативни здравствени ефекти кај населението се појавуваат кога се изложени на нивоа на бучава во текот на ноќта над 40 dB.

Министерството за здравство е надлежно за проценка на штетното влијание на бучавата во животната средина врз здравјето на експонираното население. Врз основа на студии направени од страна на Институтот за јавно здравје, најчесто како последица на зголемено ниво на бучава се јавува нарушување на спиењето, вознемиреност кај населението, оштетување на слухот, кардиоваскуларни проблеми и влијае на психофизичката состојба.

Пирамидата на слика 2 илустрира како изложувањето на бучава во животната средина влијае на здравјето и благосостојбата на населението. Најголем број на население има чувство на непријатност што вклучува вознемиреност и нарушување на сонот. Помал број на население изложено на зголемено ниво на бучава има реакции на стрес. Како реакција на ова може да се очекуваат различни ризик фактори за здравјето на населението како што се зголемен крвен притисок, холестерол и друго. Кај релативно мал дел на населението, овие промени може да предизвикаат други клинички симптоми како несоница и кардиоваскуларни болести кои потоа, како последица, може да доведат до зголемување на стапките на предвремена смртност.



Слика 2. Пирамида на ефектот од бучавата

5. Состојба со бучавата

Главни причинители на бучава во животната средина се превозните средства во патниот, железничкиот и воздушниот сообраќај и индустриските инсталации.

Особено значајна и специфична за Македонија е бучавата од градежните активности, соседството и бучавата предизвикана од друга самостојна звучна опрема, како што е бучавата од верските објекти.

Еден од основните приоритети на Министерството за животна средина и просторно планирање е создавање здрави услови за живот на луѓето и заштита на животната средина од бучава, преку превземање на мерки и активности за избегнување, спречување или намалување на бучавата во животната средина. Согласно Законот за заштита од бучава во животната средина, една од основните мерки е изработување на стратешки карти за бучава. Во Македонија, сеуште не се изработени стратешки карти за бучава за агломерации, главни патишта, аеродроми и населени места и подрачја од посебен интерес, заради тоа засега нема можност да се прикаже проценетиот број на станови, училишта, болници и жители изложени на различни нивоа на бучава.



Во септември 2016 година се донесе Акциски План за превземање на активности во врска со подготовка на Стратешки карти за бучава каде се предвидени повеќе активности кои треба да се спроведат за исполнување на задачата.

Започнати се мерења на бучава во животната средина со набавената опрема во рамки на ИПА проектот. Општините кои согласно Уредбата имаат обврска да подготвуваат стратешки карти за бучава, вршат мерења на бучавата во агломерациите, на патишта, крстосници и мирни зони во агломерациите, но исто така и на главни патишта и железница. Мерењата се започнати во октомври 2016 година и ќе траат до октомври 2017 година.

5.1. Комунална бучава

Центрите за јавно здравје во Битола, Кичево и Куманово вршат проценка на штетното влијание на комуналната бучава врз експонираното население, на повеќе мерни места. Добиените резултати соодветно се обработени и доставени до Македонскиот информативен центар за животна средина.

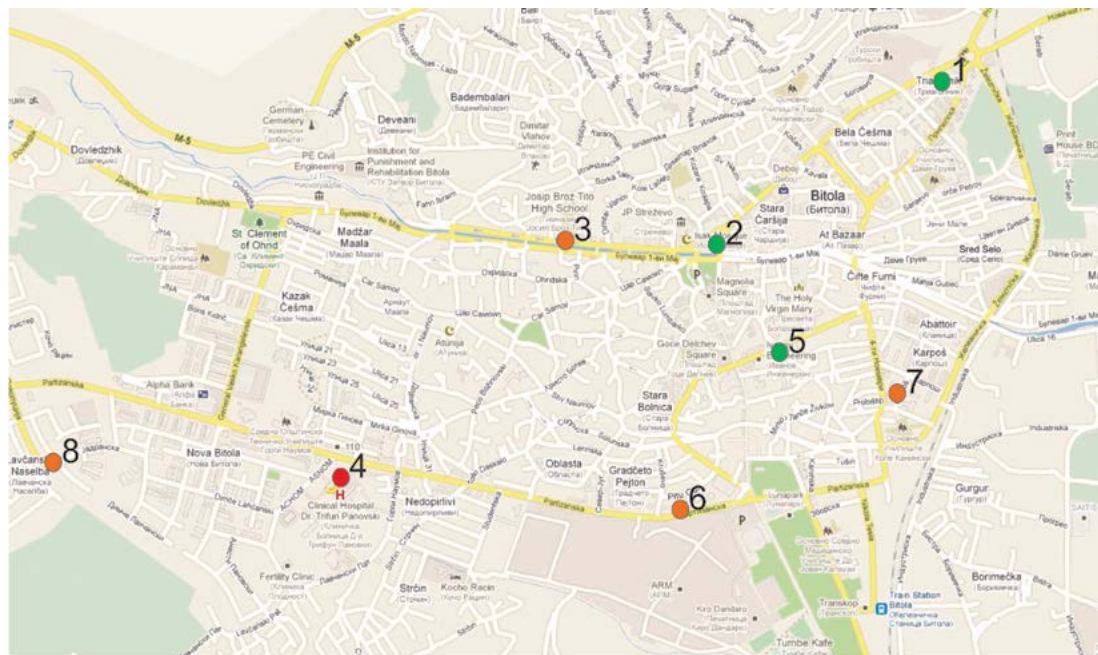
Интензитетот на бучавата е прикажан преку основните индикатори за бучава, преку ден-Лд, преку вечер-Лв и преку ноќ-Лн, изразени во dB(A), дефинирани во Правилникот за примена на индикаторите за бучава, дополнителни индикатори за бучава, начинот на мерење на бучава и методите за оценување со индикаторите за бучава во животната средина.

На секое мерно место вршени се четири пати по 50 мерења во текот на едно деноноќие. Вршени се две мерења во тек на денот од кои се пресметува индикаторот Лд, едно мерење навечер Лв и едно мерење во текот на ноќта Лн. Периодот ден/вечер/ноќ е одреден согласно одредбите од Законот за бучава во животната средина, и тоа, денот трае 12 часа од 7,00 до 19,00 часот, вечерта трае 4 часа од 19,00 до 23,00 часот и ноќта трае 8 часа од 23,00 до 7,00 часот.



5.1.1. Битола

Одделението по хигиена и здравствена екологија при ЈЗУ Центар за јавно здравје - Битола, врши мерења на нивото на комунална бучава во месец април и октомври. Во периодот 2016 година, согласно Правилникот за локациите на мерните станици и мерните места, нивоата на бучава се мерени на осум мерни места прикажани на следната карта (Слика 3).



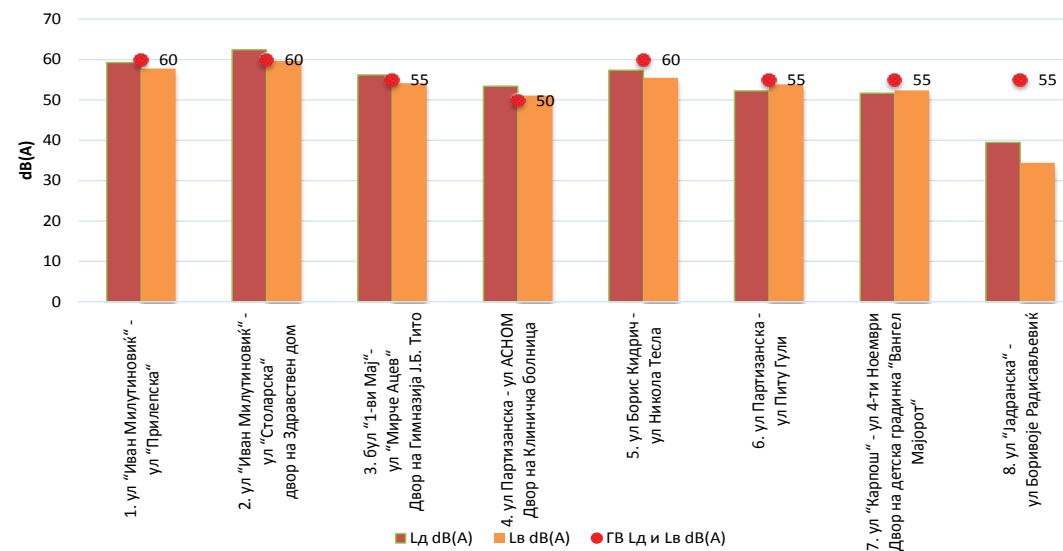
● I степен на заштита од бучава ● II степен на заштита од бучава ● III степен на заштита од бучава

Слика 3. Диспозиција на мерни места

На графиконот 1 претставен е интензитетот на бучавата во животната средина во Битола за основните индикатори L_d и L_v . Од податоците може да се забележи дека на мерните места 2, 3 и 4, нивото на бучава ја надминува ГВ. На мерното место 2 има надминување од 2,44 dB(A) за индикаторот L_d , за истиот индикатор има надминување и на мерното место 3, од 1,21 dB(A). На мерното место 4 надминувањето е 3,43 dB(A) за индикаторот L_d , додека индикаторот L_v изнесува 1,07 dB(A). На сите останати мерни места нивото на бучава не ја надминува ГВ за тоа мерно место.



