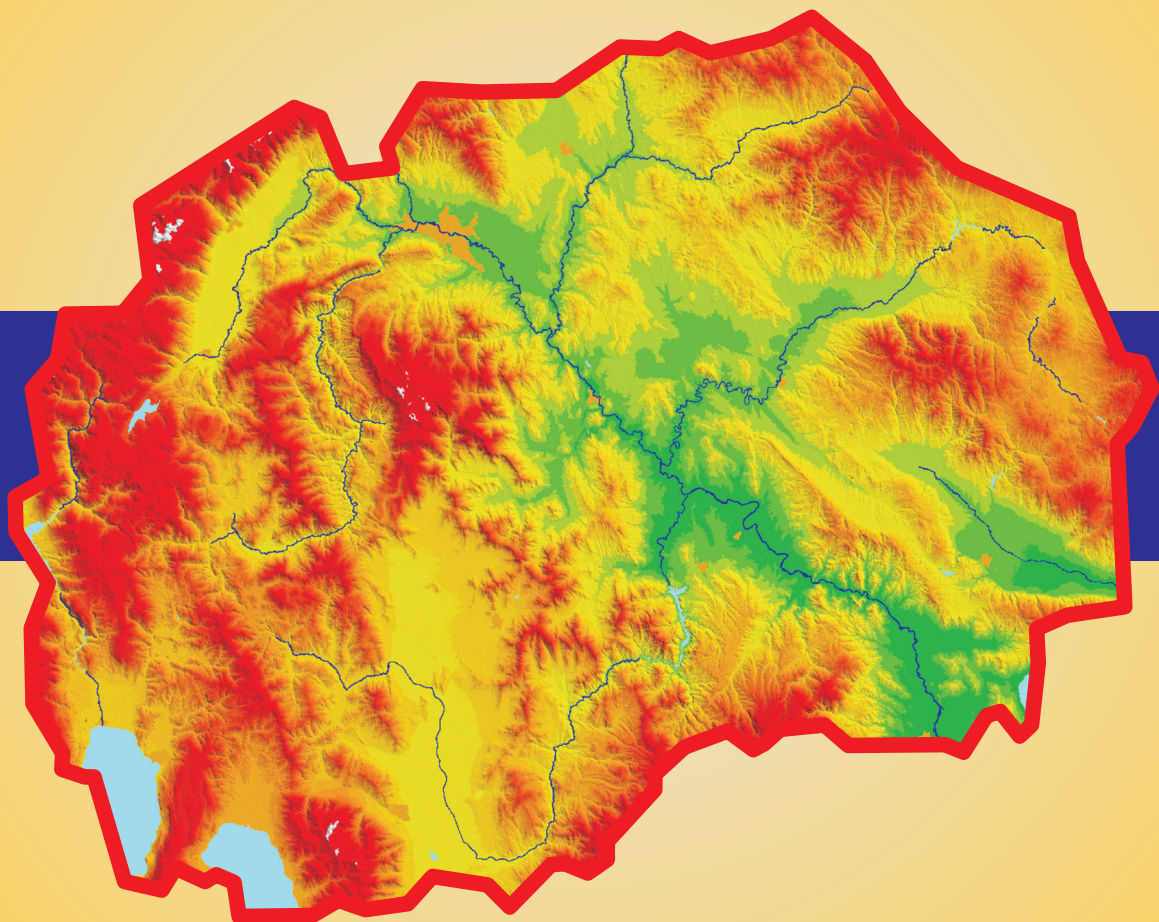


ГОДИШЕН ИЗВЕШТАЈ

ОД ОБРАБОТЕНИ ПОДАТОЦИ
ЗА КВАЛИТЕТОТ
НА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА

2011



Република Македонија
Министерство за животна средина и просторно планирање
Македонски информативен центар за животна средина
Скопје, 2012 година

Печатење:

Тираж:

Министерство за животна средина и просторно планирање

Република Македонија

Квалитет на животната средина во
Република Македонија

ГОДИШЕН ИЗВЕШТАЈ

2011

Македонски информативен центар за животна средина

Скопје, 2012 година

Содржина

Вовед.....	7
Основни податоци за Република Македонија.....	9
Воздух	15
Вода.....	55
Отпад.....	83
Бучава.....	97
Земјоделство.....	109

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 и 51/11

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: М-р Маријонка Виларова
Анета Стефановска
Александра Несторовска - Крстеска
Никола Голубов

Вода: Аземине Шаќири

Отпад: М-р Маргарета Цветковска
Арминда Рушити

Бучава: Катерина Николовска

Земјоделство: Арминда Рушити

Скопје, јуни 2012





“Ние не сме ја наследиле планетата од нашите предци, туку само сме ја зајмиле од нашите деца” – Стара Индијанска поговорка

Во повеќе наврати, низ широка јавна дискусија и преку своите избраници, граѓаните на Република Македонија покажаа дека се единствени во својата определба за универзално прифатениот концепт за одржлив развој. Концептот на одржлив развој, кој како термин беше промовиран во 1992 година во Рио де Жанеиро на Светскиот самит за животна средина и развој, секојдневно и интензивно струи низ светот и е во основата на сегашниот концепт на Зелена Економија, чија цел е подобрена човечка благосостојба и општествени бенефиции, притоа и намалување на ризиците врз животната средина и недостатоците од природни ресурси. Концептот – Зелена Економија не го заменува одржливиот развој туку го препознава одржливиот развој како далекусежна цел, но само преку „позеленување“ на економијата.

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 Заедницата, која овозможува еднакво учество на релевантните експерти од нашата земја во многубројните активности за различни медиуми на животната средина.

Нашите граѓани веќе имаат можност да ги следат активностите и успехите на Република Македонија преку современиот интерактивен веб портал на ЕЕА, каде што како резултат на изминатите заложби за членство во ЕУ, интегрирано планирање и одржлив развој, нашите резултати отсликуваат достапни информации за напредокот и успехите на земјата во известувањето за повеќе тематски насоки од животната средина.

Преку работата на секторот – Македонски информативен центар за животна средина, Република Македонија е рамо до рамо со сите европски партнери во своите напори да обезбедат навремени, целни, релевантни и сигурни информации за креаторите на политики и за јавноста.

Со истите цели, МИЦЖС веќе придонесува во клучните извештаи за состојбата и перспективата на животната средина во Европа (SOER 2010) и обезбедува придонес кон ефективните тематски проценки, преку прифаќањето и примената на европските работни и квалитативни принципи, и јасно утврдени методологии.

Со нашето учество на многубројните тематски работилници и состаноци, Република Македонија е рамноправна во следењето на најдобрите достапни практики, кои ни овозможуваат да користиме современи методологии како алатки за навремено информирање на нашата јавност и бизнис секторот, за состојбата и трендовите во повеќе медиуми на животната средина. Воедно, на тој начин се остваруваат клучните цели за навремени, релевантни и сигурни информации кои ја отсликуваат состојбата и перспективата на животната средина, и ги даваат насоките за планираните секторски



политики, но и можностите за економски раст и развој во контекстот на Зелената Економија.

Извештајот од обработени податоци за квалитетот на животната средина, на Македонскиот информативен центар за животна средина, претставува алатка за планирање на активностите на Министерството и креирање на политиката за заштита на животната средина, врз основа на релевантна база на податоци за состојбата на истата.

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.

Во годишниот извештај од обработени податоци за квалитетот на животната средина, секторски се анализирани податоци од следниве области: вода, воздух, отпад, бучава и земјоделство.



ОСНОВНИ ПОДАТОЦИ ЗА РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА

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





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.

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 од 2004 година Македонија е поделена на 84 општини.

Најголем регион по површина е пелагонискиот, кој има и најмногу населени места, околу 343, но се одликува со мала густина на населеност од 50 жители на километар квадратен, додека најмалиот регион, скопскиот има изразито густа населеност од 319 жители на километар квадратен и апсорбира повеќе од една четвртина 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.

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 200 метри, со највисок врв Руен 2252 метри на Осоговските планини. Динарските се многу повисоки и се издигнуваат преку 2500 метри, со највисокиот врв во Македонија Голем Кораб - 2764 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 (1840 km²), додека најголемата рамнина е Пелагониската висорамнина, во југозападниот дел од државата која зафаќа површина од околу 4000 km², со просечна надморска височина од 600 метри. Водените површини зафаќаат 1,9% од територијата на државата.



Слика 2. Република Македонија

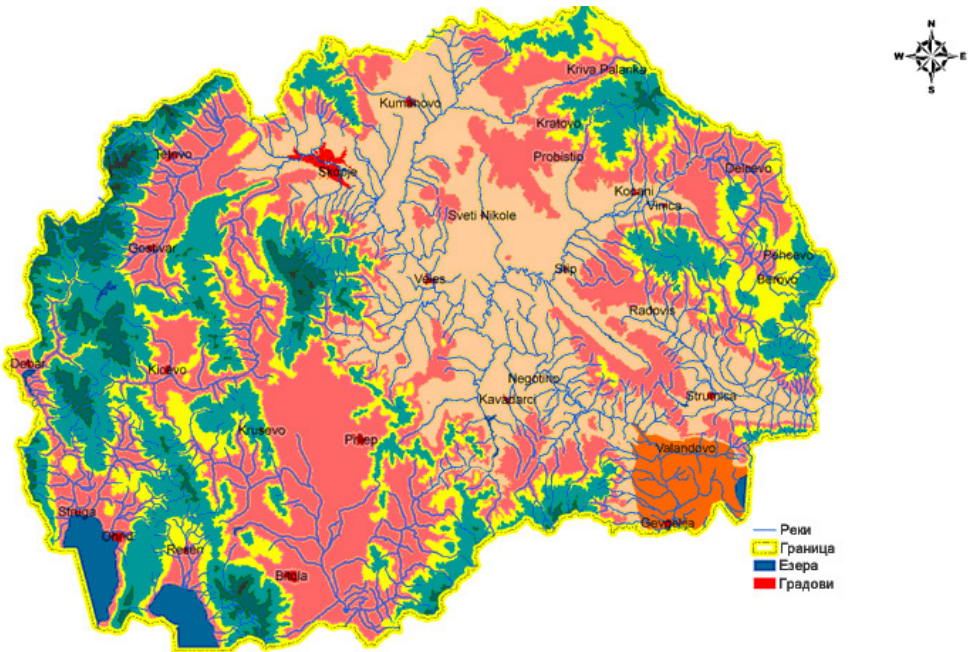
Климатски карактеристики

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

	<u>континентална субмедитеранска</u>		<u>планинско континентална</u>
	<u>субмедитеранска</u>		<u>субалпска</u>
	топла континентална (јужен југозападен дел од Македонија)		<u>алпска</u>
	<u>ладна континентална</u>		

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 1200-1400 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 Тиквешијата и Овче Поле, тие изнесуваат под 500 mm годишно. Поради малата облачност и врнежливост, овде се јавува најдолго осончување со околу 2500-2600 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.

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 (274km²) е поделено меѓу Република Македонија(176,8km²), Република Албанија (49,4km²)и Република Грција(47,8km²)
- Дојранско Езеро(43km²) е поделено меѓу Република Македонија (27,4km²)и Република Грција(15,6km²).

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 m^3 /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.

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. 2010 година било 2.057.284 жители.

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 km^2 , а согласно проценката на населението за 2010 година густината се зголемила на 80 жители на km^2 . Од вкупниот број на население околу 60 % живеат во градовите, а околу 25% од вкупното население живее во Скопје.

Скопскиот регион е најгусто населен со 329 жители на km^2 , а по него следи Полошкиот регион со 129,4 жители на km^2 . Наспроти нив, Вардарскиот регион е најретко населен (со 38,1 жител на km^2).

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.

Животниот век за периодот 2008-2010 е 72,50 години за мажи и 76,73 години за жени. Просечната возраст на населението во земјата за 2010 година е 37,2 години. Природниот прираст на 1000 жители во 2010 година е 2,5 жители. Стапката на мотрталитет изнесува 9,3 умрени лица на 1000 жители.

ВОЗДУХ





ВОЗДУХ

Вовед

Во првите десет години од 21 век активностите од човековото живеење, како и природните појави и катастрофи достигнаа ниво на кое емисиите на загадувачките супстанции во атмосферата доведоа до значителни промени во нејзиниот глобален состав.

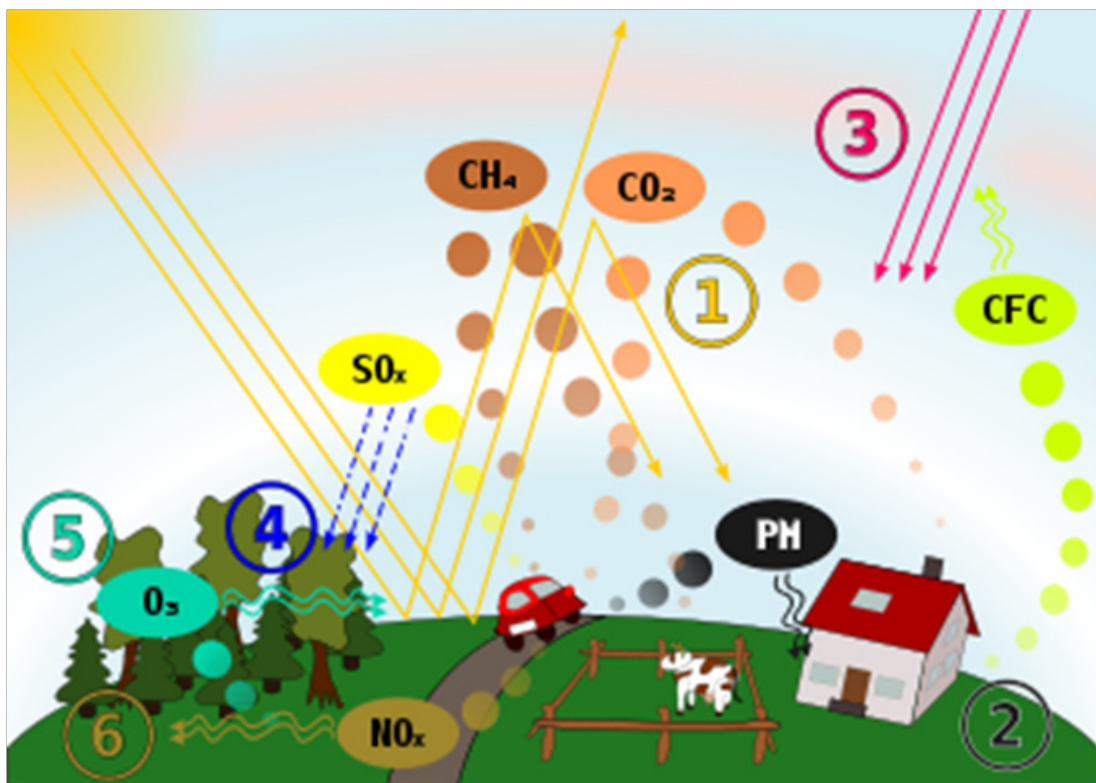
Искористувањето на енергенсите при согорувачките процеси, индустриските активности и, сообраќајот, неадекватно управување со отпадот (складирање, транспорт, согорување) како и зголемени активности од природно потекло (урагани, цунами, електрични празнења, земјотреси) се факторите кои имаат најголем придонес за појавата на зголемено загадување на воздухот.

Се повеќе е евидентно дека загадувањето на воздухот не е само локален проблем. Транспортот на загадувачките супстанции предизвикан од атмосферските движења може да предизвика штетни влијанија на големи растојанија. Голем дел од загадувањето потекнува од извори оддалечени неколку илјади километри.

На регионално ниво, загадувањето на воздухот доведува до негативни ефекти како што се ацидификација-закиселување на шумски екосистеми, езера и водотеци и еутрофикација на водните тела. Загадувањето од емисиите на амонијак во воздухот, кои во најголем дел потекнува од земјоделска дејност, е се поголем проблем не само за водните системи туку исто така и за биодиверзитетот.

Ваквата поврзаност помеѓу емисиите на загадувачките супстанции од различните извори на загадување како сообраќајот, земјоделството, индустријата, нивниот транспорт на големи растојанија, како и нивното влијание врз квалитетот на воздухот, а со тоа и врз вегетацијата, животните и човекот е прикажана на следната слика.

На сликата можат да се забележат следните појави (1) зголемени концентрации на CO_2 , (2) загадување со честички, (3) зголемено УВ зрачење, (4) кисели дождови, (5) зголемување на нивото на озонската концентрација, (6) зголемување на нивото на азотни оксиди.



Слика 1: Врска помеѓу емисиите и квалитетот на воздухот

Сите овие појави имаат влијание на намалувањето на стратосферскиот слој на озонот и зголемувањето на ефектот на стаклена градина. Стратосферскиот слој на озон е од пресудно значење за топлинскиот биланс на Земјата и нејзината атмосфера и на тој начин за глобалната клима - како резултат на емисијата на стакленички гасови, особено на јаглероддиоксид (CO_2), метан (CH_4) и азотните оксиди (NO_x).

Промените во атмосферата доведоа да се прифати пристапот колку што е можно повеќе да се делува локално, со цел подобрување на квалитетот на воздухот на глобално ниво. Во последнава деценија се работи на намалување на загадувањето од сообраќајот (согорување на фосилните горива во возилата). Користењето на алтернативни извори на енергија, обновливи извори, биогоривото и природниот гас се примарни процеси за подобрување на квалитетот на воздухот. Исто така и исфрлањето од употреба на супстанции кои ја осиромашуваат озонската обвивка се дел од процесот за намалување на загадувањето на атмосферата.



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.