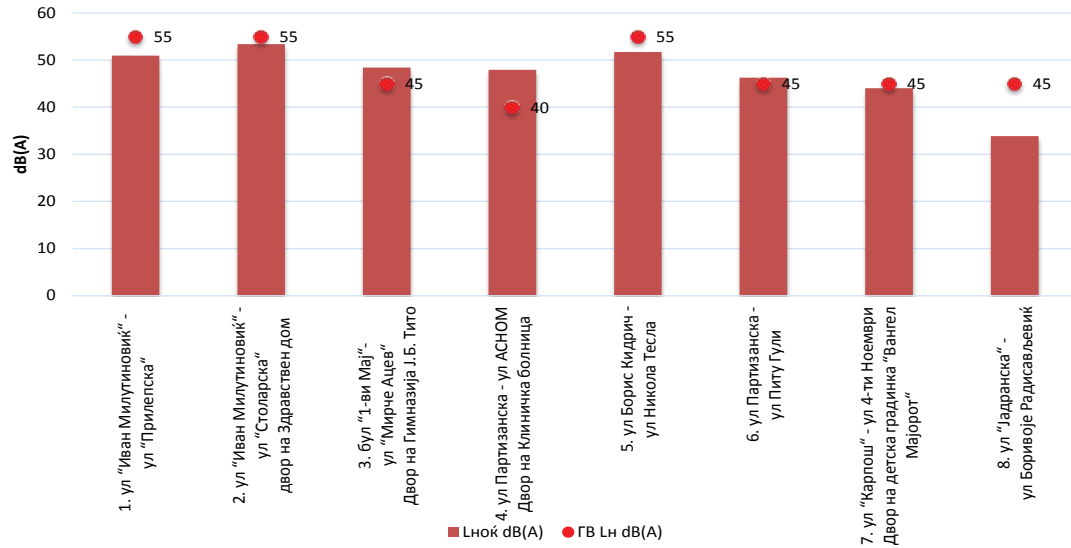
Графикон 1. Интензитет на бучава во животната средина во Битола за основните индикатори L_d и L_v , 2016 година



Од податоците прикажани на графиконот 2, се гледа дека интензитетот на комуналната бучава во животната средина за индикаторот L_n , на мерното место 3, има надминување на ГВ од 3,43 dB(A), најголемо надминување има на мерното место 4, нивото на бучава ја надминува ГВ за 7,94 dB(A). На мерното место 6, нивото на бучава ја надминува ГВ за 1,28 dB(A). На сите останати мерни места нивото на бучава не ја надминува ГВ за тоа мерно место.



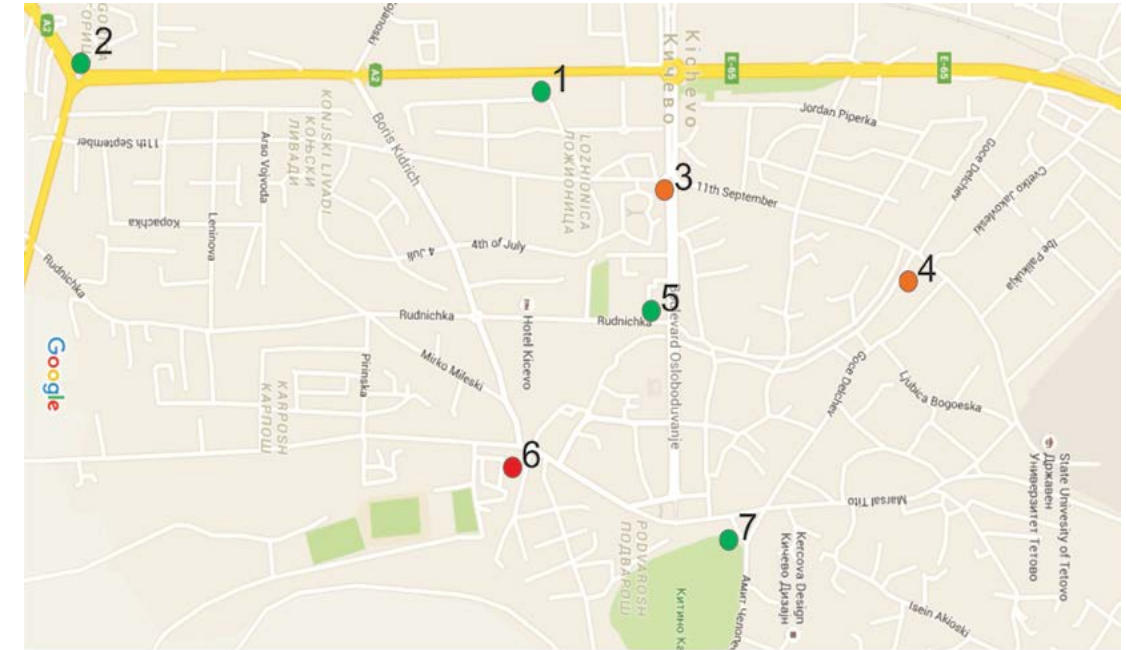
Графикон 2. Интензитет на бучава во животната средина во Битола за основниот индикатор L_n , 2016 година



Во однос на дополнителниот индикатор L_{max} , на мерното место 1 измерено е максимално ниво на бучава во пролетниот период и изнесува 71,3 dB(A), што е за 11,3 dB(A) над ГВ за L_{max} .

5.1.2. Кичево

Одделението по хигиена и здравствена екологија при ЈЗУ Центар за јавно здравје - Кичево, врши мерења на нивото на комунална бучава во месец април и октомври. Во 2016 година, согласно Правилникот за локациите на мерните станици и мерните места, нивоата на бучава се мерени на седум мерни места прикажани на следната карта (Слика 4).



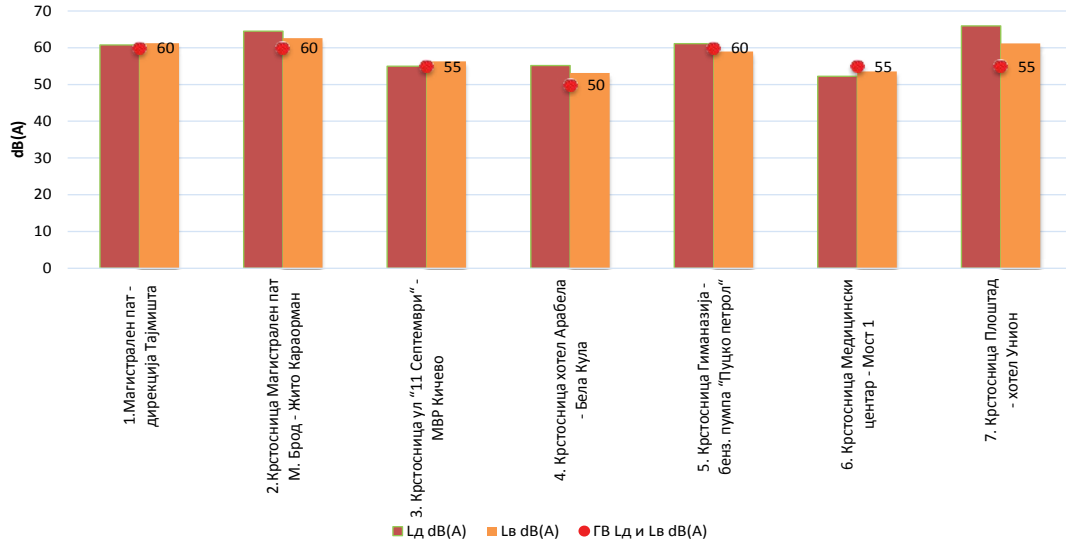
● I степен на заштита од бучава ● II степен на заштита од бучава ● III степен на заштита од бучава

Слика 4. Диспозиција на мерни места

На графиконот 3 претставен е интензитетот на бучавата во животната средина во Кичево за основните индикатори L_d и L_v . Од податоците може да се забележи дека смо на мерното место 6 нивото на бучава не ја надминува ГВ за тоа мерно место за двата основни индикатори. На мерните места 1, 2, 4, 5 и 7 нивото на бучава значително ја надминува ГВ за основниот индикатор L_d , и надминувањето се движи од 0,73 до 10,97 dB(A). На мерните места 1, 2, 3, 4 и 7 нивото на бучава значително ја надминува ГВ за основниот индикатор L_v , и надминувањето се движи од 1,23 до 6,21 dB(A).



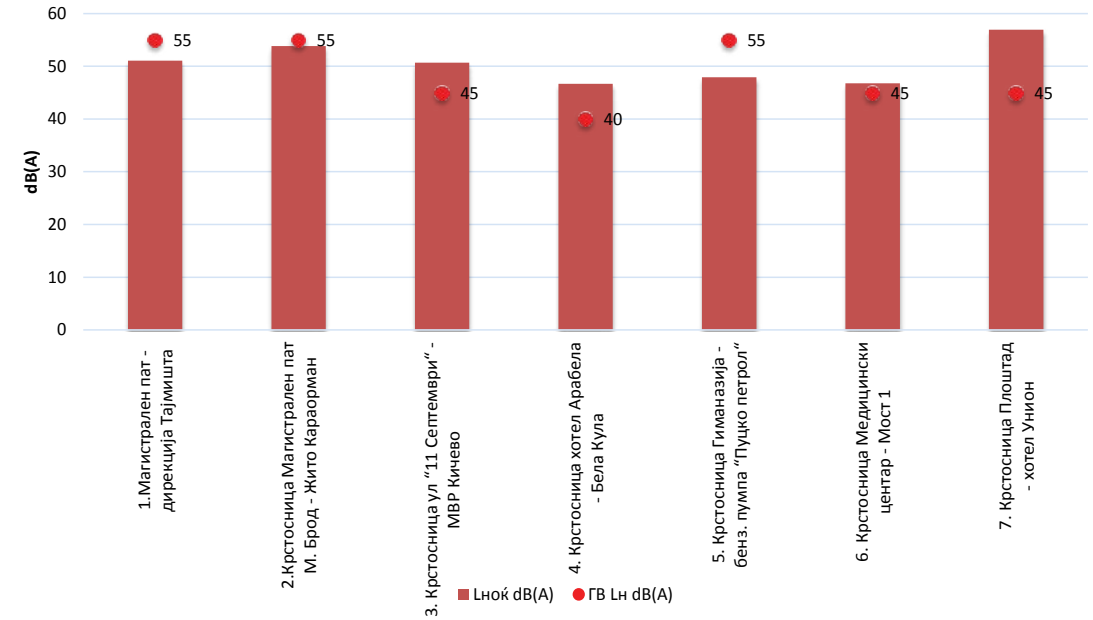
Графикон 3. Интензитет на бучава во животната средина во Кичево за основните индикатори Lд и Lв, 2016 година



Од податоците прикажани на графиконот 4, може да се забележи дека на три мерни места 1, 2 и 5 нивото на бучава не ја надминува ГВ за тоа мерно место. На сите останати мерни места 3, 4, 6 и 7 нивото на бучава значително ја надминува ГВ за основниот индикатор Lн, и надминувањето се движи од 1,78 до 11,95 dB(A).



Графикон 4. Интензитет на бучава во животната средина во Кичево за основниот индикатор Lн, 2016 година

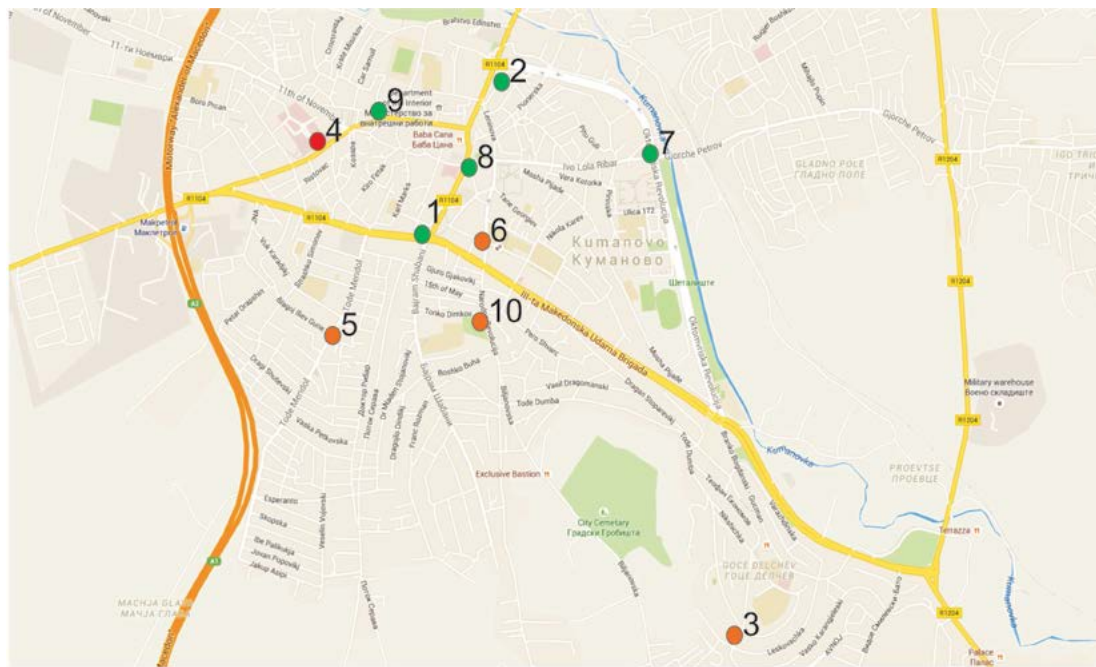


Во однос на дополнителниот индикатор LАmax, на мерното место 2 измерено е максимално ниво на бучава во пролетниот период и изнесува 78 dB(A), што е за 18 dB(A) над ГВ за LАmax.



5.1.3. Куманово

Одделението по хигиена и здравствена екологија при ЈЗУ Центар за јавно здравје - Куманово, врши мерења на нивото на комунална бучава во месец април и октомври. Во 2016 година, вршени се мерења само во октомври. Согласно Правилникот за локациите на мерните станици и мерните места, нивоата на бучава се мерени на десет мерни места прикажани на следната карта (Слика 5).



● I степен на заштита од бучава ● II степен на заштита од бучава ● III степен на заштита од бучава

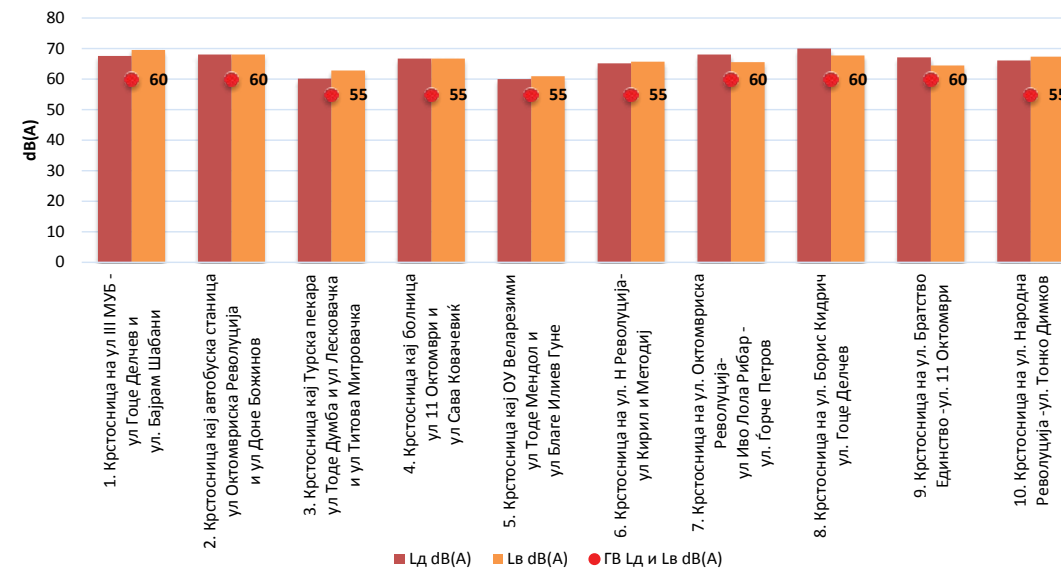
Слика 5. Диспозиција на мерни места

Од графиконот 5 се гледа дека интензитетот на комуналната бучава во животната средина на сите мерни места има значително покачување во однос на ГВ за тоа мерно место, за основниот индикатор Lд, односно ГВ е надмината за вредност од 4,95 до 11,71 dB(A).

Нивото на бучавата, за основниот индикатор Lв, на сите мерни места има значително покачување во однос на ГВ за тоа мерно место, односно ГВ е надмината за вредност од 4,43 до 12,31 dB(A). Најголемо надминување на двата индикатори имало на мерните места 4 и 10.