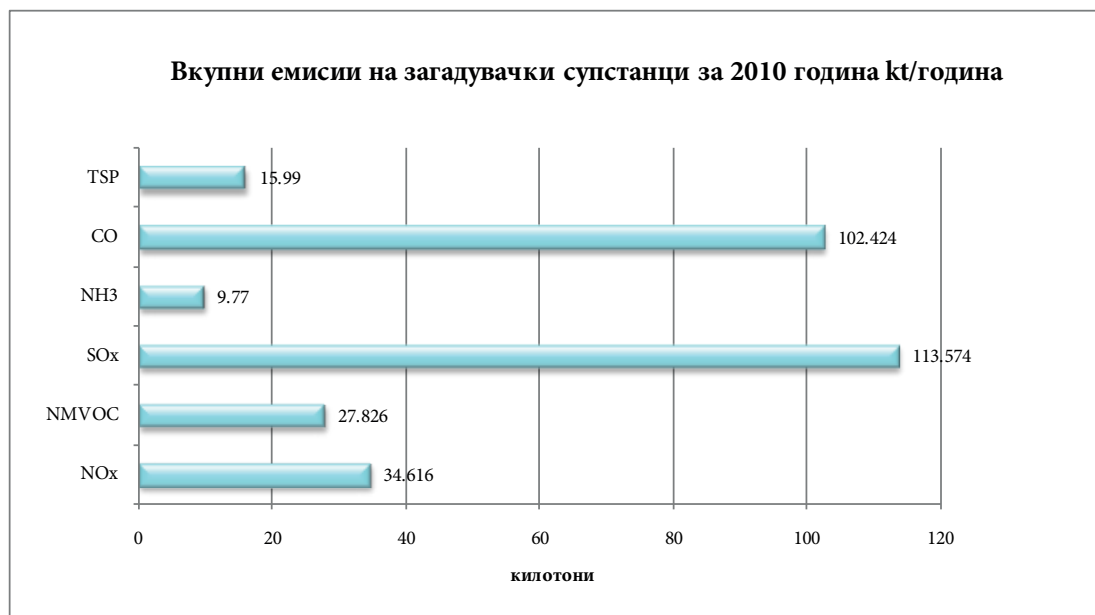
Инвентаризацијата на загадувачките супстанции во воздухот се врши согласно Конвенцијата за прекуграничен пренос на аерозагадувањетоспоред Програмата CORINAIR (CoR Inventory for Air Emission), и истата е регулирана со Правилникот за методологијата за инвентаризација и утврдување на нивото на емисии на 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.

За инвентаризацијата на емисиите на загадувачките супстанции во воздухот се користат и статистичките податоци од секторите енергетика, индустрија и земјоделие, податоци од мониторинг мерењата на емисиите на поедините инсталации кои континуирано пристигнуваат во МИЦЖС, како и податоците од катастарот на загадувачи и загадувачки супстанции на Република Македонија.

За пресметките како и приказот на податоцитена количините на основните загадувачки супстанции: сулфур диоксид, азотни оксиди, јаглероден моноксид и вкупни суспендирани честички по дадени сектори се користи методологијата (SNAP - Selected Nomenclature of Air Pollution). 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 две години наназад од тековната година. Имено, во 2012 година се изврши инвентаризација за емисиите на загадувачките супстанции за 2010 година. Ова е особено важно бидејќи во рамките на овој годишен извештај направена е корекција на веќе прикажаните податоци за 2010 година наведени во Годишниот извештај за 2010 година.

Количините на основните загадувачки супстанции: TSP, NH₃, NMVOC, CO, NO_x распределени по NFR (национални клучни сектори) сектори се прикажани подолу во извештајот во поглавјето Оценка на квалитетот на воздухот.

Вкупните количини на основните загадувачки супстанции TSP, NH₃, NMVOC, CO, NO_x и SO₂, за 2010 година на ниво на Република Македонија одредени согласно Правилникот за инвентаризација по CORINAIR, кои се изразени во килотони на година, се дадени на Графикон 1.



Графикон 1

Количините на горните граници - плафони на емисиите на загадувачките супстанции се пропишани во Правилникот за количините на горните граници-плафоните на емисиите на загадувачките супстанции со цел утврдување на проекции за одреден временски период кои се однесуваат нанамалувањето на количините на емисиите на загадувачките супстанции на годишно ниво. Овие вредности се прикажани во Табела 1.

Табела 1. Приказ на горни граници – плафони на емисиите на загадувачките супстанции што треба да се достигнат во 2010 година

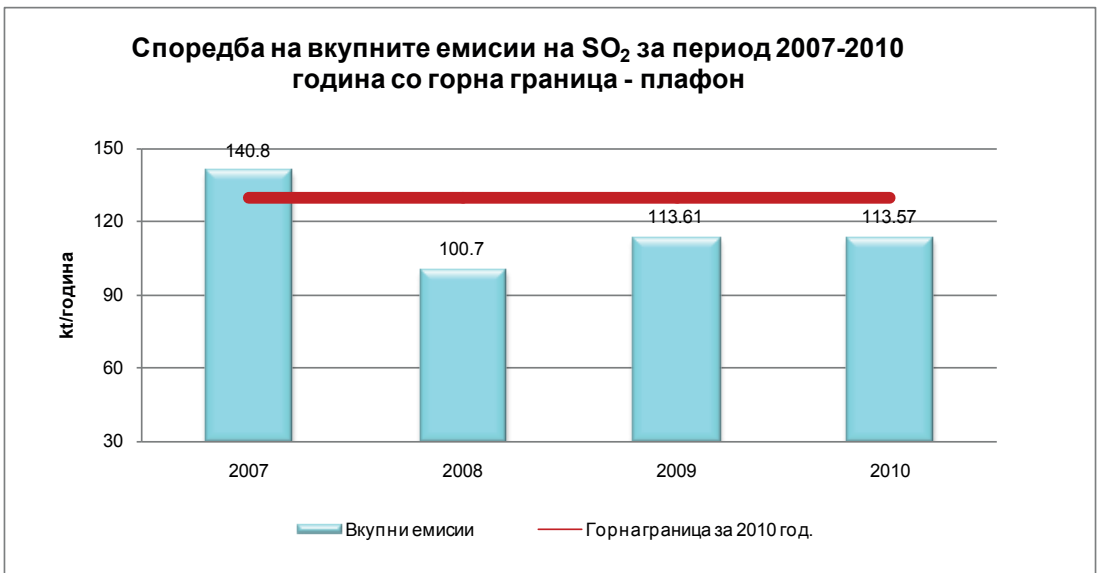
SO ₂ (kt/година)	NO _x (kt/година)	VOC (kt/година)	NH ₃ (kt/година)
130	39	30	17

Горните граници се максимални вредности за количините на дадените загадувачки супстанции кои не треба да бидат надминати заклучно со 2010 година. За периодот од 2010 година до 2020 година подготвен е и ќе се спроведува план за редукција (намалување) на овие количини согласно проектирани вредности изразени во проценти.



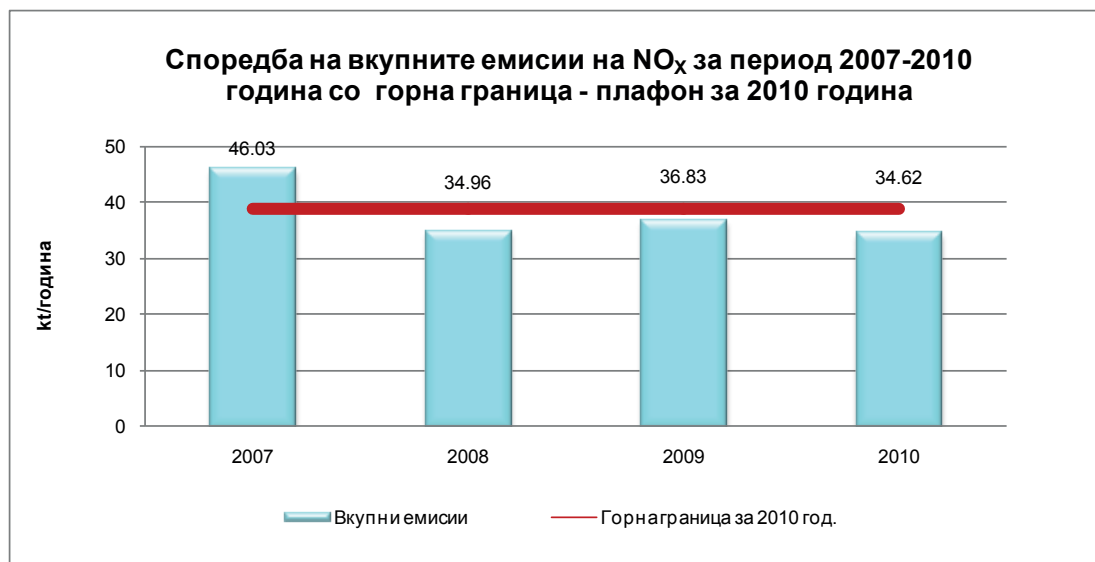
Земајќи го предвид ова, направена е споредба на податоците за вкупните количини на овие загадувачки супстанции во последните неколку години и горните граници – плафони за 2010 година. Споредбата на количините од 2007-2010 година е прикажана на Графиконите 2 – 6.

На Графикон 2 прикажани се вкупните емисии на SO₂ за период од 2007-2010 година споредбено со горната граница - плафон за оваа загадувачка супстанца за 2010 година. Од прикажаното може да се забележи дека има надминување на горната граница – плафонот за 2010 само во 2007 година.



Графикон 2

На следниот графикон прикажани се вкупните емисии за NO_x за период од 2007-2010 година споредбено со горната граница-плафонот за оваа загадувачка супстанца за 2010 година. Исто така, како во случајот со сулфур диоксидот може да се забележи надминување на горната граница за 2010 година само во 2007 година.

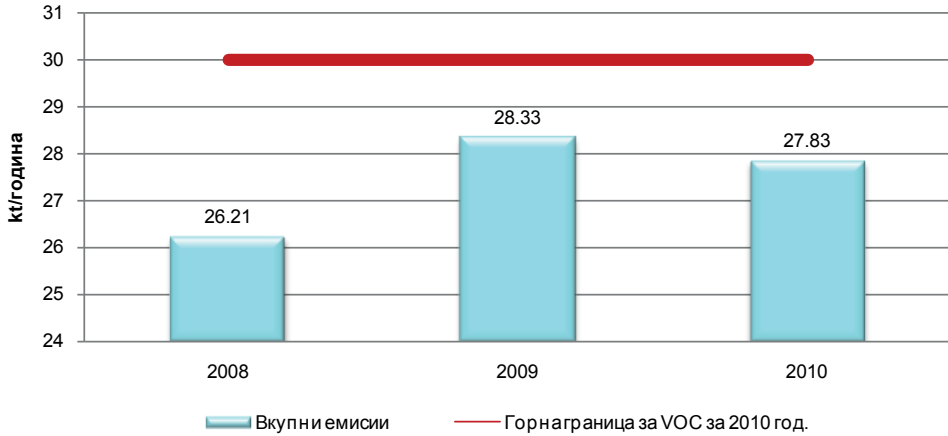


Графикон 3

Вкупните количини на емисии на неметанските испарливи органски соединенија за периодот 2008 – 2010 година споредбено со горната граница-плафонот за овие загадувачки супстанции за 2010 година се прикажани на Графикон 4. Од графиконот може да се забележи дека нема надминување на горната граница-плафонот на овие загадувачки супстанции во текот на трите последователни години.



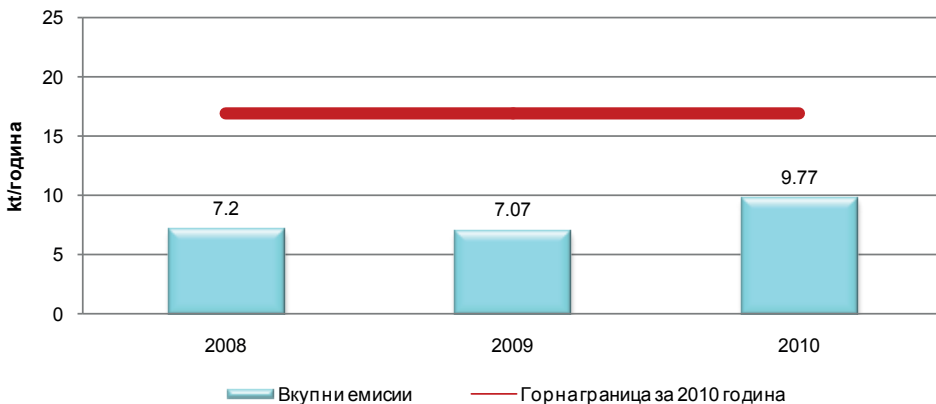
Споредба на вкупни емисии на NMVOC за период 2008 - 2010 година со горна граница - плафон за 2010



Графикон 4

Во однос на амонијакот вкупните количини за оваа загадувачка супстанца за период од 2008 - 2010 година не ја надминуваат горната граница - плафонот за 2010 година.

Споредба на вкупните емисии за NH₃ за период 2008-2010 година со горна граница - плафон за 2010 година



Графикон 5



Квалитет на воздух

За да се следи состојба на квалитетот на воздухот потребно е да се врши мониторинг на загадувачките супстанции и истите да се идентификуваат квалитативно и квантитативно. 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.

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 15 мониторинг станици, и тоа: 3 мерни станици во Скопје (поставени на мерните места во Лисиче, Гази Баба и во дворот на Ректоратот на Универзитетот “Св. Кирил и Методиј”, односно мерно место Ректорат), 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. Од ноември 2011 година функционираат уште две мерни станици во Скопје и тоа едната поставена во центарот на градот, а другата поставена во општина Карпош во дворот на основното училиште Петар Поп Арсов.

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

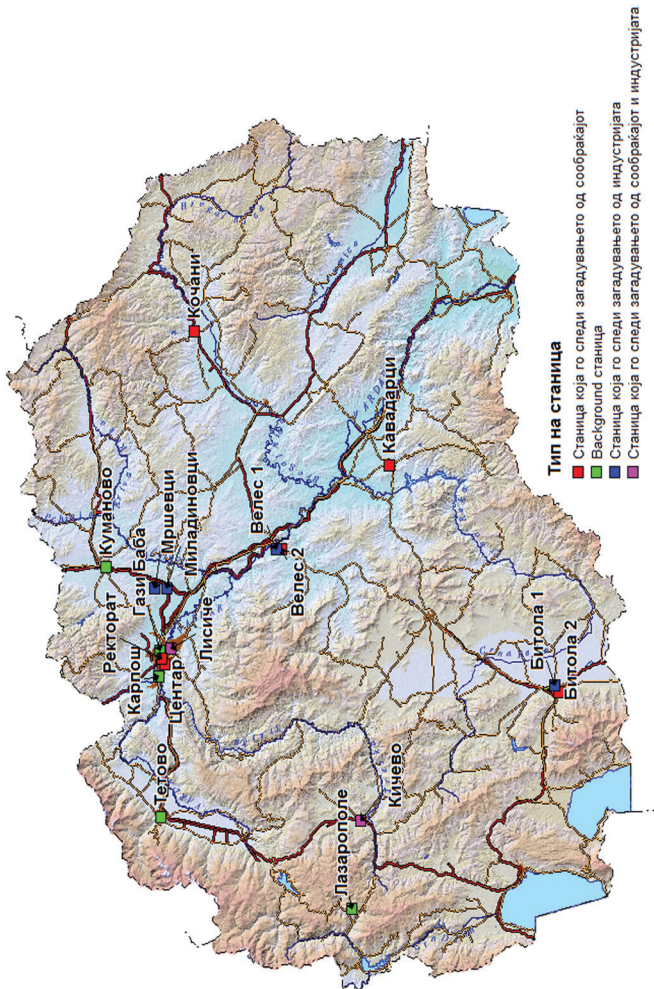
- сулфур диоксид
- азот диоксид
- јаглерод моноксид
- озон
- цврсти честички со големина до 10 микрометри (PM10)
- цврсти честички со големина до 2,5 микрометри (PM2.5)



- бензен, толуен, етил-бензен, орто и пара ксилен (ВТХ)

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. ВТХ се мери во Миладиновци, Ректорат, Центар и Карпош, а РМ2.5 се мерат на ново поставените станици во Центар и Карпош. Локациите на мониторинг станиците се прикажани на следната слика.

На сликата можат да се забележат следните појави (1) зголемени концентрации на CO_2 , (2) загадување со честички, (3) зголемено УВ зрачење, (4) кисели дождови, (5) зголемување на нивото на озонската концентрација, (6) зголемување на нивото на азотни оксиди.



Слика 3: 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 се превземени во Република Македонија. Во следната табела даден е приказ МКС EN стандардите за мерење на концентрациите на загадувачките супстанции во воздух.

Табела 2. 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 ПЧ10 (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 одаеросоли(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 ПЧ2,5 (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, Димо Хаџи Димов, Панорама, 333, 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.

Во Табела 3 наведени се мерните методи за мануелно мерење на SO₂ и чад.

Табела 3. 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 среднодневни концентрации.

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

Сулфурдиоксид (SO₂)

SO₂ е загушлив гас со остар мирис кој се формира со согорување на материјали кои содржат сулфур. Тој е гас кој при типични концентрации во амбиентен воздух, може да реагира со влагата во воздухот при што се формира сулфурна киселина. Кога согорува горивото кое содржи сулфур, сулфурот се оксидира до SO₂ кој понатаму реагира со други загадувачки супстанции и формира аеросоли. Во течна форма, може да се најде во облаците, маглата, дождот, аеросолите и на површината на честичките. Исто така, SO₂ е главен прекурзор на PM_{2.5}.

Сулфур диоксидот најмногу се добива при согорување на јагленот, особено во инсталациите за производство на електрична енергија. Оваа загадувачка супстанца се испушта и од индустриските процеси кои се одвиваат во топилниците, рафинериите за



нафта, индустриите за преработка на дрвена пулпа и производство на хартија, металната индустрија како и од транспортот.

Високи концентрации на оваа загадувачка супстанца во форма на кисели дождови ја нарушуваат популацијата на рибите во реките и езерата и штетно влијаат на шумските почви. Предизвикува и штета кај екосистемите на високо ниво, вклучувајќи деградација на хлорофилот, намалена фотосинтеза и промена во метаболизмот на протеини. Таложeње на загадувањето предизвикано од емисии на сулфур диоксидот предизвикува ацидификација на почвите и водите и последователно губење на биодиверзитетот и тоа често на места кој што се далеку од оригиналната емисија. Кај луѓето лесно навлегува во респираторниот систем и високи концентрации од SO₂ може да предизвикаат белодробни и срцеви заболувања. Тој е силен иритант и е познат по тоа што ги влошува симптомите на луѓето кои боледуваат од астма, бронхитис, емфизема и други белодробни заболувања.

Граничните вредности за заштита на здравјето на луѓето за сулфур диоксид се прикажани во Табела 4, додека пак гранични вредности за заштита на екосистеми се прикажани во Табела 5.

Табела 4: Гранични вредности за заштита на здравјето на луѓето за сулфур диоксид

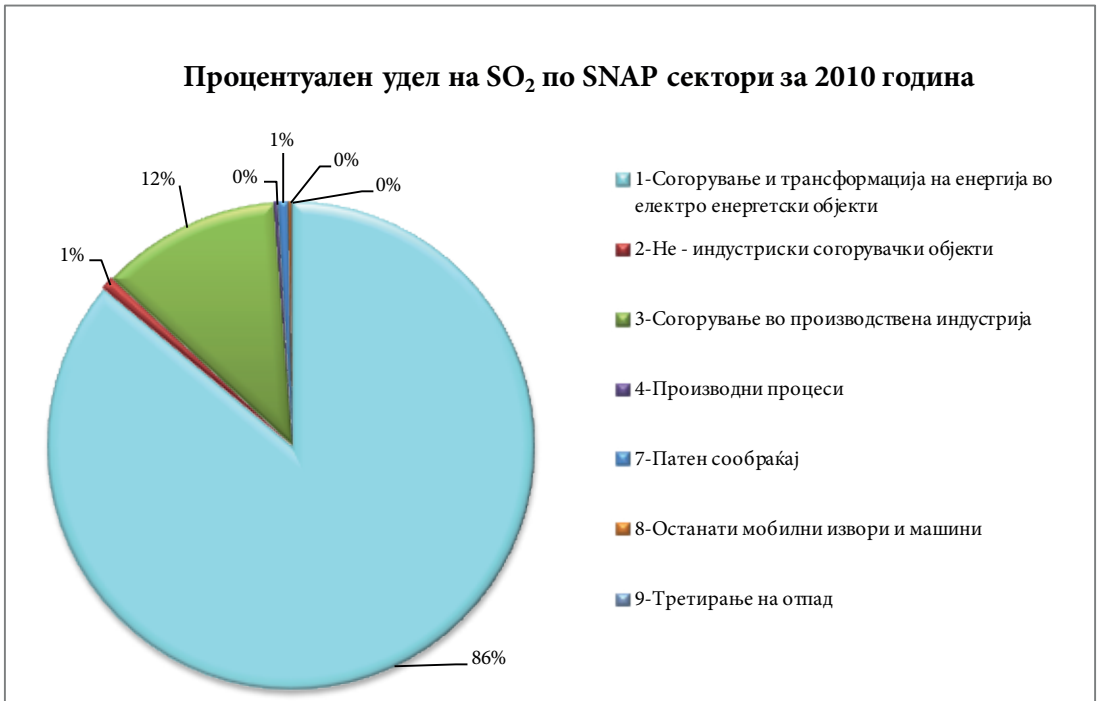
Загадувачка супстанца	Просечен период	Гранична вредност која треба да се достигне во 2012 год.	Дозволен број на надминувања во текот на годината	Маргина на толеранција за 2011 год.	Гранична вредност за 2011 год.	Праг на алармирање
SO ₂	1 час	350 µg/m ³	24	30µg/m ³	380 µg/m ³	
	24 часа	125 µg/m ³	3	-	125 µg/m ³	
	3 последователни часови					500 µg/m ³

Табела 5: Гранични вредности за заштита на екосистеми за сулфур диоксид

Загадувачка супстанца	Заштита	Просечен период	Гранична вредност која треба да се достигне во 2012 год.	Маргина на толеранција за 2011 год.	Гранична вредност за 2011 год.
SO ₂	Екосистеми	Година Зимски период	20 µg/m ³	-	20 µg/m ³



Процентуалната распределба на емисија на сулфур диоксид по сектори за 2011 година на ниво на Република Македонија е прикажана на Графикон 6.



Графикон 6

Од графиконот евидентно е дека најголем процент од 86% се емитира при согорување на горивата во процесот на добивање на електрична и топлотна енергија. 12% се емитираат од согорувачките постројки во производствената индустрија и градежништвото односно индустријата за железо и челик.

Количините на емисии на SO₂ влијаат на концентрацијата на SO₂ во амбиентниот воздух.

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



Графикон 7

Од Графиконот 7 може да се забележи дека просечната концентрација на сулфур диоксид измерена во зимскиот период е повисока од просечната годишна концентрација на сите мерни места. Ова произлегува од повисоката фреквенција на сообраќајот како и работата на капацитетите за производство на топлотна енергија во зимскиот период.

Надминувања на граничната вредност за заштита на екосистемите во однос на просечната годишна концентрација и просечната концентрација во зимскиот период не се забележуваат на ниту едно мерно место. Надминувања на граничната вредност за заштита на екосистемите во однос на просечната концентрација во зимскиот период исто така не се забележуваат. Најниска просечна годишна концентрација на сулфур диоксид е забележана во Битола на мерното место Битола 2 од $1,20 \mu\text{g}/\text{m}^3$, а највисока во Миладиновци $7,61 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Податоците за просечните годишни концентрации и просечните годишни концентрации во зимскиот период за сулфур диоксид од мониторинг мрежите на ЦЈЗ Скопје и Велес се прикажани на Графикон 8.



Графикон 8

Просечната концентрација на сулфур диоксид измерена во зимскиот период е повисока од просечната годишна концентрација, на сите мерни места.

Надминувања на граничната вредност за заштита на екосистеми во однос на просечната годишна концентрација и просечната концентрација во зимскиот период се забележуваат на мерните места Биро за вработување, Нова Населба и Тунел. Надминувања не се забележани на мерните места во ДДД, Димо Хаџи Димов, 333, Европа, Срничка и Усје.

Најниска просечната годишна концентрација на сулфур диоксид е забележана во 333 од $1,52 \mu\text{g}/\text{m}^3$, а највисока во Нова населба од $23,45 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Во 2011 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.

Дозволениот 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.

Надминувања на дозволениот број на надминувања на дневната гранична вредност од аспект на здравствена заштита исто така не се забележани ни на мерните места од мониторинг мрежите на УХМР, ЦЈЗ-Скопје и ЦЈЗ-Велес.



Азотниоксиди

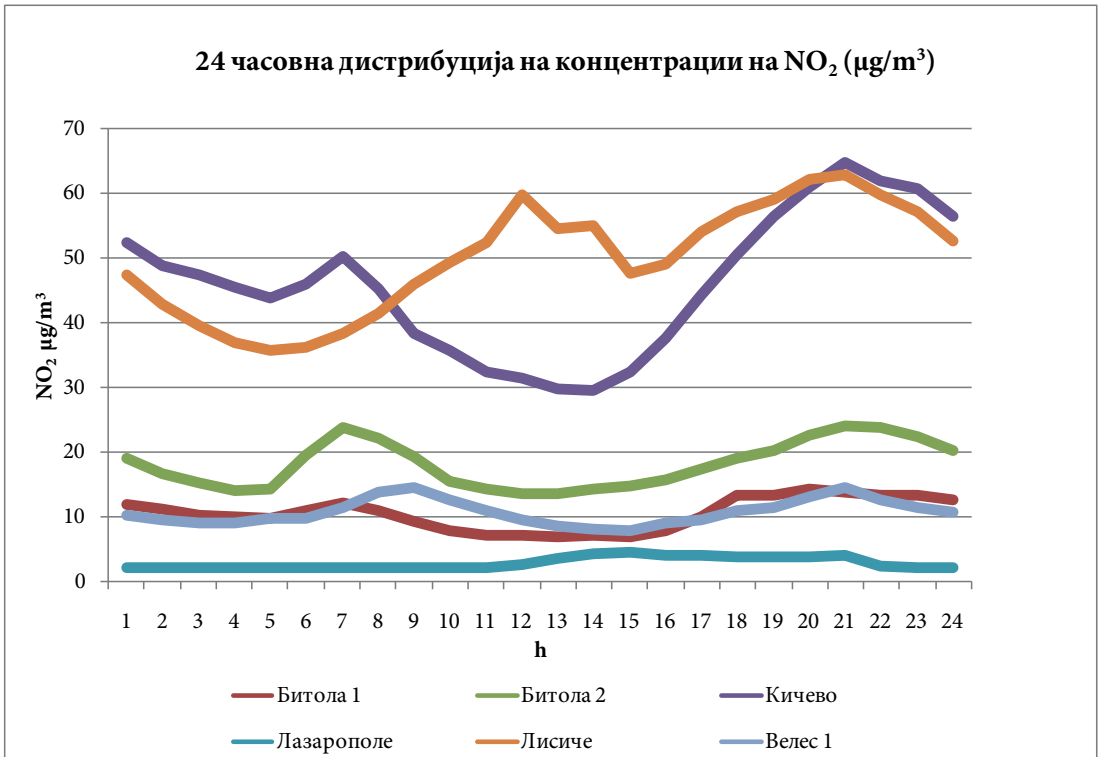
NO се образува со реакција помеѓу N_2 и O_2 на висока температура. Оваа реакција се одвива во инсталациите за производство на електрична енергија, во кои се согоруваат фосилни горива и во инсталациите. Сепак, главен извор на NO се излезните пареи од моторите на автомобилите.

При доволно високи концентрации, NO може да реагира со хемоглобинот во крвта и да го лиши од неговата способност да го пренесува кислородот, како што тоа го прави CO. Сепак, толку високи концентрации на NO ретко можат да се достигнат во загадениот воздух. Главната улога на NO како загадувачка супстанца е неговото учество во различни реакции од кои се добиваат неколку други загадувачки супстанции.

NO₂ е црвено-кафен, често може да се види во загадениот воздух во главните урбани центри. Овој високо реактивен гас се формира со оксидација на азот моноксид (NO). Високите концентрации на оваа загадувачка супстанца предизвикуваат остар мирис, додека ниските концентрации предизвикуваат миризба слична на водород. NO₂ се формира во текот на процесите на согорување, а во присуство на светлина NO со фотохемиска реакција преминува во NO₂.

Азотните оксиди и нивните продукти се јавуваат како резултат на природни влијанија или човечки активности. Природните извори на NOx се молњите, како и биолошките и абиолошките процеси во почвата. Најголемите антропогени извори на NO₂ се процесите на согорување при високи температури (како оние што се случуваат во автомобилите), согорување на јаглен, нафта и дизел, домашните ложишта и инсталацијата на отпад.

На следниот графикон е прикажана 24 часовната дистрибуција на концентрацијата на NO₂ од автоматските мониторинг станици. Имено, може да се забележи дека од измерените концентрации прикажани графички се добиваат криви со два пика, и тоа едниот пик се јавува во утринските часови, при почетокот на работното време, а вториот пик се јавува во попладневните часови, при крајот на работното време, кога и фреквенцијата на сообраќајот е најголема. Ова покажува дека емисиите на оваа загадувачка супстанца од сообраќајот имаат значителен удел во концентрацијата на истата во амбиентниот воздух.



Графикон 9

Високи нивоа на азотните оксиди може да имаат негативен ефект врз вегетацијата како оштетување на листовите и намалено растење на растенијата. Азотните оксиди можат да доведат до формирање на O₃ и NO₂ и може да реагираат со други супстанции во атмосферата при што се формираат кисели продукти кои диспергираат во врнежите (таканаречени кисели дождови), маглата, снегот или во цврстите честички. Овие кисели дождови можат да влијаат штетно на популацијата на рибите и шумските почви, ја забрзуваат корозијата на металите и градежните материјали. Од друга страна пак азотните оксиди предизвикуваат еутрофикација односно нарушување на функциите на екосистемите, ацидификација на површинските и подземните води.

Високи концентрации на овие загадувачки супстанции може да ја блокираат трансмисијата на светлина предизвикувајќи намалување на видливоста. NO₂ е поврзан со негативни ефекти по човековото здравје. Ги иритира очите и респираторниот тракт. Високи нивоа на NO₂ може да предизвикаат воспаление на дишните патишта и астма.

Граничните вредности за заштита на здравјето на луѓето за азот диоксид се прикажани во Табела 6. Гранични вредности за заштита на вегетацијата азотни оксиди се прикажани во Табела 7.



Табела 6: Гранични вредности за заштита на здравјето на луѓето за азот диоксид

Загадувачка супстанца	Просечен период	Гранична вредност која треба да се достигне во 2012 год.	Дозволен број на надминувања во текот на годината	Маргина на толеранција за 2011 год.	Гранична вредност за 2011 год.	Праг на аларм.
NO ₂	1 час	200 µg/m ³	18	20 µg/m ³	220 µg/m ³	
	1 година	40 µg/m ³	0	4µg/m ³	44 µg/m ³	
	3 последователни часови					400 µg/m ³

Табела 7: Гранични вредности за заштита на вегетација за азотни оксиди

Загадувачка супстанца	Заштита	Просечен период	Гранична вредност која треба да се достигне во 2012 год.	Маргина на толеранција за 2011 год.	Гранична вредност за 2011 год.
NO _x (NO + NO ₂)	Вегетација	Година	30 µg/m ³	-	30 µg/m ³

Процентуална распределба на емисија на азотни оксиди по SNAP сектори за 2010 година на ниво на Република Македонија е прикажана на Графикон10.



Процентуален удел на NOx по SNAP сектори за 2010 година



Графикон10

Од графиконот се забележува дека најголеми количини на емисии на азотните оксиди се емитираат при производството на електрична и топлинска енергија (42%), голем удел имаат и емисиите од патниот сообраќај (28%), како и согорувачките постројки во производствената индустрија (19%).

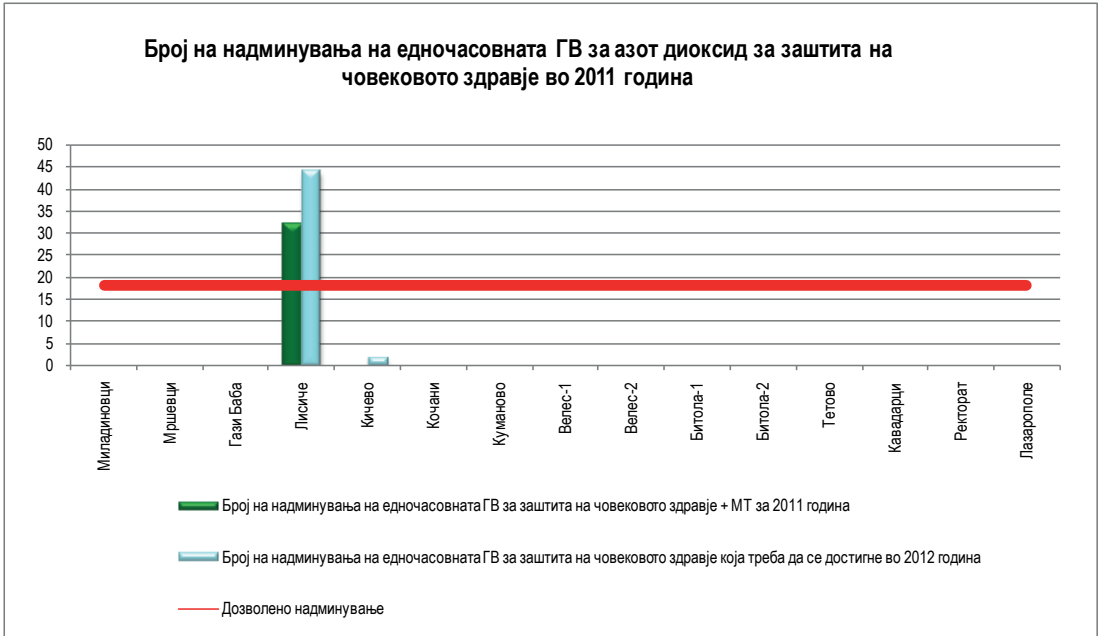
Количините на емисии на NOx влијаат на концентрацијата на NO₂ во амбиентниот воздух.



Графикон 11

Просечната годишна концентрација на азот диоксид во однос на граничната вредност за заштита на човековото здравје плус маргина на толеранција за 2011 год. ($44 \mu\text{g}/\text{m}^3$) не е надмината на ниту едно мерно место.

Просечната годишна концентрација на азот диоксид во однос на граничната вредност за заштита на човековото здравје која треба да се достигне во 2012 год. ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$), е надмината на мерните места Лисиче и Кичево. Најниска просечната годишна концентрација на азот диоксид е забележана во Лазарополе од $1,51 \mu\text{g}/\text{m}^3$, а највисока во Кичево $43,80 \mu\text{g}/\text{m}^3$.



Графикон 12

Во 2011 година бројот на дозволени надминувања на часовната гранична вредност од аспект на здравствена заштита е надмината само на мерното место Лисиче.

Цврсти честички и вкупни суспендирани честички (PM10, PM2.5, TSP)

Суспендираните честички се состојат од цврсти честички во форма на чад, прашина и пареа и можат да останат суспендирани долг период во воздухот. Овие честички во воздухот се категоризираат согласно големината и воедно претставуваат еден од главните извори за намалување на видливоста.

Големите честички со дијаметар помал од 50 микрометри се класифицираат како вкупни суспендирани честички (TSP). PM10 се груби честички со големина до 10 микрометри, додека PM2.5 се таканаречени фини честички со големина помала или еднаква на 2.5 микрометри.

PM2.5 произлегува директно од емисијата на примарните честички или се формира преку секундарните реакции кои вклучуваат VOCs, SO₂ и NOX емисии кои потекнуваат од енергетските и индустриските постројки, автомобилите (особено камионите и автобусите кои употребуваат дизел горива) и други извори на согорување.



При краткорочна и долгорочна изложеност на суспендирани честички истите може да се вдишат и да навлезат во торакалниот регион на респираторниот тракт и да предизвикаат иритација на носот и грлото, оштетување на белите дробови, бронхитис, кардиоваскуларни болести и смртност.

Граничните вредности за заштита на здравјето на луѓето за цврсти честички со големина до 10 микрометри се дадени во Табела 8.