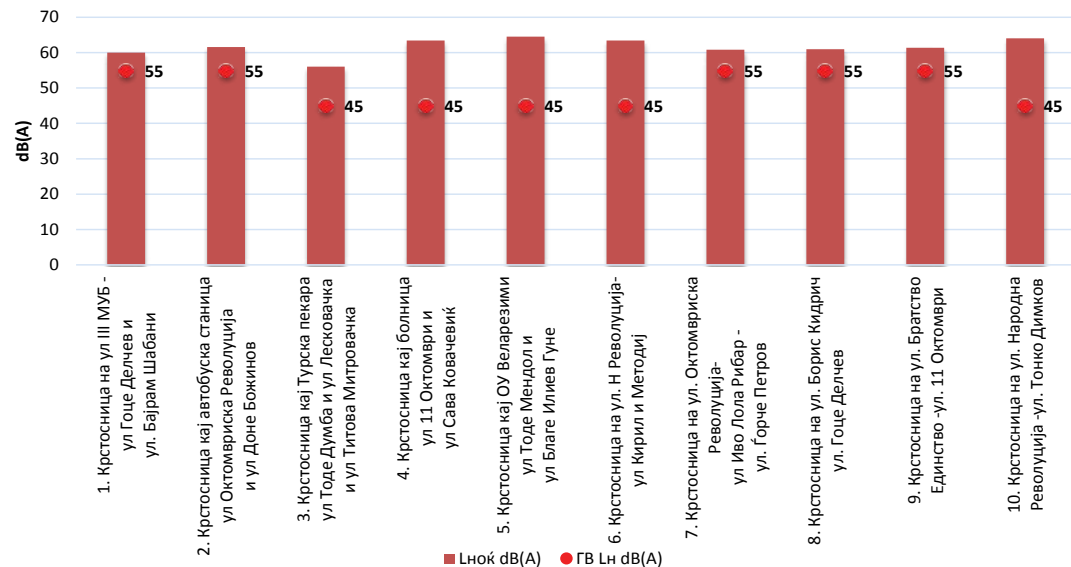
Графикон 5. Интензитет на бучава во животната средина во Куманово за основните индикатори Lд и Lв, 2016 година



Од податоците прикажани на графиконот 6 се гледа дека интензитетот на комуналната бучава во животната средина за основниот индикатор Lн, за сите мерни места е над ГВ. Значително покачување на индикаторот преку ноќ има на сите мерни места за вредност од 5,01 до 19,54 dB(A) за индикаторот. Најголемо надминување на овој индикатор имало на мерното место 5.



Графикон 6. Интензитет на бучава во животната средина во Куманово за основниот индикатор L_n, 2016 година

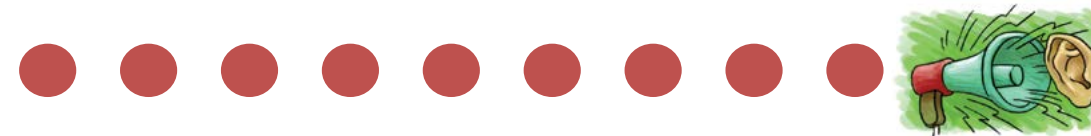


Во однос на дополнителниот индикатор L_{макс}, на мерното место 8 измерено е максимално ниво на бучава во пролетниот период и изнесува 84,0 dB(A), што е за 24,0 dB(A) над ГВ за L_{макс}.

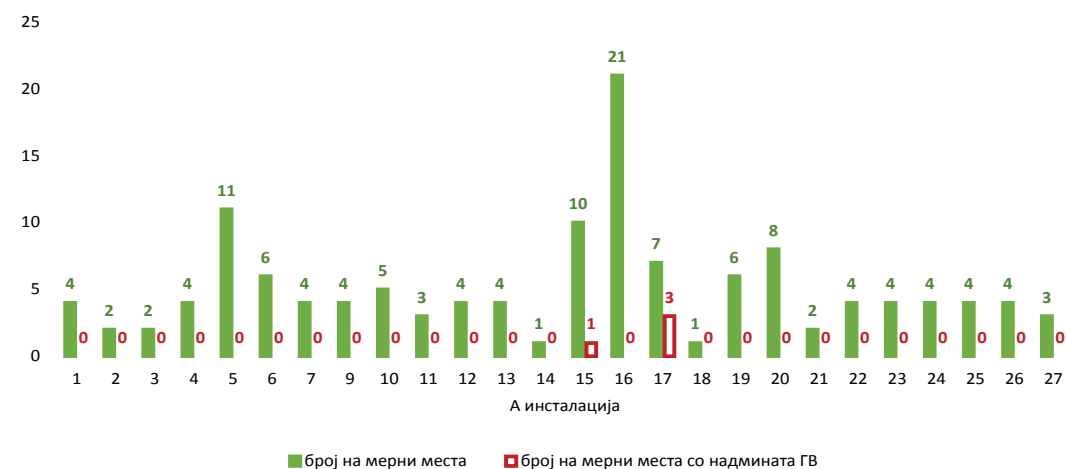
5.2. Бучава од индустријата

Во рамките на Македонски информативен центар за животна средина, се одржува и ажурира катастарот на загадувачи од бучава. Во 2016 година, беа побарани податоци за ажурирање на катастарот за бучава од околу 200 инсталации кои имаат добиено или аплицирано за А и Б интегрирана еколошка дозвола.

Од извршената анализа и обработка на податоците може да се забележи дека 27 А-Инсталации и 18 Б-Инсталации доставиле податоци за измерено ниво на бучава во животната средина, што е многу мал број на доставени податоци.

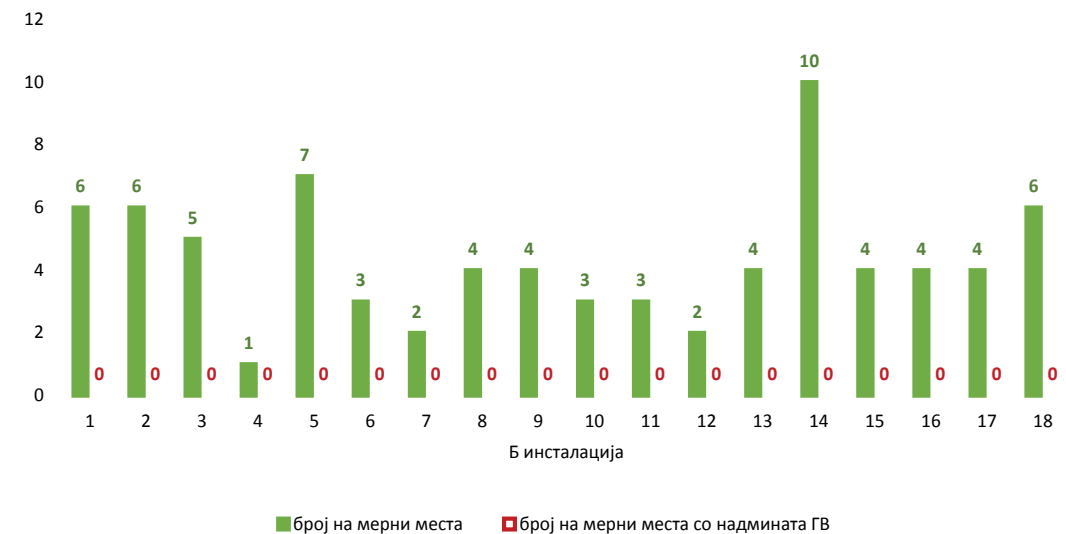


Графикон 7. Вкупен број на мерни места и мерни места со надмината гранична вредност – А-Инсталации



Од обработените податоци за 27 А-Инсталации, на графикон 7, може да се забележи дека од вкупно 132 мерни места може да се забележи дека има надминување на граничната вредност само на четири мерни места. Овој податок за жал е со голема несигурност заради тоа што се добиени податоци од многу мал број инсталации.

Графикон 8. Вкупен број на мерни места и мерни места со надмината гранична вредност – Б-Инсталации





Од обработените податоци за 18 Б-Инсталации, со вкупно 78 мерни места, на графикон 8, може да се забележи дека нема надминување на граничната вредност на ниту едно мерно место. Овој податок за жал е со голема несигурност заради тоа што се добиени податоци од многу мал број инсталации.

Напомена:

- Согласно обработените податоци од комунална бучава може да се заклучи дека од трите разгледувани градови, Куманово е град со најголемо загадување од бучава. Нивото на бучава во животната средина во Куманово на сите мерни места и за сите три основни индикатори: бучава преку ден-Лд, во текот на вечерта-Лв и бучава преку ноќ-Лн, е над дозволената гранична вредност.
- Во однос на дополнителниот индикатор LAmax, во сите три града има значително надминување на граничната вредност. Највисокото измерено максимално ниво на бучава во пролетниот период во Битола изнесува 71,3 dB(A), што е за 11,3 dB(A) над ГВ за LAmax, додека екстремно високо ниво е измерено во пролетниот период во Куманово и изнесува и изнесува 84,0 dB(A), што е за 24,0 dB(A) над ГВ за LAmax. Највисокото измерено максимално ниво на бучава во пролетниот период во Кичево изнесува 78 dB(A), што е за 18 dB(A) над ГВ за LAmax.
- Во однос на бучавата во животната средина од индустријата може да се заклучи дека од вкупно 45 инсталации, има надминување на граничната вредност на нивоата на бучава на четири мерни места, но за жал оваа констатација е со голема несигурност, заради малиот број на доставени податоци

6. Препораки

Седмата акциска програма за животна средина (7ЕАП) „да се живее добро во границите на нашата планета“ има за цел да обезбеди до 2020 година, загадувањето со бучава во ЕУ значително да се намали и да се приближи до нивоата што ги препорачува СЗО. Таа, исто така, порачува дека ова ќе бара спроведување на ажурирана политика за бучава усогласена со најновите научни сознанија и мерки за намалување на бучавата на изворот, вклучувајќи подобрувања во урбанистичкото планирање.