Загадувачка супстанца	Просечен период	Гранична вредност која треба да се достигне во 2012 год.	Дозволен број на надминувања во текот на годината	Маргина на толеранција за 2010 год.	Гранична вредност за 2011 год.	Праг на алармирање
PM10	24 часа	50 µg/m ³	35	0 µg/m ³	50 µg/m ³	
	1 година	40 µg/m ³	0	0 µg/m ³	40 µg/m ³	

Табела 8: Гранични вредности за заштита на здравјето на луѓето за PM10

Процентуална распределба на емисијата на вкупни суспендирани честички по сектори за 2010 година на ниво на Република Македонија е прикажана на Графикон бр.13.

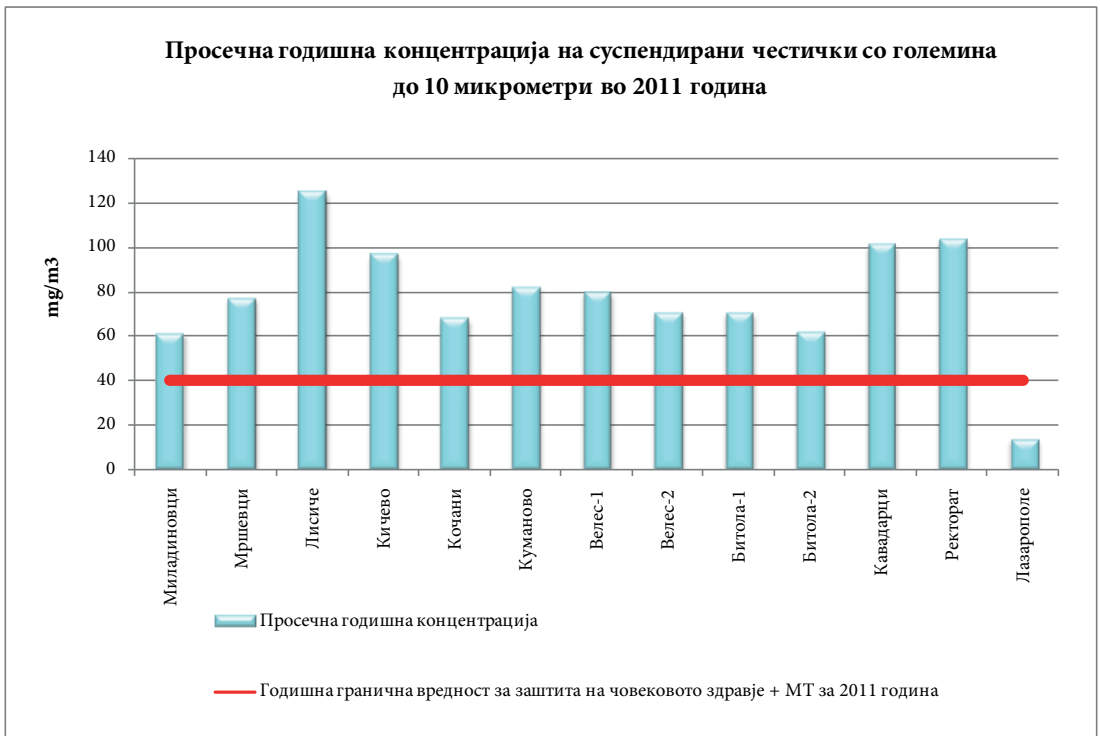


Графикон 13



Најголем процент на емисија насуспендираните честички произлегува од не-индустриски согорувачки објекти и изнесува 35%. Исто така, значаен процент во емисијата на вкупните суспендирани честички имаат и производството на електрична и топлинска енергија со 27% и производствена индустријасо 31%.

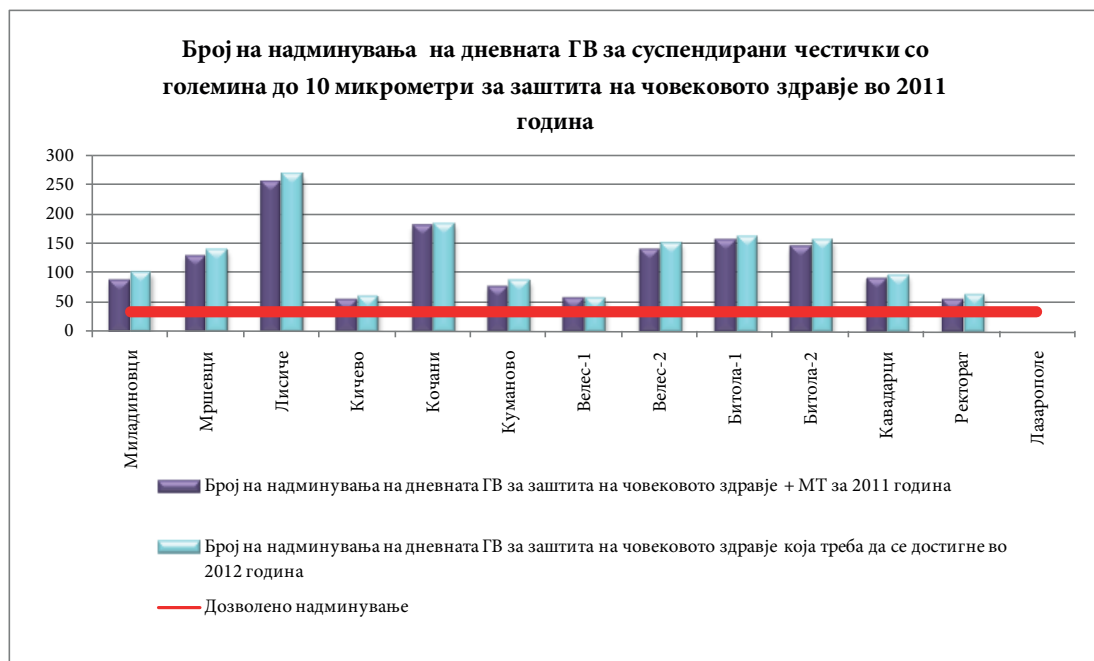
Количините на емисии на цврсти честички влијаат на концентрацијата на цврстите честички со големина до 10 микрометри (PM10) во амбиентниот воздух.



Графикон 14

Просечната годишна концентрација во однос на годишната гранична вредност за заштита на човековото здравје за 2011 година не е надмината само во с.Лазарополе.

Најниска просечна годишна концентрација за PM10 е забележана во Лазарополе $14,12\mu\text{g}/\text{m}^3$, а највисока во Лисиче $124,72\mu\text{g}/\text{m}^3$.

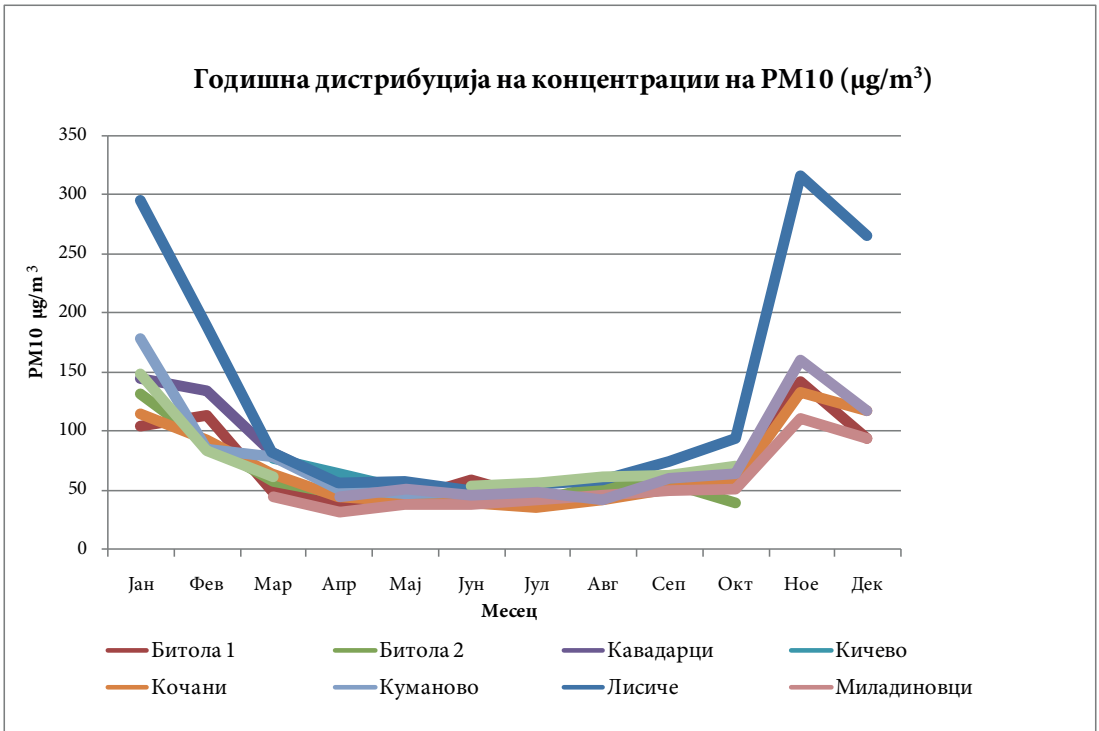


Графикон15

Од Графиконот број 15, може да се забележи дека во 2010 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.

Заради ниската покриеност со податоци од мерните места Гази Баба и Тетово, податоците за PM10 од овие мерни места не се земени во предвид.

Високите концентрации на оваа загадувачка супстанца произлегуваат од согорувањето на горивата во возилата, загадувањето произлегува и од индустриските производни капацитети и топлификационите станици. Оваа состојба особено се потенцира во зимниот период кога врз зголемувањето на концентрацијата на овие честички влијае и затоплувањето на домовите, а влијаат и климатолошките и метеоролошките услови. Влијанието на временските услови особено се забележува во котлините каде што има појава на магла, нема доволно струење на воздухот кое би го одведувало загадувањето, а има и појава на температурна инверзија. Повисоки концентрации на PM10 во зимскиот период (ноември-февруари) во однос на останатите сезони можат да се забележат и на следните графикони.



Графикон 16

Јаглеродмоноксид (CO)

CO е безбоен, отровен гас без мирис и вкус. На глобално ниво е проценето дека 80% од јаглерод моноксидот присутен во атмосферата потекнува од природни извори. Природата е способна да го спречи зголемувањето на концентрацијата на CO во атмосферата, бидејќи бактериите во почвата го претвораат во CO_2 . Останатите 20% произлегуваат од човековите активности како што е нецелосното согорување на течните и цврстите горива како што се нафтата, јагленоти дрвото. Примарните извори на оваа загадувачка супстанца се издувните гасови од автомобилите, индустриските процеси (како обработката на метали и хемиското производство), непотполното согорување на цврст отпад, домашните ложишта, димот од цигари природните извори како што се шумските пожари. CO по пат на фотохемиска реакција учествува во формирање на приземен озон O_3 .

Имено, загадувањето со јаглерод моноксид претставува најголема закана за убаните области со густ проток на сообраќај. Милиони тони од овој невидлив, но смртоносен гас се испуштаат во атмосферата секоја година, пришто околу 75% потекнуваат од издувните



гасови на автомобилите. На улиците и во гаражите за паркирање, нивоата на опасност се надминати во поголем дел од времето. Овие концентрации не предизвикуваат моментална смрт, но долготрајната изложеност може да предизвика физички и ментални нарушувања. Јаглерод монооксидот значително го намалува капацитетот на крвта да го пренесува кислородот до ткивата на телото и блокира разни важни биохемиски реакции во клетката. Јаглеродот монооксид е смртоносен гас бидејќи ги заменува молекулите на O_2 , кои нормално се врзани за атомите на Fe во хемоглобинот на крвта.

Симптомите на труење со јаглерод монооксид се исти со оние кои се јавуваат при недостаток на кислород. Сите, освен најтешките случаи на труење се реверзибилни, и покрај тоа што процесот може да биде бавен. Најдобар противотров е внесување на чист кислород.

Вештачкото дишење, исто така може да помогне во случај кога не е достапен чист кислород.

Хронична изложеност на CO, дури и на ниски нивоа, како при пушење на цигари, создава дополнителен напор на срцето и ги зголемува шансите за срцев удар. Јаглеродот монооксид ја намалува способноста на крвта да го пренесува кислородот, и последователно срцето мора да работи повеќе за да ги снабди ткивата со кислород.

Во преполнетите гаражи за паркирање, како и во тунелите можат да бидат присутни опасни нивоа на гасот, јаглерод монооксид.

Граничните вредности за заштита на здравјето на луѓето за јаглерод монооксид се дадени во Табела 9.

Табела 9: Гранични вредности за заштита на здравјето на луѓето за јаглерод монооксид

Загадувачка супстанца	Просечен период	Гранична вредност која треба да се достигне во 2012 год.	Дозволен број на надминувања во текот на годината	Маргина на толеранција за 2011 год.	Гранична вредност за 2011 год.	Праг на алармирање
CO	Максимална дневна 8 часовна средна вредност	10 mg/m ³	0	1mg/m ³	11mg/m ³	



Процентуален удел на CO по SNAP сектори за 2010



Графикон17

Најголем процент на емисија на јаглерод моноксид произлегува одсекторот сообраќај(42%) и секторот кој се однесува на емисиите од стационарните станици за производство на топлина и електрична енергија од јавнатата енергетика и топланите (41%). Ова најверојатно се должи од нецелосното согорување на цврстите и течните горива кои се користат во овие два сектора.

Количините на емисии на јаглерод моноксид влијаат на концентрацијата на јаглерод моноксид во амбиентниот воздух.

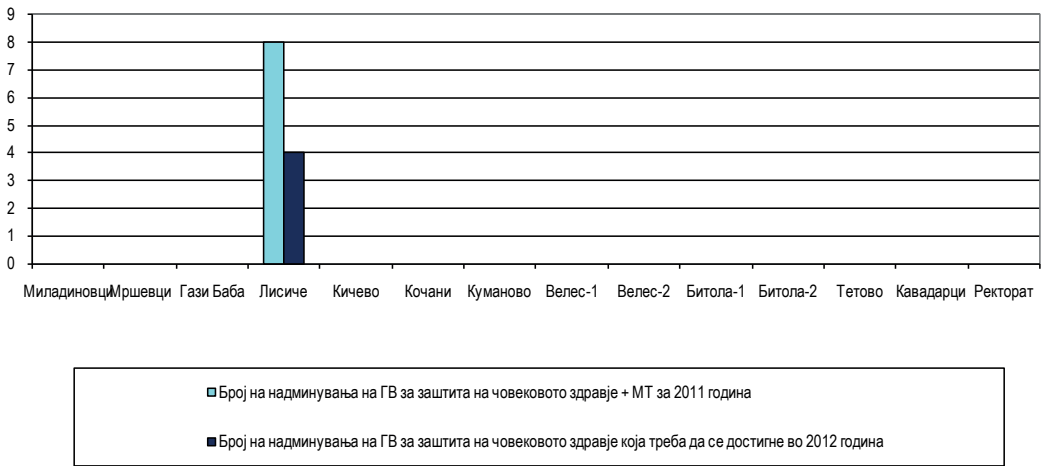


Графикон18

Од Графикон18 може да се забележи дека максималните дневни осумчасовни средни вредности на концентрациите на јаглерод моноксид ја надминуваат граничната вредност за заштита на човековото здравје за 2010 година, и вредноста која треба да се достигне во 2012 година само на мерното место Лисиче.



Број на надминувања на ГВ за заштита на човековото здравје за јаглерод моноксид во 2011 година



Графикон 19

Како што може да се забележи од графиконот, бројот на надминувања на ГВ за заштита на човековото здравје го надминува бројот на дозволени надминувања на мерното место Лисиче.

Озон

Озонот 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. Озонскиот слој е со дебелина од 20 км кој се наоѓа на висина од 25-30 km. Во овој дел концентрацијата на озонот е многу висока за разлика од пониските слоевина атмосферата (тропосферата). Озонот го апсорбира штетното UV зрачење од сонцето и на тој начин озонскиот слој го штити животот на земјата. Ултравioletовото зрачење невидливо за човекот влијае врз живите суштества. Дополнително, зрачењето со бранови должини од 230 до 290 nm, кое се нарекува UV-зрачење, предизвикува изгореници, и исто така може да предизвика оштетување на очите и рак на кожата; ова зрачење е делумно апсорбирано од озонот. Според тоа, вкупната количина на UV зрачењето, која достигнува до површината на земјата е условно зависна од концентрацијата на O_3 во озонскиот слој. Затоа општеството треба да се соочи со предизвикот за одржување на



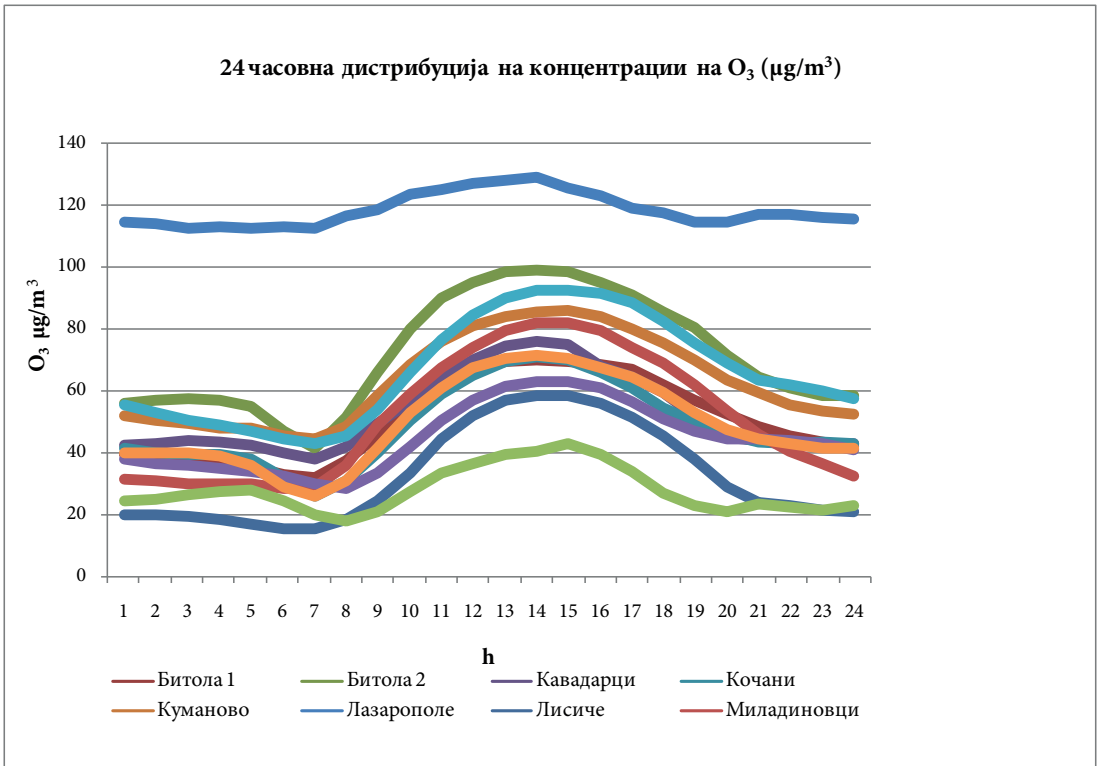
соодветна концентрација на озонот во озонскиот слој.