За да се постигне целта од 7ЕАП и за да се овозможи спречување и намалување на бучавата која предизвикува штетни ефекти врз здравјето на луѓето, односно да се намали бројот на луѓе изложени на штетни нивоа на бучава, потребно е да се следат следните препораки:



1. Донесување на сите подзаконски акти кои произлегуваат од одредбите на Законот за бучава во животната средина;
2. Да се обезбеди максимална имплементација на одредбите од важечката регулатива во областа на бучавата во животната средина;
3. Во процесот на изработка на просторните и урбанистичките планови и актите за нивно спроведување, во рамките на содржината за заштита, задолжително треба да содржат и заштитни мерки за бучава;
4. Планските документи за објектот што се предмет за одобрение за градба, треба да ги исполнат посебните услови и мерки во врска со стандардите за заштита од бучава при градби;
5. Да се зачуваат мирните зони во агломерациите и надвор од нив, како такви;
6. Да се обезбеди модернизација на инсталациите со санација на постојните и воведување нови решенија по однос на намалување на бучавата;
7. Се препорачува Министерството за животна средина и просторно планирање и агломерациите задолжени за изработка на стратешки карти да започнат со процес на подготовка на истите во најкус можен рок;
8. Потребно е да се воспостави државен мониторинг на бучава, кој претставува систематизирано мерење, следење и контрола на состојбите на бучавата во медиумите и областите на животната средина;
9. Се препорачува Министерството за животна средина и просторно планирање во соработка со Министерството за здравство да ја изработи Годишната програма за работа на државната мрежа за мониторинг на бучава и Програмата за јавно здравство во делот заштита од бучава;
10. Потребно е да се воспостави Информативниот систем за состојбата на бучавата во животната средина како дел од севкупниот информативен систем за животна средина во Република Македонија, кој ќе ги опфаќа податоците добиени од мониторингот на бучава, стратешките карти и акционите планови и други релевантни податоци добиени со поединечни мерења на бучава;
11. Согласно обработените податоци од комунална бучава во трите града во Македонија да се превземат мерки за намалување на бучавата во животната средина во истите.

ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΠΡΟΜΕΤΗ





КЛИМАТСКИ ПРОМЕНИ

1. Состојба со планирање на климатската акција

Климатските промени, како одвоена цел, особено сериозно се земени предвид во глобалните цели за одржлив развој (ЦОР). Како дел од консултативниот процес за утврдување, приоритизирање и идентификација на рамката за мониторинг на целите за одржлив развој, се спроведе анализа на она што недостасува во однос на преземање итни активности за борба против климатските промени и нивните влијанија на климатските промени (ЦОР 13). Како дел на анализата се спроведоа две консултативни работилници со пошироко учество на засегнати страни, на кои се постигна консензус за приоритните цели, таргети и индикатори кои понатаму треба да се земат предвид и да се вклучат во националните планови. Кога се изведуваат препораки за македонските активности за ЦОР 13 аспектот на ЕУ е вклучен преку соодветно земање предвид на следното:

- Прашањата покренати во последните два Извештаи за напредокот на Република Македонија од Европската Унија (2015, 2016 година) (во поглавјето за животната средина и климатски промени)
- Патоказот за долгорочните цели подготвен преку ИПА ТАИБ 2011.

Владата на Република Македонија, заедно со уште шест други земји во светот, вгради акции за климатски промени во Национален акциски план 2016-2018 (НАП) кон иницијативата Отворено Владино Партнерство (ОВП), управувано од Министерството за информатичко општество и јавна администрација. Овој пионерски чекор ќе придонесе за унапредување на транспарентноста и инклузивноста на колективните акции во однос на климата на национално ниво и одржлив развој. Со овој пристап, а имајќи предвид како функционира ангажирањето на граѓаните во однос на актуелните прашања и како функционира отвореното управување, не само од горе надолу, туку и од долу нагоре, се отвораат нови перспективи за заедничка и координирана климатска акција во земјата.

Преку оценување на тоа како агендата во ОВП е усогласена со целите за одржлив развој, од една страна и со тековната цел за пристапување во Европската Унија од друга страна, земјата ја прифаќа синергијата и природната поврзаност помеѓу целите за одржлив развој и начелата на отвореното управување.



2. Состојбата со усогласувањето и спроведувањето на законодавството на ЕУ за клима

Од 2016 година, државата ги дели обврските согласно последните одлуки на Советот на министри на Енергетската заедница за мониторинг на емисиите на стакленички гасови, согласно Регулативата за механизмот за мониторинг (ММР) 525/2013. Шесте држави од Западен Балкан (WB6) треба да ги разгледаат најдобрите начини за подобрување на својот систем за мониторинг, известување и планирање на сопствените политики за енергетика и клима и нивно усогласување со Регулативата на Европската Унија за ММР.

Согласно последниот Извештај за напредокот (2016), државата има технички капацитет да подготви добри извештаи за инвентари на стакленички гасови, но недостигна одржлив пристап кон обврските за известување. Со цел да се придонесе кон надминување на оваа препорака, државата подготви оценка со наслов „Националните перспективи за климатските промени по Париз: Национални барања и синергии во известувањето за климатските промени кон УНФЦЦЦ и ЕУ“, земајќи ги предвид стапувањето на сила на ММР во Енергетската заедница и соодветните барања за земјите договорнички да подготват правни и институционални предуслови за спроведување на основните елементи на ММР на своите територии. Оценката дава и препораки за инвентаризација на стакленички гасови, политики за ублажување и предвидувања како и политики и мерки за адаптација, согласно она што се бара во Регулативата за ММР.

Во 2016 година, Република Македонија беше дел на регионалната мрежа за пристапување во животната средина и клима - ECRAN, во компонентата за ММР, која обезбеди помош за земјите кориснички да започнат со изработка на сеопфатни национални системи за инвентаризација кои можат да подготват целосни, точни и транспарентни годишни инвентари за стакленички гасови и инвентари поврзани со поглавјата на двогодишните извештаи и националните планови согласно барањата за земјите од Анекс 1 на УНФЦЦЦ и барањата во Регулативата за механизмот за мониторинг на Европската Унија. Во рамките на оваа мрежа беше изработен национален план за подобрување за следните аспекти:

- Функционални институционални аранжмани
- Градење на тим
- Безбедност при снабдувањето со податоци
- Подготвување на квалитетен и ефективен инвентар за стакленички гасови
- Маркетинг на инвентарот.



3. Административна поставеност за климатска акција - меѓуминистерска соработка и активности за подигање на свеста

Со Одлука на Владата, беше назначен национален орган за Зелениот климатски фонд, со што се овозможи земјата да добие пристап до дополнителни средства за клима.

Република Македонија беше домаќин на регионалната работилница на високо ниво за адаптација на ранливите сектори кон климатските промени, која се одржа во Скопје, на 6 септември 2016 година во рамките на ECRAN, на која беше претставена работата и потребите на државите од регионот (членки на мрежата) на ова поле.

Во периодот од 26.09 до 29.09.2016 година, во Скопје се одржа семинар и 14-тиот Годишен состанок на EUROSAI Работната група за ревизии од областа на животната средина (EUROSAI WGEA), на кој домаќин беше Државниот завод за ревизија. На семинарот се одржа пленарно предавање на тема “Климатските промени и одржливиот развој”.

На 3 и 4 ноември 2016 година, се одржа интерна работилница за зајакнување на капацитетите и размена на искуства за адаптација на најранливите сектори кон климатските промени од страна на Австриската Агенција за животна средина, на која присуствуваа претставници на секторите од Министерството за животна средина и просторно планирање: води, природа, просторно планирање, одржлив развој. Целта на работилницата беше пренос на Австриското искуство за процесот на подготовка на Австриската стратегија за адаптација кон климатските промени и запознавање со потребите на платформата на Европската Унија за адаптација.

Во тек е подготовка на извештај за напредокот при спроведувањето на Стратегијата за комуникација за климатски промени. Исто така, изработен е и краткорочен акциски план за комуникациските активности. Спроведена е анкета за јавната свест, со цел да се истражи јавното мнение и ставовите во однос на климатските промени, како и да се разбере колку добро јавноста е информирана за ова прашање. Со споредување на резултатите на оваа анкета со претходните анализи на јавното мнение ќе се утврди нивото на ефективност на комуникацијата за климатските промени и ангажирачките активности во последните две години. Согласно, ќе помогне подобро да се осмислат и да се комуницираат идните активности, со крајна цел подобрување на управувањето со климатските промени во земјата.

Интернет страницата за климатските промени www.klimatskipromeni.mk редовно се ажурира и одржува од страна на МЖСПП и УНДП и истата е многу информативна. Воведени се и нови функционалности на интернет страницата на МЖСПП (односно календар со настани и електронска библиотека), со што активностите за комуникација



се подигаат еден чекор повисоко на скалата на планираните активности за комуникација, наместо одделни активности кои се спроведуваат во проекти. Наскоро ќе има и други функционалности.

Како дел од напорите на УНДП и УСАИД, оваа година беше спроведен и вториот национален предизвик за климатски промени #ОдТебеЗависи со кој се поканија граѓаните да ги достават своите иновативни предлози за справување со климатските промени и за зголемување на урбаната отпорност. Овој натпревар кој е спроведен во партнерство со Шведската амбасада, Министерството за животната средина и просторно планирање, МилјеКонтакт Македонија и ФИНКИ, има за цел да го искористи талентот на граѓаните за постигнување на целите за одржлив развој за климатска акција и за одржливи градови.



При овој натпревар се поканија граѓаните да достават предлози за иновативни проекти чија цел е борбата против климатските промени и зголемување на урбаната отпорност преку: намалување на загадувањето, намалување на емисиите од сообраќајот, заштита на зелените површини или намалување на цврстиот отпад. Предизвикот има урбан фокус бидејќи градовите се главни причинители на климатските промени и исто така се соочуваат со сериозни ризици од нивните последици, како што се поплавите и екстремните временски настани. Предложените решенија во идеална ситуација би довеле до видливи резултати, како што се нови услуги за граѓаните или поддршка за најуспешно обезбедување на постојните услуги со цел да се зголеми урбаната отпорност на климатските промени.



За да се поттикнат повеќе лица кои секојдневно користат превоз за да одат на работа во главниот град да користат автобуси наместо автомобили, и да се унапредат сегашните напори на УНДП да се поддржи Градот Скопје при воведување иновации во јавниот сектор, започнат е натпревар за пронаоѓање на интелегентни решенија за подобрување на автобускиот систем - автобуски „хакатон“ и „паметни автобуски постојки“. Проектот за автобуски постојки и скопскиот автобуски хакатон се одлични примери за иницијативи за вклучување на јавноста во одлучувањето за сопствената урбана средина.

Поттикнувањето на граѓаните на Скопје да преземат иницијатива и активно да учествуваат во развивањето на решенија за подобра урбана мобилност која ќе го направи градот поотпорен на климатските промени и ќе придонесе за посилна локална економија, е поддржано со лансирањето на предизвикот за сите граѓани, со што се повикуваат да достават идеи за тоа како најдоброто да се помине еден зелен и безјаглероден ден во Скопје. Предизвикот е најавен со мотото на овогодинашната Европската година на мобилност „Паметна мобилност. Силна економија.“, од страна на Градот Скопје во партнерство со Министерството за животната средина и просторно планирање и Програмата за развој на Обединетите нации (УНДП). Победничката идеја туристичките агенции ќе ја вклучат и во редовната туристичка понуда за туристите.

Под покровителство на Секретаријатот за европски прашања, се одржа заедничка средба со претставниците на граѓанскиот сектор и Амбасадата на Република Франција, на која, една од темите беше и дискусија околу Договорот од Париз и владините активности на ова поле.

4. Состојбата со спроведувањето на обврските на земјата (или националните придонеси) и на Парискиот климатски договор од 2015 година во рамките на Рамковната конвенција на ОН за климатски промени

Република Македонија го потпиша Парискиот договор и ја започна пред-ратификационата постапка. Владата усвои Информација за обврските од Парискиот Договор со фискални импликации врз секторите: енергетика, транспорт и индустрија. Република Македонија учествуваше на Конференцијата за клима во Маракеш, каде Претседателот на државата учествуваше во високиот сегмент.

На првата работилница за олеснувачко споделување на ставовите во рамките на процесот за меѓународна консултација и анализа, која се одржа во Бон на 21 мај 2016 година, националното контакт лице за климатските промени на УНФЦЦЦ го претстави искуството на земјата во изработката на Првиот двогодишен ажуриран извештај за климатски промени кој ја помина првата техничка анализа во процесот на меѓународни консултации и анализи.



Изработката на Вториот двогодишен ажуриран извештај започна во септември 2016 година. Завршени се и ажурирани податоците за инвентарите на стакленички гасови за периодот од 1990-2012 и е изработен инвентарот за периодот 2013-2014 година. Известувањето за инвентарите на стакленички гасови во голема мера е како известувањето на земјите од Анекс 1, со цел да се вклучат колку што е можно повеќе од барањата за известување на Европската Унија. Тоа ги исполнува потребните технички барања за обезбедување одржливост, бидејќи се става силен фокус на документирање на основните информации во концизен формат, активностите и задачите се стандардизирани и предвидени се јасни процедури, и јасно се дефинирани улогите и одговорностите на сите чинители. Исто така, сето ова јавно е достапно на www.klimatskipromeni.mk

Со цел да се овозможи следење на спроведувањето на националните придонеси, во Вториот двогодишен ажуриран извештај се планира да се продолжи со развој на мониторинг, известување и верификација, со една вежба за мапирање со цел да се истражи кои мерки/политики/активности/проекти кои водат до намалување на емисиите на стакленички гасови веќе се мониторираат (главно во областа на енергетската ефикасност и обновливите извори на енергија). Потоа ќе се подготват препораки или за тоа како да се искористи сегашната поставеност за мерење и мониторинг со цел да се известува за поврзаните намалувања на емисии или како да се измени сегашната поставеност за мерење и мониторинг со цел да се измерат и потврдат постигнатите намалувања. За мерките за намалување кои не се мониторираат/мерат, треба да се предложат соодветни процедури, методологии, регулативи и институционална поставеност. Овој напор треба да се усогласи со мониторингот за акциски планови за енергетска ефикасност и обновливи извори на енергија.

Инвентар на стакленички гасови исто така е подготвен и за Градот Скопје (кој опфаќа 10 големи општини), што ќе послужи како основа за оценување на потенцијалот за ублажување и ќе овозможи Градот Скопје да ги исполни своите обврски кон Пактот на градоначалниците и другите меѓународни тела. Овој Инвентар е јавно достапен на <http://www.skopje.gov.mk/EN/DesktopDefault.aspx?tabindex=0&tabid=254>

5. Зајакнување на административните капацитети во земјата на централно и на локално ниво и спроведување на климатска акција

Стратегија за отпорно Скопје

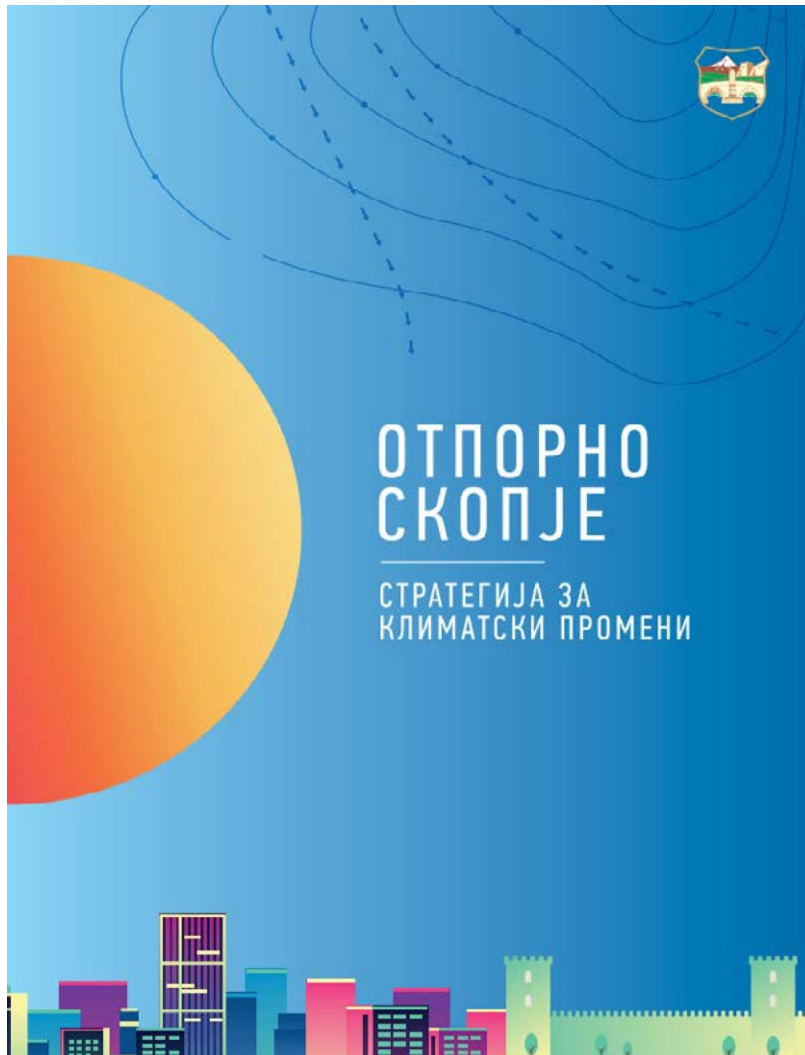
Градот Скопје ја финализира својата Стратегија за климатски промени, каде за прв пат предвид е земен и аспектот за „урбана отпорност“, со искористување на можностите