Сепак, приземниот озон O_3 , кој се формира со фотохемиски реакции кои вклучуваат NO_x и VOCs во присуство на сончева светлина може да предизвика 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.

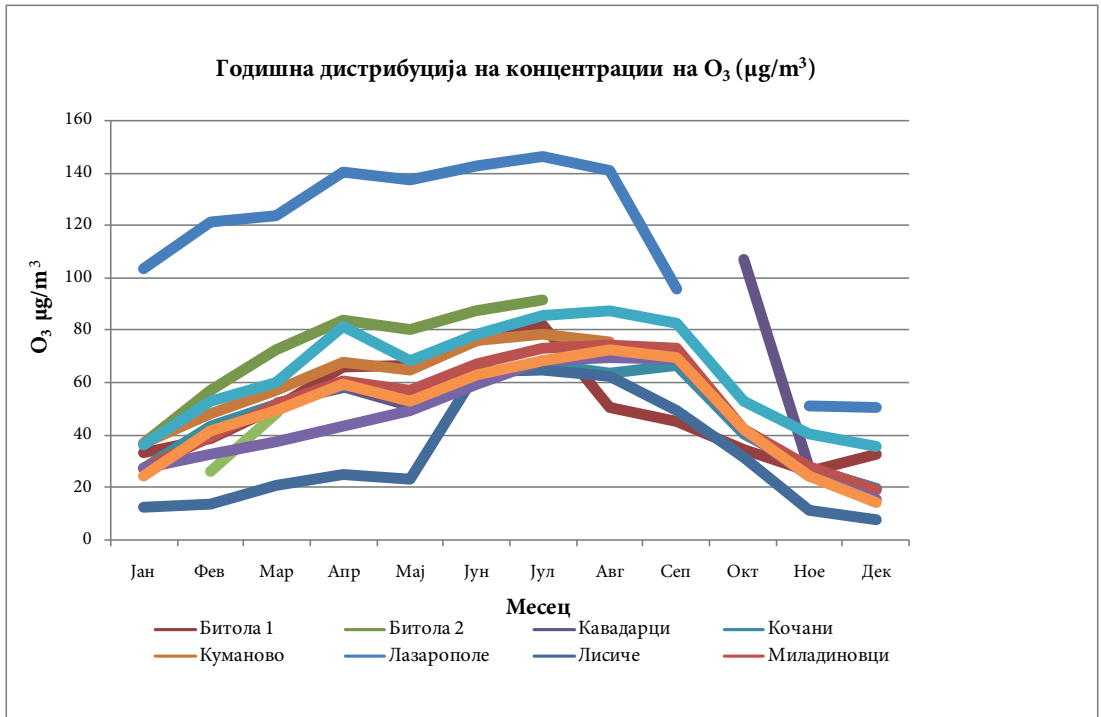
Главните извори на NO_x и VOCs се излезните гасови од моторите, емисиите од индустриските постројки, пареите од бензен, хемиските растворувачи и биогенетски емисии од природни извори. Приземниот озон O_3 исто така може да биде пренесен на поголема далечина при соодветни метеоролошки услови.

Дури и руралните подрачја се подложни на зголемени нивоа на озон, бидејќи ветерот ги носи озонот и загадувачките супстанции на стотици километри од изворите во коишто се создаваат. Исто така, органските соединенија испуштени од шумските области, влијаат на формирањето на озонот. Сепак, на неговата содржина влијаат и текот на денот (интезитетот на сончева радијација) и годишните времиња. Влијанието на текот на денот врз концентрацијата на озонот може да се забележи на следниот графикон. Имено, може да се воочи дека највисоките концентрации на озон се јавуваат во пладневните часови (13-15h), кога се јавува и највисока сончева радијација.



Графикон 20

Највисоки концентрации на оваа загадувачка супстанца исто така се забележуваат во пролет и лето, додека најниски концентрации се забележуваат во текот на зимскиот период како што може да се забележи и од следниот графикон. Влијанието на органските соединенија испуштени од шумските области врз формирањето на озонот може да се забележи од податоците за концентрациите на озон измерени во руралната станица Лазарополе во летниот период, кои се многу повисоки од концентрациите измерени во останатите станици.



Графикон 21

Во однос на животната средина оваа загадувачка супстанца предизвикува негативни ефекти врз растот и репродукцијата на растенијата, го намалува земјоделскиот принос, влијае на екосистемите преку промени во движењата на водата, циклусите на минералите/нутриентите и живеалиштата и предизвикува дезинтеграција на органските материјали. Озонот предизвикува иритација на очите и носот, проблеми со дишењето, астма и намалена отпорност на настинки и други инфекции. Исто така може да го забрза и стареењето на белодробното ткиво.

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 10.



Табела 10: Целни вредности за озон

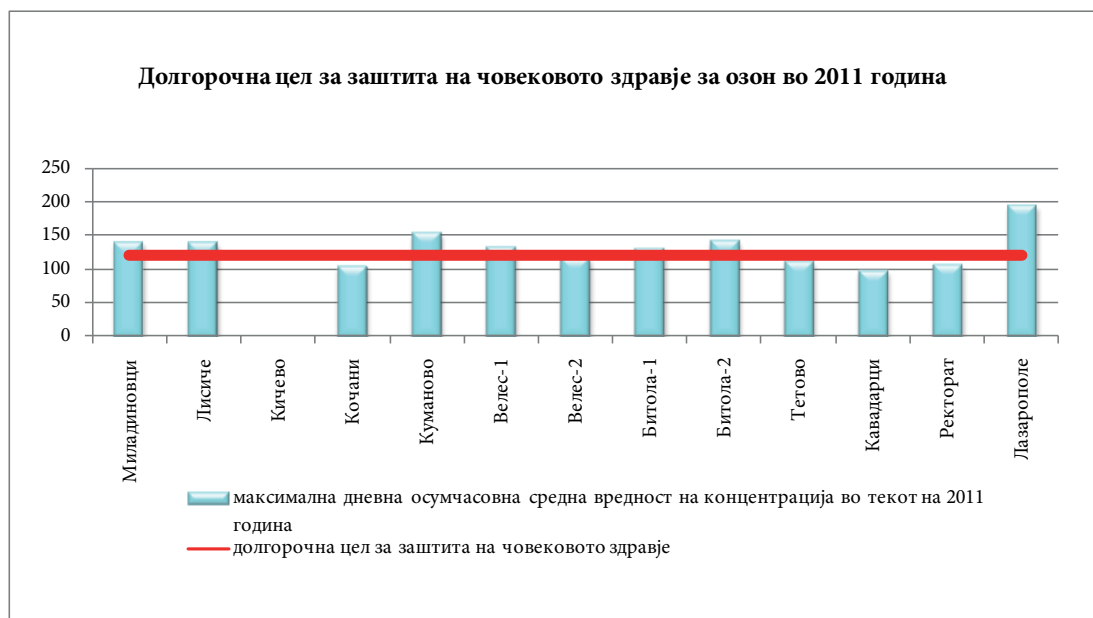
Загадувачка супстанца	Просечен период	Целна вредност за 2010	
Озон	Максимална дневна 8 часовна средна вредност	Целна вредност за заштита на човеково здравје	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, не смее да биде надмината во повеќе од 25 денови во календарска година со средна вредност измерена за период од три 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 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

На следниот графикон прикажани се бројот на надминувања на целната вредност за заштита на човековото здравје во 2011 година.



Графикон 22

Од графиконот може да се забележи дека бројот на надминувања на целната вредност за заштита на човековото здравје е надминат во Велес 1, Куманово, Битола-2 и најмногу во руралното мерно место село Лазарополе.



Графикон 23



Долгорочната цел за заштита на човековото здравје е надмината на мерните места Миладиновци, Лисиче, Куманово, Велес-1, Велес-2, Битола-1, Битола-2, и Лазарополе.



Графикон 24

Долгорочната цел за заштита на вегетацијата е надмината на мерните места Миладиновци, Лисиче, Куманово, Велес-1, Велес-2, Битола-1, Битола-2, и Лазарополе, во текот на 2010 година.

АОТ40 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 радиација. Надминувањата на долгорочните цели за озон на поголемиот број мерни места, во текот на 2011 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.



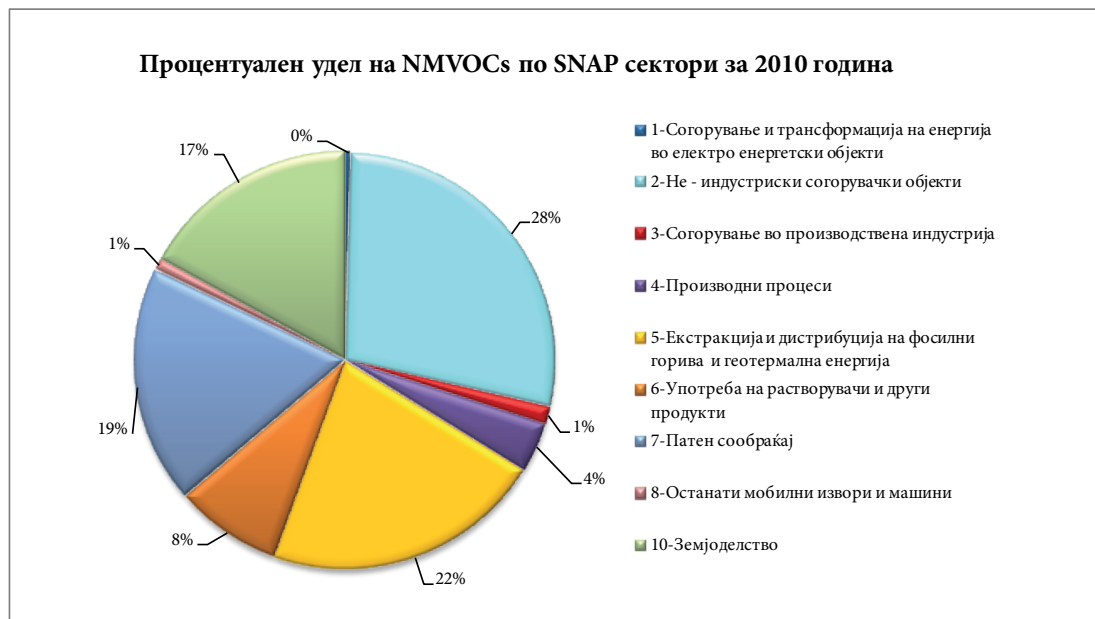
Неметански испарливи органски соединенија (NMVOC)

Неметанските испарливи органски соединенија претставуваат широк спектар на органски супстанции со исклучок на метанот кои на температура од 273,15 K покажуваат парен притисок од најмалку 0,01 kPa, или покажуваат соодветна испарливост при дадени применети услови.

Овие супстанции влијаат на концентрација на тропосферскиот озон и имаат удел во ефектот на стаклена градина и формирањето на озонските дупки. Најмногу се емитираат при процесите на примена на бои, лакови, пестициди, средства за полирање и други растворувачи и продукти. Исто така, значен извор за емисија на овие загадувачки супстанции е транспортот како и процесите на согорување на горива при производство на топлина.

Овие загадувачки супстанции влијаат штетно врз функционирањето на екосистемите, предизвикуваат намалена комерцијална продуктивност на шумите и замагленост. Во однос на луѓето повисоки концентрации на NMVOC предизвикуваат иритација на белите дробови, изголемена осетливост на респираторни инфекции и астма.

Уделот на SNAP секторите во емисијата на неметанските испарливи органски соединенија е прикажан на следниот графикон.



Графикон 25



Најголем процент на емисија на неметанските испарливи органски соединенија произлегува од секторот согорување на гориво во не-индустриските објекти (28%), секторот екстракција и дистрибуција на фосилни горива и геотермална енергија (22%) и патниот сообраќај (19%).

Амонијак (NH_3)

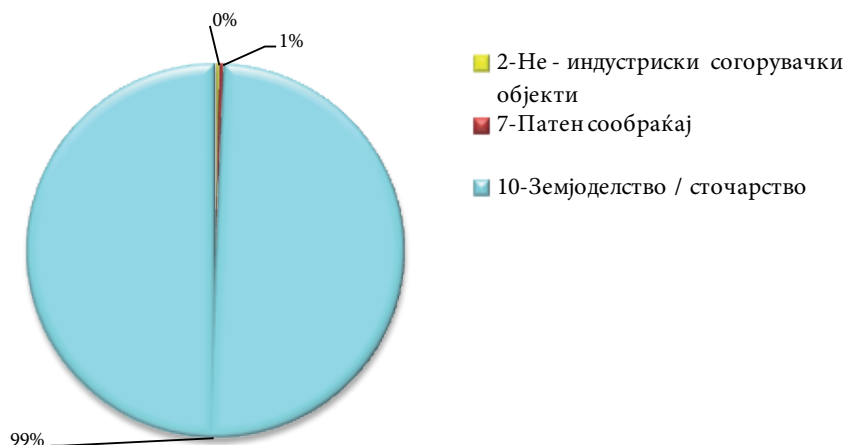
Емисиите на амонијак главно произлегуваат од активностите кои се вршат во земјоделието како што се одгледувањето на животни, етеричната ферментација особено на поголемите фарми, употребата на вештачки ѓубрива и нерегулираните согорувања на отпад на отворени места.

Во однос на животната средина високи концентрации на оваа загадувачка супстанца може да предизвикаат еутрофикација која ги нарушува природните екосистеми, редукција на стапката на раст и морфолошкиот развој, додека при многу високи концентрации е токсичен за рибите и другите водени организми. Кај луѓето високи концентрации на амонијак може да предизвикаат иритации на очите и респираторниот тракт како и повишен крвен притисок.

Како што може да се види од Графиконот 23 скоро целата идентификувана емисија на амонијакот произлегува од секторот сточарство, додека емисијата од земјоделието не е во целост евидентирана. Најголем процент на емисија на амонијакот (44%) произлегува од одгледувањето на млечни крави. Како што може да се види, само 1 % од емисиите на амонијакот се должат на производството на електрична енергија и топлина.



Процентуален удел на NH₃ по SNAP сектори за 2010



Графикон 26

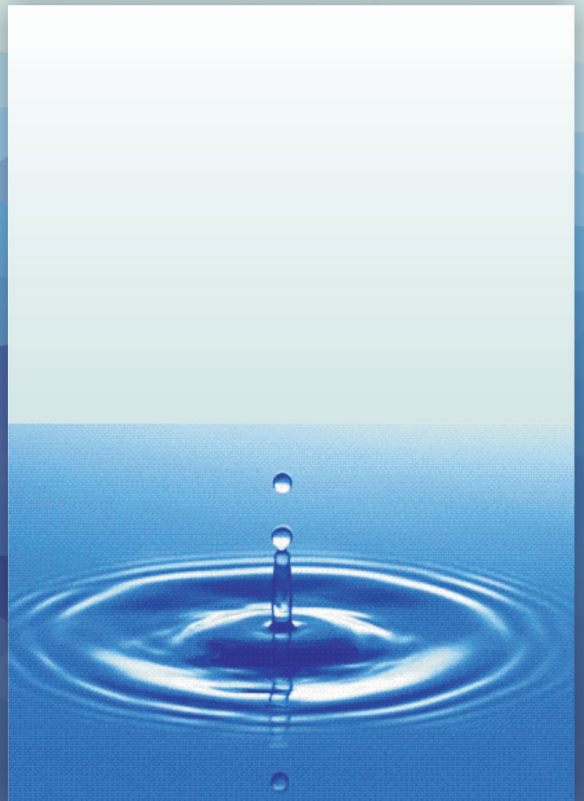
Заклучок

Согледувајќи ја состојбата со количините на емисии на загадувачки супстанции на ниво на држава по поедините сектори/дејности, евидентно е дека производството на електрична и топлинска енергија, сообраќајот и индустриски процеси најмногу придонесуваат за загадувањето на воздухот.

Од извршените мерења на квалитетот на воздухот во текот на 2011 година надминувања над граничните вредности се забележуваат за цврстите честички со големина до 10 микрометри особено во зимниот период. Во летниот период пак, има надминувања на целната вредност за озонот како резултат на повисоката сончева радијација.

Земајќи ги предвид сите овие податоци од извршените мерења, микрофизичките и хемиските процеси на загадувачките супстанции во воздухот, социо-економски фактори и анализи, ефикасноста на користењето на донесените законските прописи и ефектите врз луѓето и животната средина потребно е да се донесат и имплементираат мерки за редукција на емисиите и заштита на квалитетот на воздухот, со цел подобрување на квалитетот на амбиентниот воздух и намалување на влијанието на загадувањето врз здравјето на луѓето и животната средина.

ВОДА





Вода

Водата претставува ограничен и основен ресурс, неопходен за одржување на животот, со којшто се обезбедува социална добросостојба, економски просперитет и здравје на екосистемот. Според хидрографската состојба во земјата, постојат четири подрачја на речен слив (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 на територијата преку врнежи. Република Македонија не е богата со површински води и тие главно зависат од појавата, времетраењето и интензитетот на врнежите. Како резултатот на морфолошката, хидрогеолошката и хидрогеографската структура на релјефот, површинските теченија брзо се 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.