за иновации и раст, како центри за споделување на знаењата и креативноста. Отпорно Скопје – Стратегија за климатски промени, е одговор на предизвикот за здружена акција, кој поаѓајќи од (1) надлежностите на Градот Скопје и општините кои се наоѓаат на подрачјето на Град Скопје, (2) оценката на потенцијалот за намалување на емисиите на стакленички гасови, (3) оценката на ранливоста на различни сектори, но исто така и следејќи соодветни добри примери и практики, го трасира патот со мерки и акции во следните десетина години за градење на капацитети за урбана отпорност и справување со климатските промени. Со анализа на сценарија за ублажување кои изразуваат различен степен на амбиција покажано е дека во 2020 година може да се постигне намалување на емисиите за 22%, односно за 32% при повисоко ниво на амбиција, во однос на референтното сценарио.



УНДП и Градот Скопје во моментот поставуваат Лабораторија за иновации во Градот Скопје. Лабораторијата ќе се користи како експериментален и иновативен простор каде граѓаните и градските службеници заеднички ќе дизајнираат, ќе изработуваат прототип и ќе тестираат јавни услуги и производи со цел да му помогнат на Скопје да ја подобри својата одржливост и урбана отпорност.



БИОЛОШКА РАЗНОВИДНОСТ





БИОЛОШКА РАЗНОВИДНОСТ И

ЗАШТИТА НА ПРИРОДАТА

1. Вовед

Биолошката разновидност според Конвенцијата за биолошка разновидност (КБР) опфаќа три различни компоненти: генетска разновидност, видова разновидност и еколошка разновидност. Во последните две децении, покрај официјалната дефиниција за биолошка разновидност особено актуелни се и оние што ја опишуваат нејзината поврзаност со благосостојбата на луѓето. Во таа насока таа претставува темел на широк спектар екосистемски услуги кои придонесуваат кон благосостојба на луѓето“ (Милениумски екосистемски проценки-МЕА 2005).

Биолошката разновидност игра клучна улога во одржување на функционалноста на екосистемите со што се обезбедуваат конкретни добра и услуги од клучно значење за луѓето. Обезбедување храна, вода, лекови и чист воздух се само некои од основните услуги кои се добиваат од екосистемите. Самите процеси што се одвиваат во природните екосистеми имаат благотворно дејство врз животот на луѓето - ги штитат од поплави, ерозија, климатски промени.

Глобалниот стратешки план за биолошка разновидност (ГСПБР) за период 2011–2020 година беше донесен во 2010 година на Конференцијата на договорните страни на КБД во Нагоја, Јапонија, со што земјите уште еднаш ја потврдија својата заложба за преземање итни чекори за зачувување на биолошката разновидност. Тој претставува десетгодишна водечка меѓународна рамка за акција од сите земји и вклучени субјекти за да се спаси биолошката разновидност и да се зголемат придобивките за луѓето. Стратешкиот план опфаќа заедничка визија, мисија, пет стратешки цели и 20 амбициозни, но остварливи цели, познати како Целите од Аичи. Тие беа поставени за да се направи чекор кон спроведување на одлуките од Конференцијата на земјите членки и постигнување мерливи реални резултати на светско ниво.

Од друга страна Европската комисија, како одговор на поставените глобални цели од Аичи, во мај 2011 година, усвои амбициозна Стратегија за спречување на загубата на биолошката разновидност и екосистемските услуги во земјите од Европската унија, за период 2011-2020 година под наслов „Наше животнo осигурување-наш природен капитал“. Водечка цел на Европската Стратегија е запирање на губењето на биолошката разновидност и деградацијата на екосистемските услуги во ЕУ до 2020 година, како и нивно обновување до степен што е остварлив, како придонес на ЕУ кон запирање на губењето на биолошката разновидност во глобални рамки.



2. Биолошка разновидност

Република Македонија се наоѓа во централниот дел на Балканскиот Полуостров и е дел од поширокиот Медитерански Регион кој е идентификуван како трето најзначајно жариште на биолошката разновидност во светот според бројот на ендемични растителни видови (Myers et al. 2000). Иако релативно мала по територија (25.713 km²) Република Македонија зазема значајно место на глобалната карта на жаришта на биолошката разновидност.

Согласно Петтиот Национален извештај кон Конвенцијата за биолошка разновидност (МЖСПП, 2014) идентификувани се 28 значајни (клучни) типови/групи на екосистеми (некои од нив настанати под влијание на човекот но сепак од значење за биолошката разновидност) во кои се вклучени 177 типови живеалишта, податок којшто упатува на висока разновидност на екосистемите во Република Македонија.

Според класификацијата на EUNIS познати се 11 хабитатни групи од I ред (A-X), од кои на територијата на Македонија се застапени следните:

- С: Копнени површински води,
- D: Блата, мочуришта и тресетишта,
- E: Тревести живеалишта и површини на кои доминираат зелјести растенија, мовови и лишаи,
- F: Вриштини, грмушести живеалишта и тундра,
- G: Шуми и други пошумени земјишта,
- H: Копнени живеалишта без вегетација или со ретка вегетација,
- I: Редовно или од неодамна одгледувани земјоделски, хортикултурни и домашни живеалишта,
- J: Изградени, индустриски и други вештачки живеалишта и
- X: Комплекси од живеалишта.

Меѓу нив, заради специфичноста, приоритетен статус или високиот степен на загроеност, можат да се издвојат некои блатни хабитати (Пелагонидски блата со *Narthecium scardicum*, Пелагонидски тресетишта со *Carex bigelowii* subsp. *dacica* и Пелагониски тревници со *Suaeda*), тревести хабитати на солени почви (солени ливади кај северен Вардар и басенот на Струмица, депресиите со соленац во кои се развиваат различни солени заедници, формации со *Samphorosma monspeliaca* и солени степи меѓу Велес, Штип и Неготино).

2.1 Генетска разновидност

Генетската разновидност на флората и фауната, како една од компонентите на биолошката разновидност е недоволно истражувана во Македонија. Во хромозомскиот



атлас на скриеносемените растенија од флората на Македонија, обработени се околу 600 видови и субспециски таксони кои припаѓаат на 30 фамилии, што претставува добра основа за формирање на база на податоци. Одделни генетски истражувања на фауната се реализирани на некои видови од Охридското и Преспанското Езеро, меѓу кои и на охридската пастрмка (*Salmo letnica*). Посебно значајни се молекуларните студии на гастроподната фауна, кои покажаа постоење на неколку видови комплекси со висок степен на ендемичност.

2.2 Агробиолошка разновидност

Национална институција со мандат за управување, зачувување и заштита на генетските ресурси кои се користат во производството на храна е Министерството за земјоделство, шумарство и водостопанство (МЗШВ).

Шумските екосистеми покриваат околу 38,5 % од територијата на државата, а 44% отпаѓа на земјоделско земјиште. Околу 90% од шумите се во државна сопственост. Доминантни се листопадните шуми (22,3%), потоа мешаните шуми (11,6%), додека иглолисните шуми (2,8%) се најмалку застапени. Македонскиот бор молика (*Pinus peuce*) е балкански ендемит кој во Националниот парк Пелистер формира пространи репрезентативни моликови шуми (1.800 ha).

Земјоделското земјиште се состои од обработливо земјиште (околу 40%) главно во низинскиот дел (опфаќа ораници, бавчи, овоштарници, лозја, ливади, итн) и пасишта (околу 60%). Значаен дел квалитетни пасишта се распространети на високопланинскиот појас, особено во западниот дел на Република Македонија. Тревестите екосистеми зафаќаат голема површина во земјата, често се јавуваат како секундарно живеалиште, примарно предизвикани од постојаната деградација на шумските фитоценози и повторна колонизација на тревести видови на напуштеното обработливо земјиште.

Во Македонија има три поголеми езера од тектонско потекло (Охридско, Преспанско и Дојранско езеро) и 43 мали глацијални езера, од кои околу половина се наоѓаат на Шар Планина.

Вегетацијата на водните живеалишта, која порано се развиваше на големи површини како мочуришта и блага долж централната долина во земјата, била подложена на големи промени, најнапред поради спроведувањето на мерки за одводнување, што резултираше кон конверзија на овие екосистеми во обработливо земјиште. Денес се присутни реликтни водни заедници кои постојат во фрагментарна состојба (постојат 7 помали блага), а растителните и животинските видови кои опстојуваат во нив се најзагрозени.

Во различните екосистеми и типови живеалишта во државата, досега се регистрирани околу 2000 видови алги, 3.200 васкуларни растенија, над 2.000 габи и 450 лишаи, 13.000 без`рбетници, 85 риби и циклостомати, 14 водоземци, 32 влечуги, 335 птици и 89 видови цицачи. Меѓу нив голем е бројот на ендемични видови: најмалку 150 ендемични алги, 120 ендемични васкуларни растенија, над 700 без`рбетници и 27 ендемични видови



риби. Со оглед на тоа што сознанијата за одредени таксономски групи се скромни или отсутствуваат, вистинската слика за богатата биолошката разновидност во државата се уште е нецелосна.

Во последните години квантумот на знаење за биолошката разновидност бележи зголемување, направени се квантитативни процени на популациите на некои приоритетни видови (пр. балканскиот рис и неколку видови на грабливи птици). Забележан е значителен прогрес во познавањето на алгалниот диверзитет, пред се на диверзитетот на силикатните алги (дијатомеи), диверзитетот на габите, како и на истражувањата на херпетофауната, цицачите и без`рбетниците.

3. Проектни активности за заштита на природата

3.1 Проект: “Програма за зачувување на природата на Македонија”

Во рамки на овој проект, финансиран од Швајцарската агенција за развој и соработка (SDC) изработена е Нацрт-Национална стратегија за заштита на природа со Акционен План (2017-2027) и Извештај за стратегиска оценка на животната средина за Националната стратегија за заштита на природата. Исто така, изработена е Студија за геодиверзитетот и геонаследството на Република Македонија и другите компоненти на природата (биолошка и пределска разновидност) како стручна научна основа за изработката на стратегијата. Во рамки на проектот изработена е Студија за природно наследство со предлог на нови заштитени подрачја во Источниот плански регион и одржани се тренинг модули за заштита на природата со претставници од општините од Источен Плански Регион.

Изработени се елаборати за седум природни реткости во Источно Плански Регион.

3.2 Проект на Светската унија за заштита на природата (IUCN): “Кон зајакнување на планирањето и заштитата на природата во Југоисточна Европа

Во рамки на проектот изработена е Физибилити Студија за основање на Завод/Агенција за заштита на природата како надлежен стручен орган во Република Македонија.

3.3 ЕУ ИПА проект: “Зајакнување на капацитетите за имплементација на Натура 2000”

Со цел подобрување на степенот на усогласување на националното законодавство со законодавството на ЕУ во областа на заштита на природата во 2016 година се спроведе ЕУ ИПА (ТАИВ 2011) проект: “Зајакнување на капацитетите за имплементација на Натура 2000”.

Во рамки на проектот се подготви нов Закон за заштита на природата и подзаконски акти, заради целосно транспонирање на ЕУ директивите за живеалишта и птици. За поефикасно спроведување на законот Започна процесот на идентификација на



природните живеалишта, растителните и животинските видови и птици на национално ниво, кои се од значење на ЕУ. Во таа насока подготвени се Национални нацрт-референтни листи за живеалишта, растенија и животни и птици кои се од значење на ЕУ, а се присутни на територијата на Република Македонија. Воедно беа направени првите чекори во насока на идентификација на седум потенцијални подрачја за Натура 2000, за кои во наредните 3-5 години ќе треба да се спроведат дополнителни научни теренски истражувања. Во рамки на проектот подготвена е Студија за развој на ГИС за природно заштитените подрачја и беа реализирани активности за зајакнување на административните капацитети преку одржување на тренинг модули за прашања поврзани за Натура 2000 за засегнатите страни. Паралелно со ова изготвени се комуникациски алатки за Натура 2000 (Програма за информирање и консултација со јавноста, Web страница www.natura2000.gov.mk, Instagram, брошури, лифлерт и видео клип)

3.4 УНЕП/ГЕФ STAR 5 Проект: Постигнување заштита на природата преку ефективно управување со заштитените подрачја и вградување на биодиверзитетот во планирањето на користењето на земјиштето

Со овој проект е предвидено да се изработат Црвена книга на Република Македонија за најмалку една таксономска група, студии за валоризација и планови за управување за нови заштитени подрачја (Шар Планина), да се изврши ревизија на Просторен план на Република Македонија во делот за биолошка разновидност, да се изработат планови за управување со шуми, да се идентификуваат шуми со богата биолошка разновидност, да се изготват најмалку два водичи за управување со заштита на биолошката разновидност во поволна состојба на зачуваност и др.

4. Други активности за заштита на природа

Одржан е Инфо ден за засегнати страни, кој беше посветен на презентација на Програмите на ЕУ, особено на Програмата Живот + (СЕП, 23.03.2016).

Одбележан е Меѓународниот ден за биодиверзитетот - 22 мај во Национален парк Галичица.

Зајакнати се знаењата и вештините на вработените во Сектор за природа при МЖСПП, преку учество на работилници во рамки на ТЕМИС мрежа за спроведување на законодавството во заштитени подрачја и вршење на инспекција од аспект на заштита на природа и заштита на води со прекуграничен осврт;

ЕКРАН проектот („Регионална мрежа за пристапување во областа на животната средина и климата“) за Соодветна оценка на природата и настани на Регионален фонд за биодиверзитет за Југоисточна Европа (ГИЗ).



5. Заштитени подрачја

Во однос на заштитените подрачја беа спроведени активности кои овозможуваат понатамошен прогрес во напорите за обезбедување на интегрално управување со природните вредности.

На предлог на МЖСПП, Сектор за природа, донесено е Решение за прогласување на платанови стебла (*Platanus orientalis*) - Мородвис за природна реткост (Службен весник на Република Македонија бр. 65/2016).

Во период од 11-12.02.2016 согласно Законот за заштита на природата одржан е стручен испит за полагање за чувар во Парк на природа Езерани и Споменик на природа Преспанско Езеро. Со тоа унапредени се знаењата и вештините на чуварите на двете заштитени подрачја.

Согласно Законот за заштита на природата (Службен весник на Република Македонија бр.67/04, 14/06, 84/07, 35/10, 47/11, 148/11, 59/12, 13/13, 163/13, 41/14, 146/15, 39/16 и 63/16) заради заштита на пештерската флора и фауна, палеонтолошките наоди, геолошко-минералошките и хидролошките појави во спелеолошките објекти и нивната непосредна околина, донесен е Правилник за мерките и активностите за заштита на спелеолошките објекти (Службен весник на Република Македонија бр.71/2016).

Се зајакна соработката на МЖСПП со Јавните установи Национален парк Пелистер, Национален парк Маврово и Национален парк Галичица и останатите субјекти за управување со заштитените подрачја, локалните власти, инспекциските служби, јавните претпријатија, агенции, научните и стручни институции, останатите засегнати страни (фармери, сопствениците на земиште, ловци и риболовци) и невладините организации инволвирани во заштита на природата, особено преку одржување на тренинг-обуки и работилници во рамки на ЕУ IPA проектот: “Зајакнување на капацитетите за имплементација на Натура 2000”.

6. Меѓународна соработка за заштита на природата

Зајакната е соработката на МЖСПП со меѓународни организации од областа на заштитата на природата (UNEP, UNDP, IUCN, SDC, WWF, REC, GIZ и др.). Во таа насока Управата за животна средина при МЖСПП стана член на IUCN.

Во рамките на билатералната соработка помеѓу Република Македонија и Република Словенија во координација помеѓу министерствата за животна средина и просторно планирање на двете земји, одржани се работилници и студиска посета. Во рамки на овие активности пренесени се искуствата на Словенија за воспоставување и развој на Натура 2000, за управување со Натура 2000 подрачја, искуства во спроведување на инфраструктурни проекти во заштитени подрачја/Натура 2000 (проблеми, предизвици, можности и поврзаност на SEA и EIA процедури со Директива за живеалишта) и подготовка и спроведување на LIFE проекти во областа на заштитата на природата.

Во рамки на билатерална соработка помеѓу Република Македонија и Република Франција одржана е Работилница за Натура 2000. На истата пренесени се искуствата на преставници од државни органи на Франција во врска со имплементација на ЕУ директивите за живеалишта и птици и воспоставувањето и развој на еколошката мрежа Натура 2000.

Прекуграничната соработка помеѓу Македонија, Албанија и Грција за заштита на природата е унапредена преку формирање на Фонд за заштита на природата Преспа - Охрид (ПОНТ). Фондот за природа финансиски ќе биде поддржан од KfW и Мава фондација и ќе поддржува практични проекти за заштита и конзервација на природа и биодиверзитет во Преспанскиот регион.