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.

Хидролошка состојба на реките и природните езера

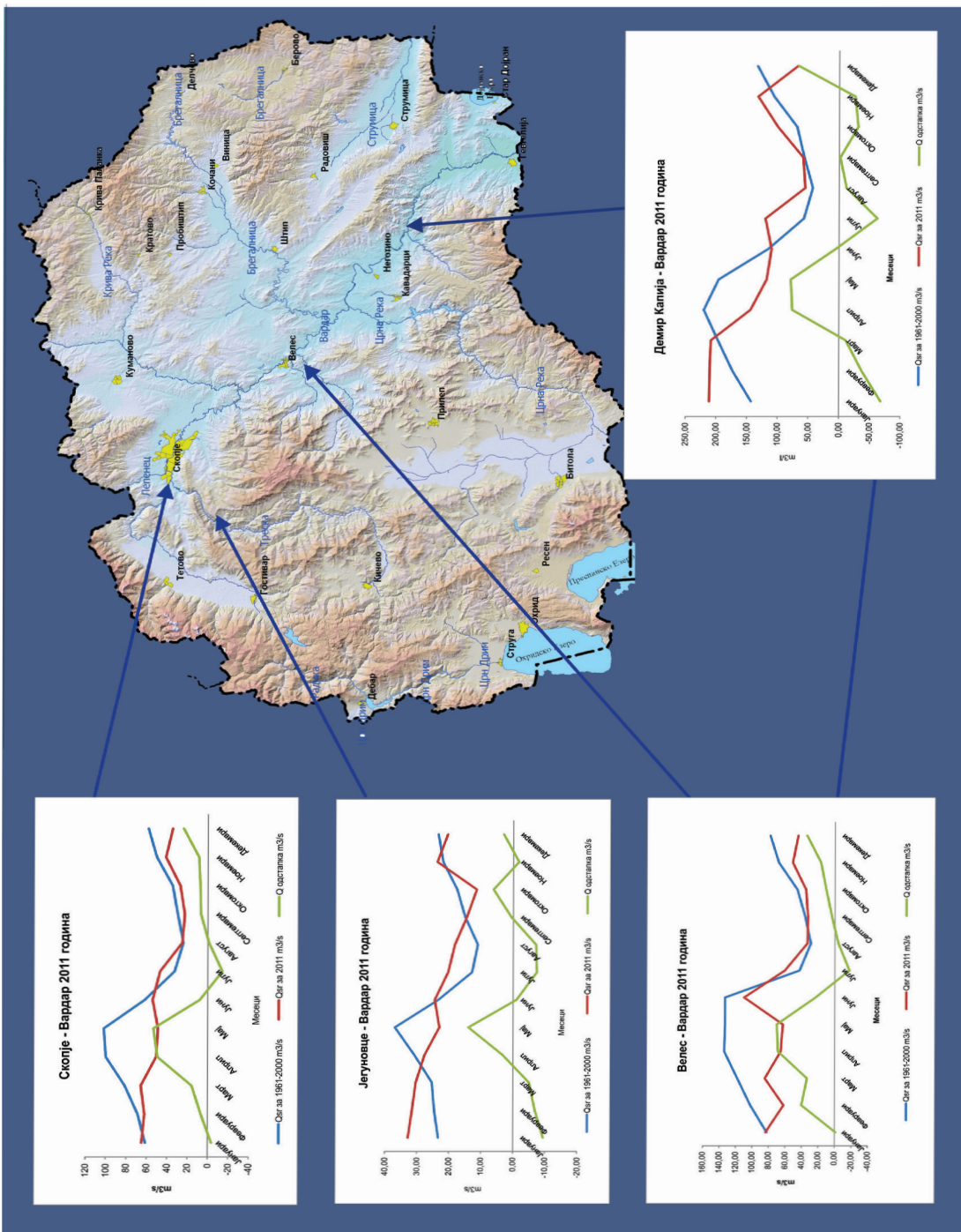
При анализата на протокот на водотеците во нашата земја за 2011 година битно е да се нагласи дека споредено со повеќегодишните просечни месечни водени протекувања, хидролошката состојба во зимскиот и есенскиот период сметано во месеците јануари, февруари, септември, октомври, ноември и почетокот на декември се наоѓала во услови на надпросечни водени истекувања. Зголемениот прилив на вода во водотеците се должи на честите врнежи од дожд и високиот процент на влага во почвата.

Исто така, од Управата за хидрометеоролошки работи се добиваат и податоци за водостојот на трите природни езера: Охридското, Преспанското и Дојранското Езеро. Кога се анализира состојбата на водостојот на трите природни езера за 2011 година, се доаѓа до следниов заклучок: единствено во Охридското Езеро, во изменатиов период

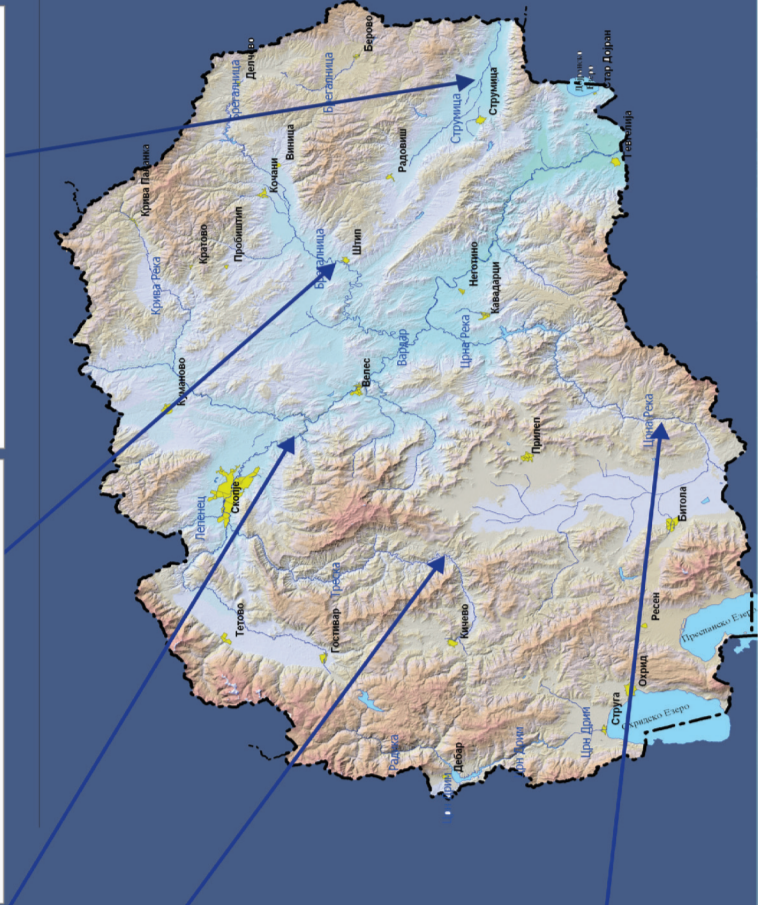
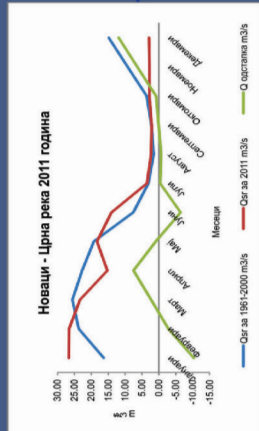
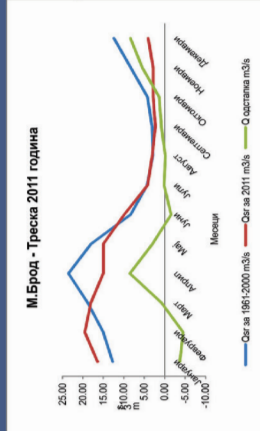
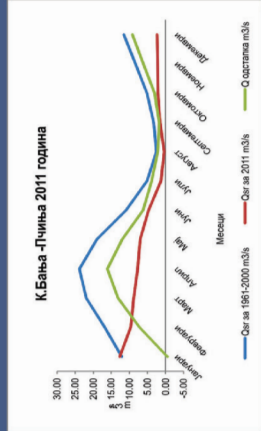
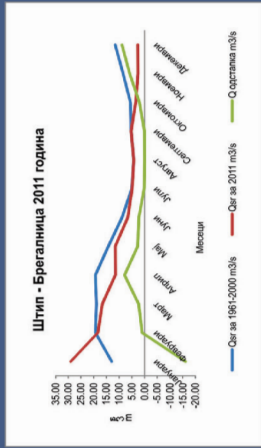
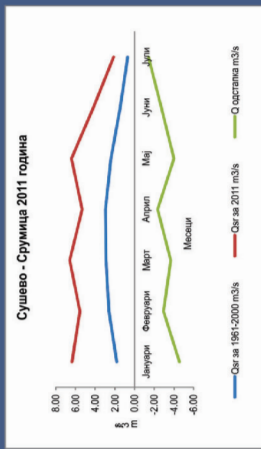


континуирано во текот на годината вредноста на водостојот ја надминуваше нултата точка (“0”), додека на Преспанското и на Дојранското Езеро беше регистриран водостој што е поднивото на (“0”), освен во месец јуни на Дојранското Езеро забележано е надминување на водостојот над нивото на (“0”) по што следи опаѓање.

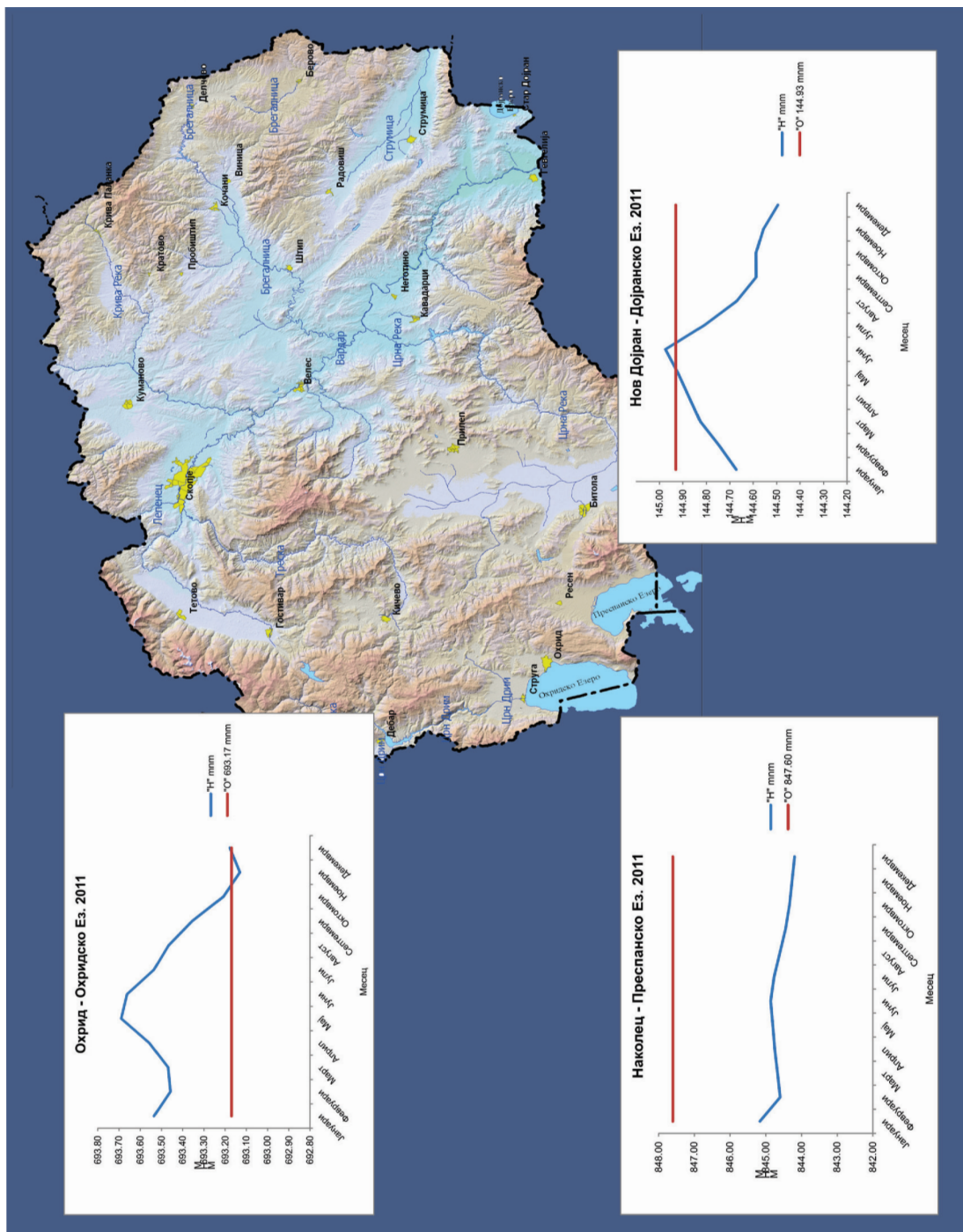
Хидролошка состојбана водотеците прикажана преку средномесечен проток на реките и средномесечен водостој на трите природни езера прикажана е на Слика 1, 2 и 3.



Слика 1: Средномесечен проток на реката Вардар за 2011 година.



Слика 2: Средномесечен проток на реките Пчиња, Брегалница, Треска, Црна Река и Струмица за 2011 година



Слика 3: Средномесечен водостој на трите природни езера за 2011 година



Физичко – хемиски квалитет на водотеците

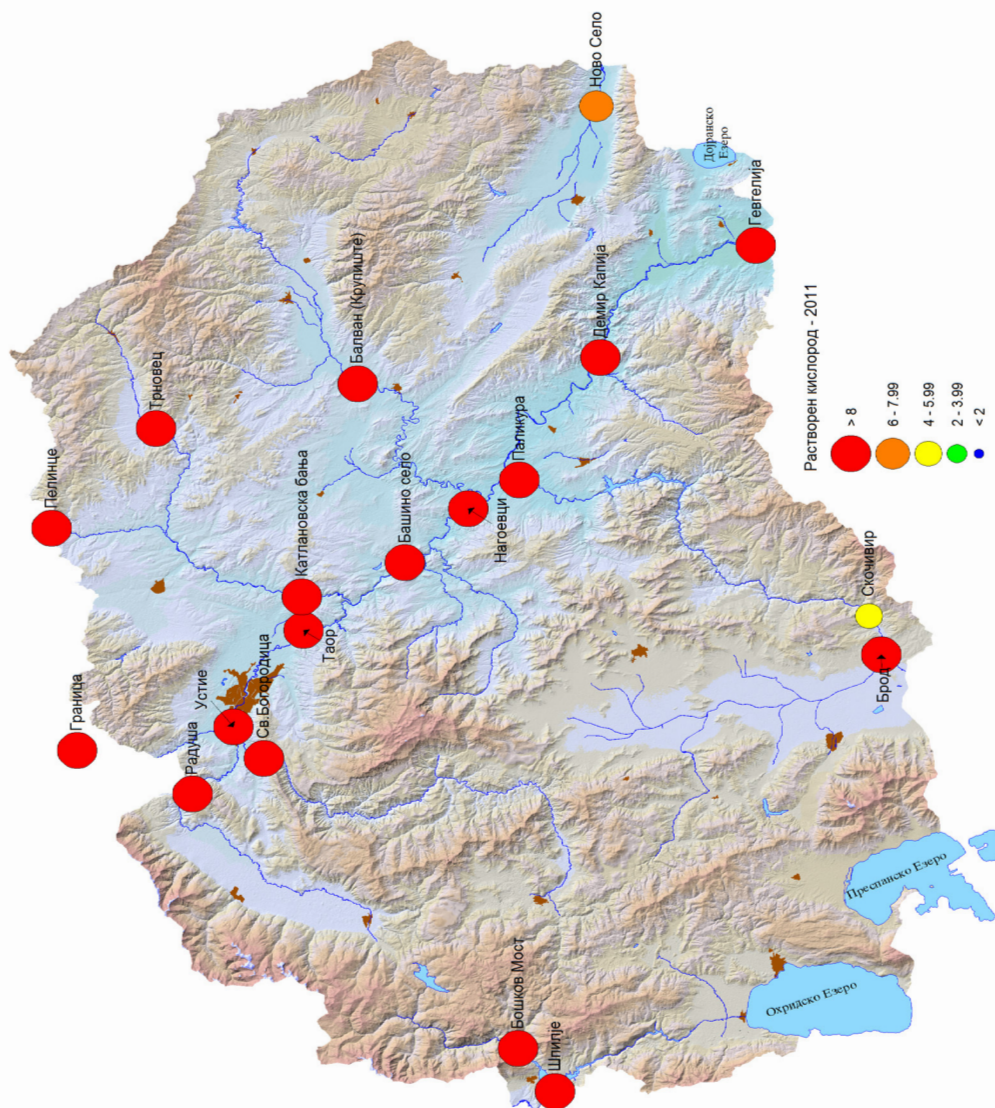
Податоците за квалитетот на водотеците во Република Македонија се добиваат од Управата за хидрометеоролошки работи. Во рамки на RIMSYS програмата се дефинирани 20 мерни места на реките и параметрите кои се следат. Во 2010 година, континуирано беа следени органолептичките, минерализационите, кислородните и показателите на киселост, еутрофикационите детерминанти, органски 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, Убого	Брегалница
Брод	Елешка
Скочивир, Возарци	Црна Река
Ново Село	Струмица
ХЕ Шпиљје	Црн Дрим
Бошков Мост	Радика

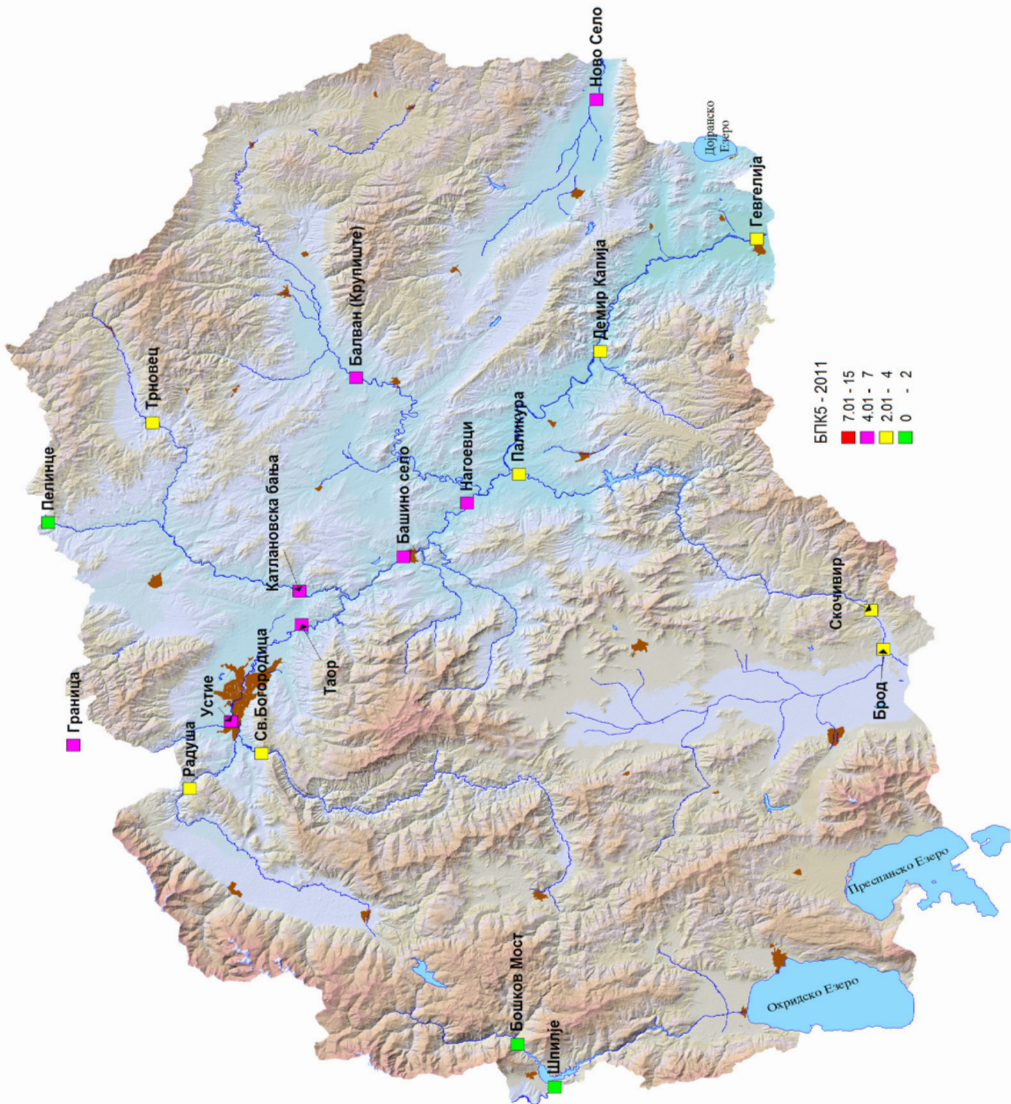
Квалитетот на водата во реките во однос на кислородните показатели ќе биде прикажан преку анализа на растворен кислород, биолошката петдневна потрошувачка на кислород - БПК₅ и хемиската потрошувачка на кислород - ХПК, споредено со пропишаните вредности за класификација на водите (Уредба за класификација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

Од анализираните податоци може да се заклучи дека концентрацијата на кислородните показатели на следените мерни места е во границите на пропишаните вредности за категоризација на водите.

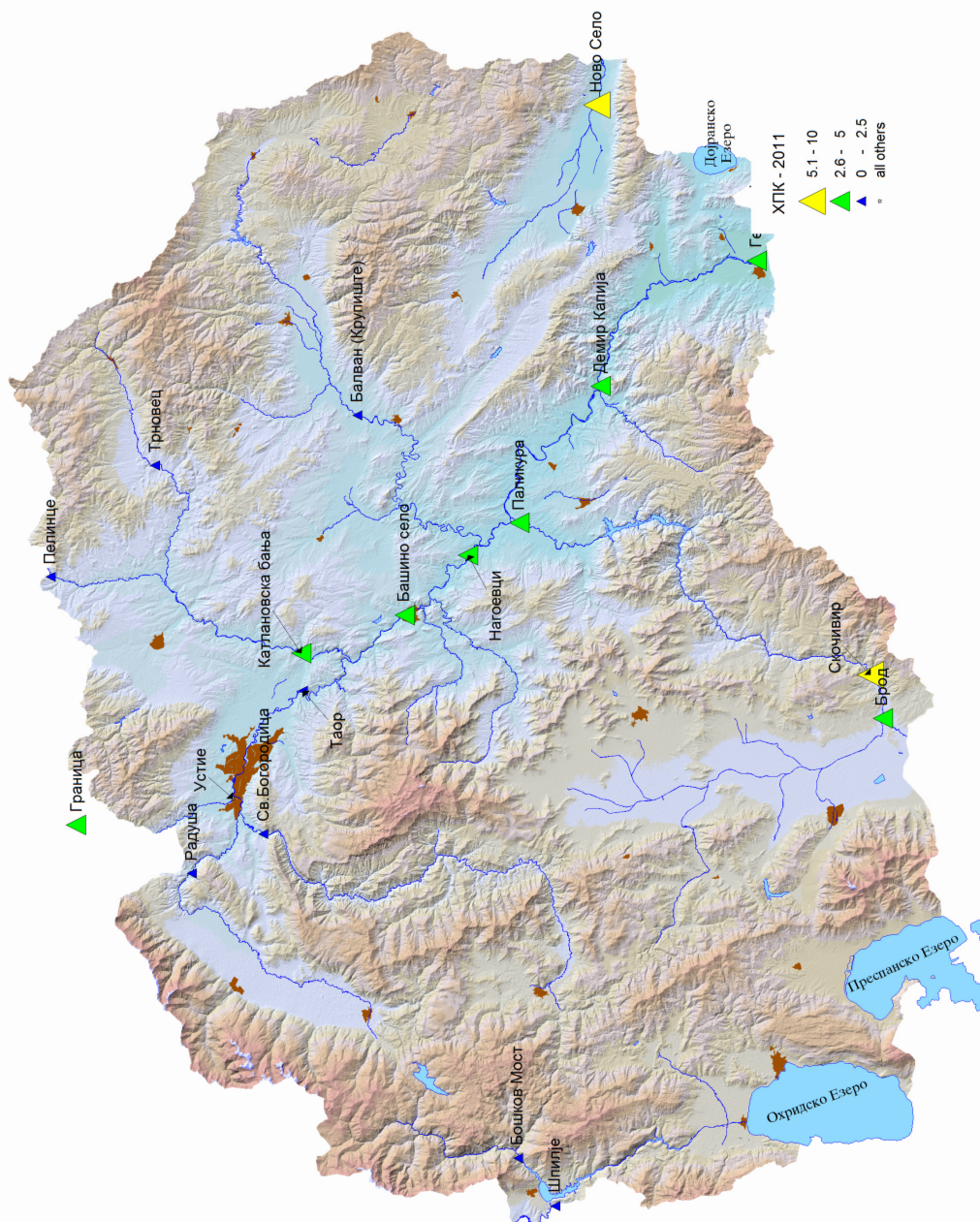
Во однос на нутриентите се разгледувани средногодишните концентрации на амоњак, нитрити и нитрати во водите на анализираните реки.



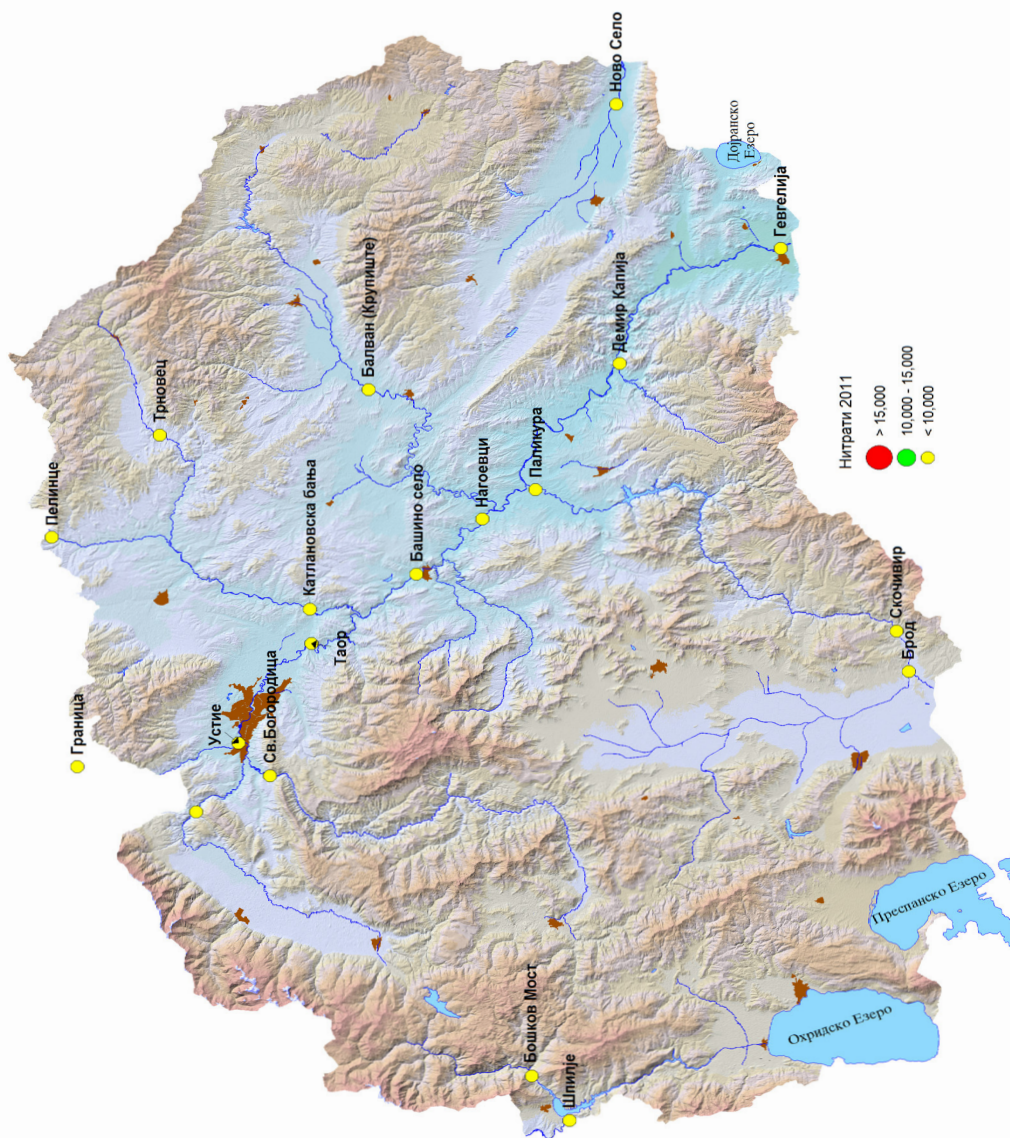
Слика 4: Квалитет на водотеките следен во однос на концентрација на растворен кислород (mg/l) во 2011 год



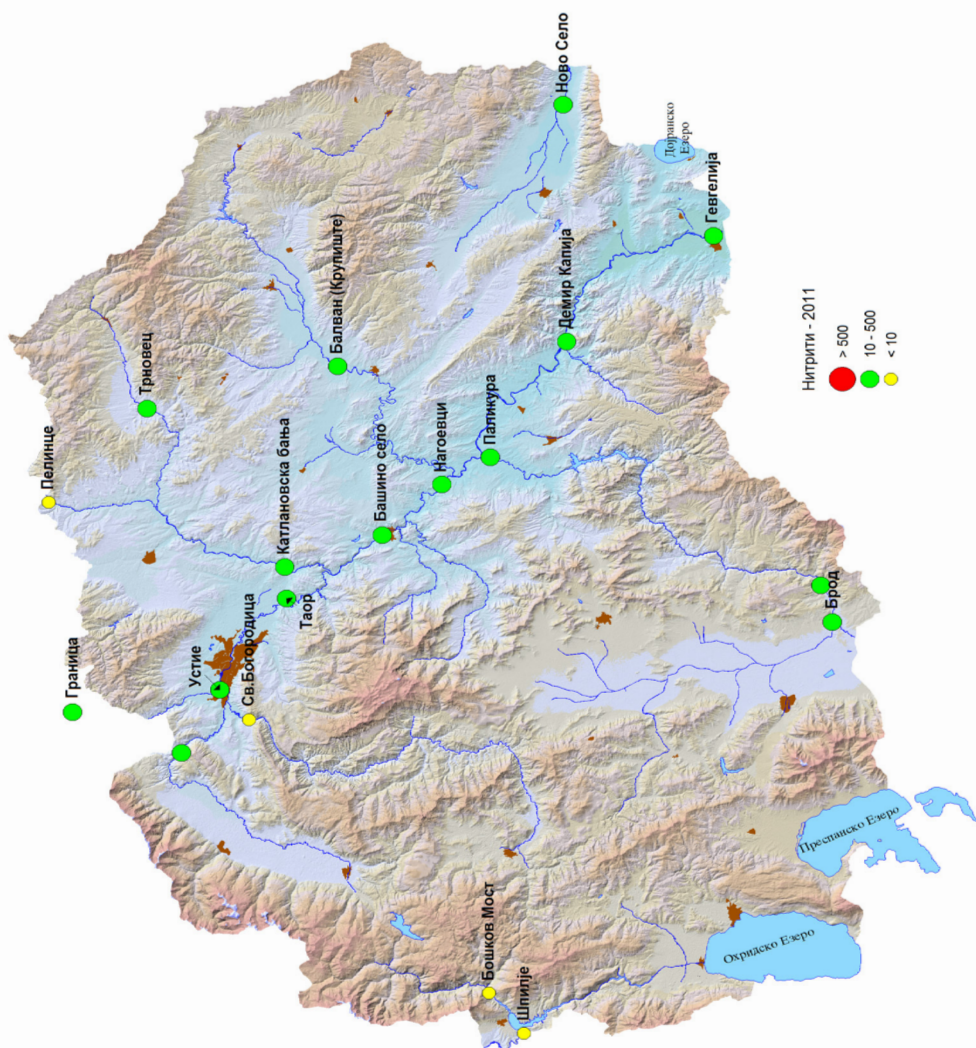
Слика 5: Квалитет на водотечите следен во однос на концентрација на петдневна биолошка потрошувачка на кислород (mg/l) во 2011 год



Слика 6: Квалитет на водотеците следен во однос на концентрација на хемиска потрошувачка на кислород(mg/l) во 2011 год



Слика 7: Квалитет на водата следен според концентрација на нитрати ($\mu\text{g/l}$) во 2011 год.

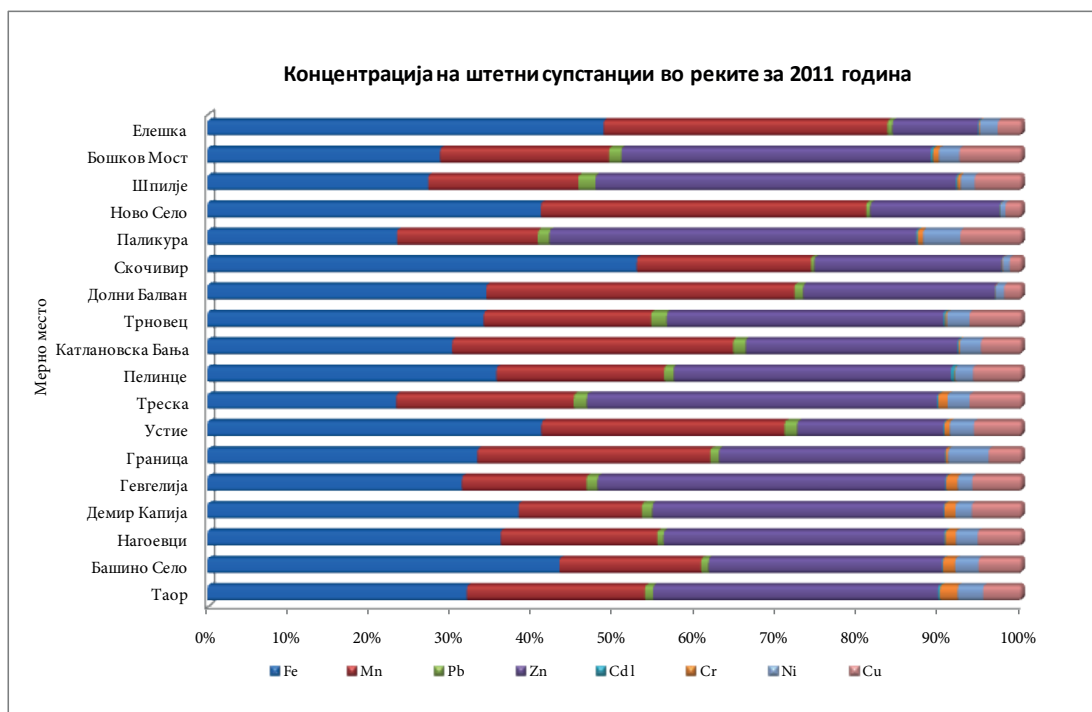


Слика 8: Квалитет на водата следен според концентрација на нитрити ($\mu\text{g/l}$) во 2011 год.



Од анализираните податоци може да се заклучи дека концентрацијата на нутриентите на следените мерни места е во границите на пропишаните вредности за категоризација на водите и е со вредности кои не отстапуваат од мониторингот на водотеците во изминатата година.

Концентрацијата на опасните и штетни материи следена преку концентарциите на железо, кадмиум, цинк, олово, бакар, никел, хром и манган, не покажува некои поголеми отстапувања и вредности во однос на мерењата во 2010 година, кога и концентрациите на овие индикатори беа во рамките на пропишаните концентарции за класификација на водите. (Графикон 1)



Графикон 1



Состојба со квалитетот на водотеците според биолошките елементи за квалитет

Биомониторингот е составен дел на систематското следење на квалитетот на водите. Во 2011 година биомониторинг во Македонија се вршеше на 9 водотеци на 16 мерни места.

	Водотек	Мерно место
1	Вардар	Радуша
2		Башино село
3		Нагаевци
4		Демир Капија
5		Гевгелија
6		Сарај
7	Треска	Граница(Чешма)
8	Лепенец	Злокуќани
9		Трновец
10	Крива Река	Пелинце
11	Пчиња	Катланово
12		Долни Балван
13	Брегалница	Убого
14	Црна Река	Скочивар
15	Елешка	Брод
16	Струмица	Ново Село

За процена на квалитетот се користат следните биолошки елементи:

- Состав и изобилство на акватична флора
- Состав и изобилство на бентосна инвертебрална фауна

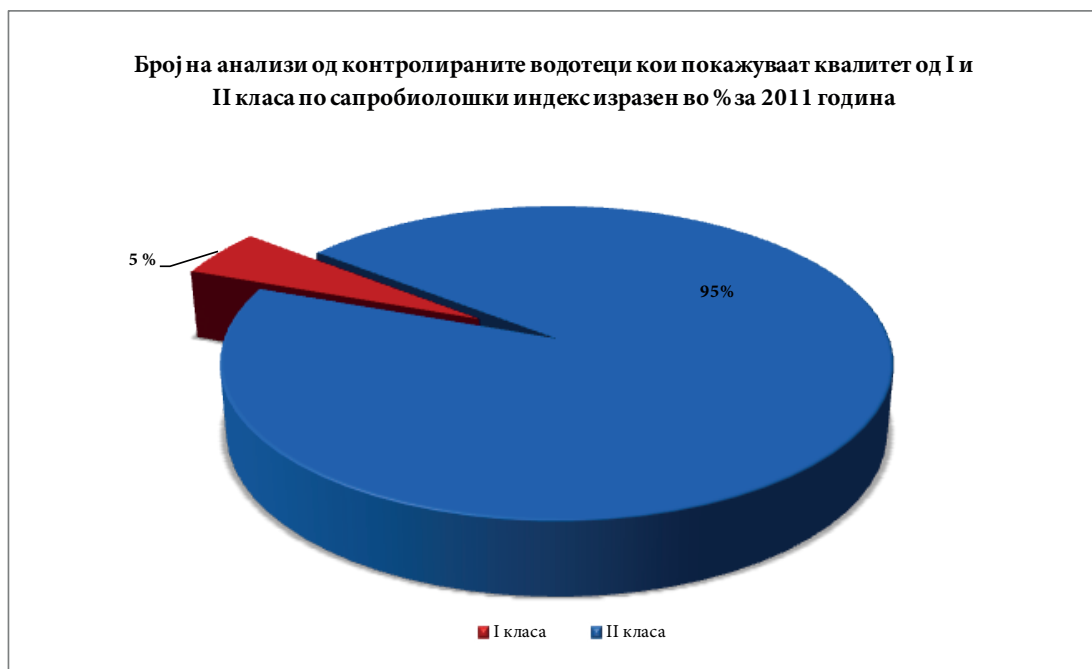
Со користење на организми биоиндикатори, односно одредувајќи го присуството на организми индикатори и одредувајќи ја состојбата на биоценозата се утврдува состојбата на даден биотоп.

Собирање на биолошки материјал се врши 5 пати годишно (февруари, април, јуни, август, и октомври) со опфаќање на четирите годишни сезони и одбирајќи најпогоден индексен



период за земање материал. Индексниот период е одреден врз база на сознанијата од следењата во подолг временски период со поголема зачестеност на земање (10 пати во годината) во четири годишни сезони.

Од извршените анализи на биолошкиот материал во 2011 година може да се заклучи дека 95% од анализите покажуваат дека водите од контролираните водотеци се со квалитет од втора класа, а 5 % се со квалитет од прва класа. (Графикон 2)



Графикон 2

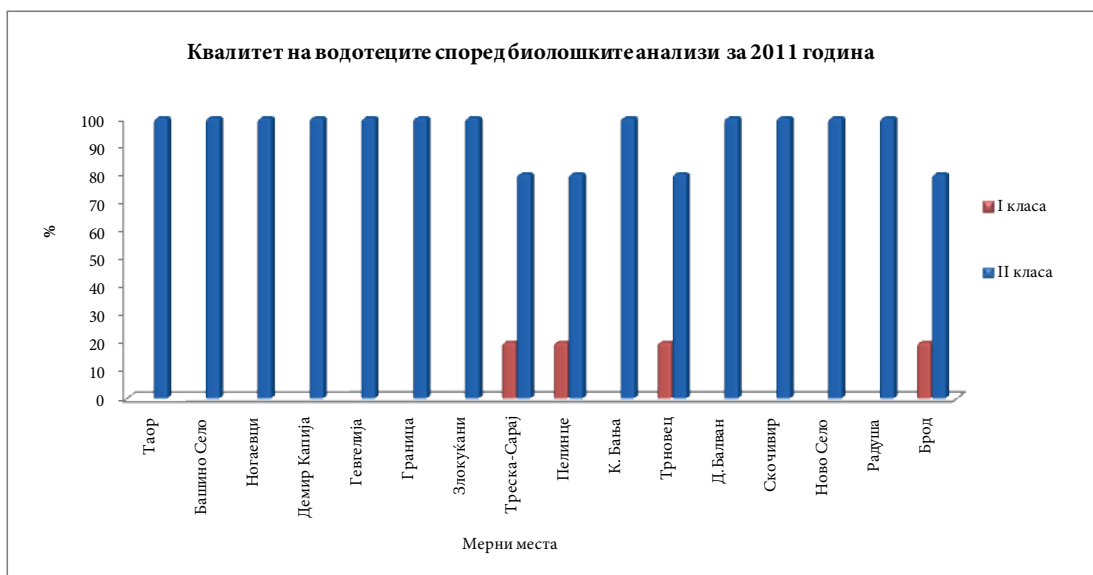
Врз основа на анализите од биолошките елементи за квалитет на површинските води на утврдените мерни места може да се заклучи дека повеќето одговараат на квалитет од втора класа, додека квалитет од прва класа е регистриран на следниве мерни места: Сарај - р.Треска, Пелинце - р. Пчиња, Брод - р.Елешка и намерното место Трновец -Крива Река.

Максималните средни вредности на сапробиот индекс на реките во 2011 година е регистриран на мерните места Катлановска Бања – р.Пчиња, Скочивир – Црна река и Ново Село – р.Струмица, додека минимални средни вредности на сапробиот индекс е регистриран на мерните места Сарај – р.Треска, Брод – р.Елешка, Трновец – Крива Река и Пелинце – р.Пчиња. Највисоки средно годишни вредности на сапробиот индекс се регистрирани во месеците февруари и август а најниски вредности на сапробиот индекс се регистрирани во април и јуни. Од месец февруари кон месец октомври имаме



благо намалување на вредностите на сапробниот индекс, односно подобрување на квалитетот на водотеците.

Водотеци со мерни места на кои во најголем дел од годината водата е со најдобар квалитет се р. Крива – Трновец, р. Треска – Сарај и р.Елешка – Брод.

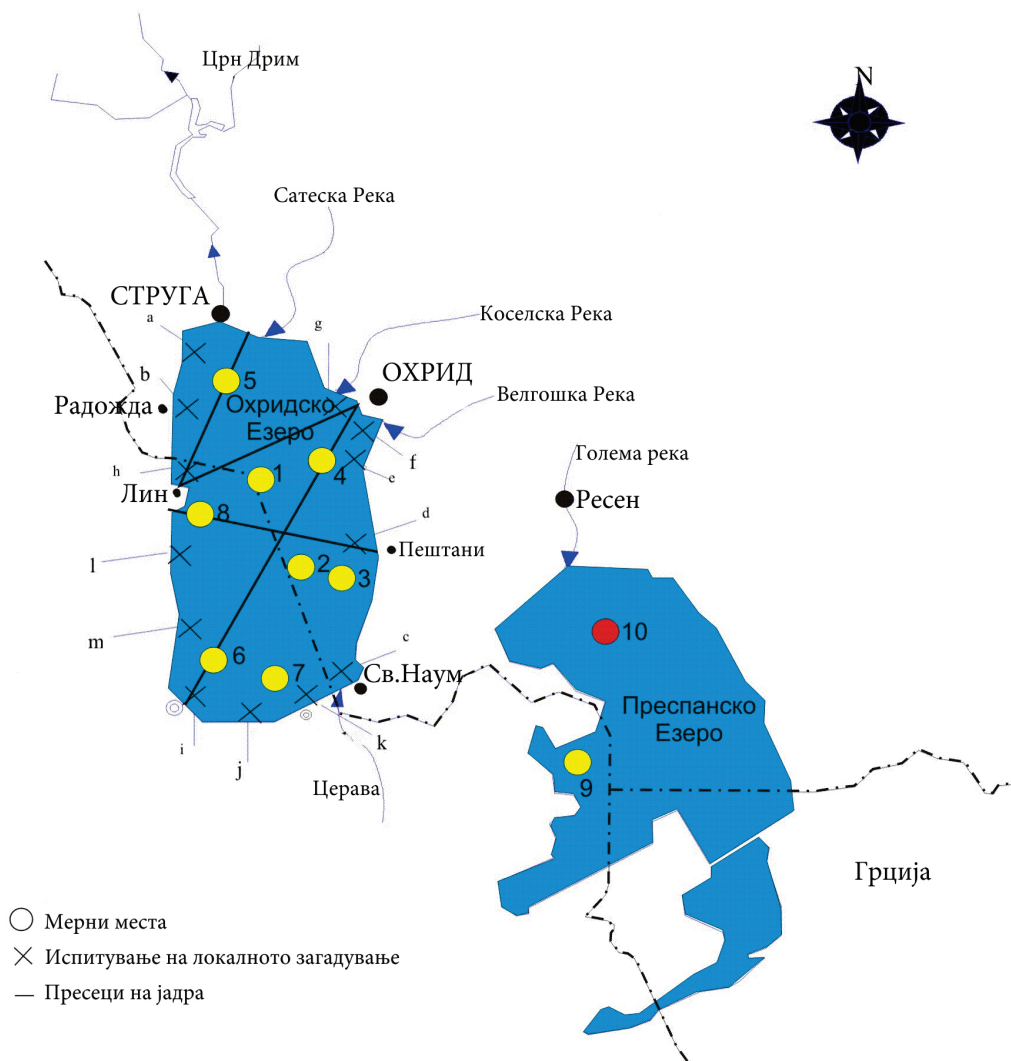


Графикон 3



Физичко-хемиски истражувања на Охридско Езеро за 2010 година

Податоците за квалитативната состојба на Охридското Езеро се добиваат од Хидрбиолошкиот завод од Охрид. Мерните места за истражувачкиот период во 2010 година се дефинирани врз основа на заклучоците од истражувањата во претходните години. Според Протограмата за мониторинг на водите од Охридско – Преспанскиот регион, во 2010 година се вршени мерења на пелагијатот на Охридското Езеро.



Слика 9: Мерни точки на мониторингот на Охридско - Преспанскиот регион



Во Охридското сливно подрачје, во овој истражувачки период беше опфатен пелагијалот со едно мерно место на вертикален столб со десет длабочини (0, 10, 20, 30, 40, 50, 75, 100, 150, 240).

Хидробиолошкиот завод од Охрид, во текот на 2010 година, во водите од Охридското Езеро, континуирано ги следеше следните параметри:

- Температура, просирност, реакција на водата (pH), вкупна алкалност, слободен CO₂, кислород (растворен и заситеност), биохемиска потрошувачка на кислород, растворени биоразградливи органски материи преку перманганатна потрошувачка, азотни соединенија (амонијак, вкупен органски азот по Kjeldahl, нитрити и нитрати) и вкупен фосфор.

Квалитетот на водите од Охридско – Преспанскиот регион е претставен преку анализа на следните параметри:

Концентрации на растворен кислород

Поаѓајќи од карактерот на овој езерски екосистем не е случаен изборот на овој параметар.

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 или од атмосферата со апсорпција (во зависност од температурата, притисокот и водената површина што е во допир со атмосферата), или преку фотосинтезата.

На графикон 4 се претставени средните месечни концентрации на растворен кислород изразени во mg/l O₂ во Охридското Езеро, при што од извршените анализи регистрирана е средна годишна концентрација од 8.72 O₂ mg/l во Охридското Езеро.

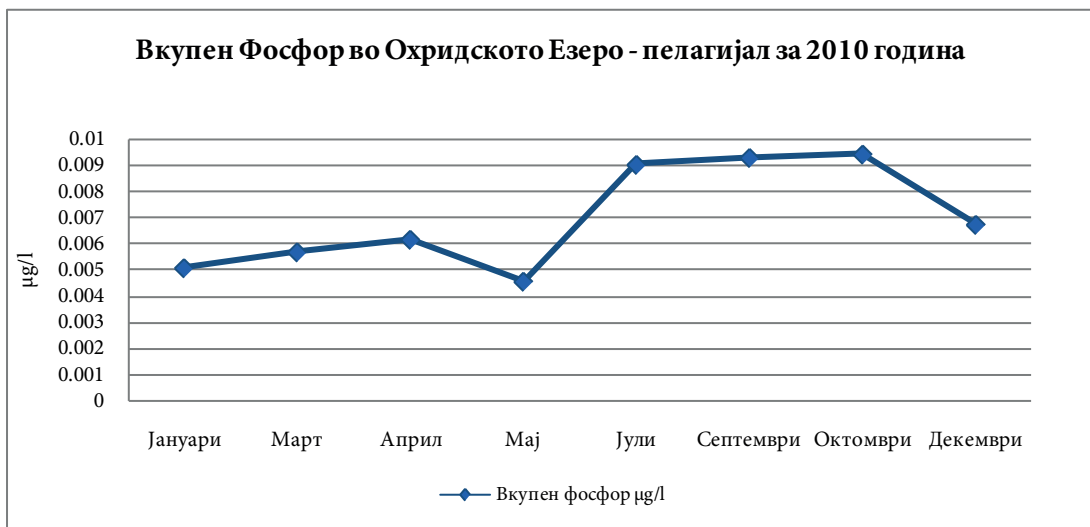


Графикон 4

Фосфорно оптоварување

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 посилен интерес за истиот. Примарните антропогени извори на фосфор во акваториумите ги вклучуваат и исцедоците од урбаните средини, поточно отпадните води од домаќинствата, индустриски отпадни води како и исцедните води од аграрните површини.

На Графикон 5 даден е приказ за вкупен фосфор за Охридското Езеро. Максимална средномесечна вредност регистрирана во 2010 година е во октомври и изнесува 0,009 $\mu\text{g/l}$, додека средногодишна вредност на вкупен фосфор во Охридското Езеро изнесува 0,007 $\mu\text{g/l}$.



Графикон 5

Заклучок: Од извршените анализи на одредени параметри (растворен кислород и вкупен фосфор) во водите од Охридското Езеро во 2010 година се забележува дека нема значителни промени во однос на вредностите од 2009 година што значи дека одговараат на I – Класа согласно Уредбата за класификација на водите („Службен весник на РМ“ бр. 18/99).

Пелагијалот на Охридското Езеро во овој истражувачки период има олиготрофен карактер, но во одредени временски периоди преминува во мезотрофична состојба.

Физичко-хемиски истражувања на Преспанско Езеро за 2010 година

Во рамките на програмата на УНДП „Интегрално управување со екосистемот во сливот на Преспанско Езеро“ се изработи план за управување со речниот слив на Преспанското Езеро. Планот за управување со речниот слив беше изработен согласно барањата на Рамковната директива за води и содржи: опис на локацијата, делинеација и типологија на водени тела, мониторинг, притсоци и влијанија врз водените тела, еколошки статус на водените тела и економска анализа во речниот слив.



Опис на локација

Преспанското Езеро е составено од две взаемно поврзани езера, Големо и Мало Преспанско Езеро на тромеѓето помеѓу: Македонија (каде припаѓа најголем дел од Големото Преспанско Езеро), Грција и Албанија. Големото Преспанско езеро има површина од 284 km² и надморска височина од околу 850 m (варијабилно) и најголема длабочина од 54 m. Од површината на езерото 65% и припаѓаат на Република Македонија, 18% на Република Албанија и 17% на Република Грција. Малото Преспанско Езеро се наоѓа на територијата на Република Грција и само мал дел во Република Албанија.

Геолошкиот состав на Преспанската депресија, дното на копнениот котлински дел, ја чинат претежно: чакалесто песокливи и глинести седименти, флувиоглацијални наслаги, алувијални наслаги, езерско барски седименти, органогено мочуришни седименти и пролувијални наслаги.

Водите на Преспанското Езеро преку понорници истекуваат во Охридското Езеро. Главни реки кои се влеваат во Големото Преспанско Езеро се Голема Река, Брајчинска Река и Крањска Река во Република Македонија и Агиос Германос во Грција. Во Албанија нема некој поглавен извор на површинска вода кој се влева во Мала Преспа.

Делинеација и типологија на водени тела

Одредување на типологијата на водни тела е извршена според “Систем А”, а разработени се и параметрите на “Систем Б”.

На Сликата 10 подолу се прикажани делинеираните површински водни тела во речниот слив на Преспанско Езеро. На сликата може да се забележи следново:

1. Источка Река е поделена на 3 водни тела и тоа: ИР-1 – дел од реката кој го опфаќа делот од с. Царев Двор па возводно до изворот; ИР-2 – дел од с. Царев Двор па низводно до границата на ЗП “Езерани” и ИР-3 – дел од реката кој е во рамките на ЗП “Езерани”
2. Голема Река е поделена на 8 водни тела. 5 од нив припаѓаат на водни тела – реки (ГР-1 до ГР-5), едно е тешко модифицирано водно тело (ГР-6) и 2 се вештачки водни тела (ГР-7 и ГР-8)
3. Курбинска Река целата претставува едно водно тело
4. Кранска Река е поделена на 2 водни тела. КР-1 е делницата возводно до с. Арвати, а

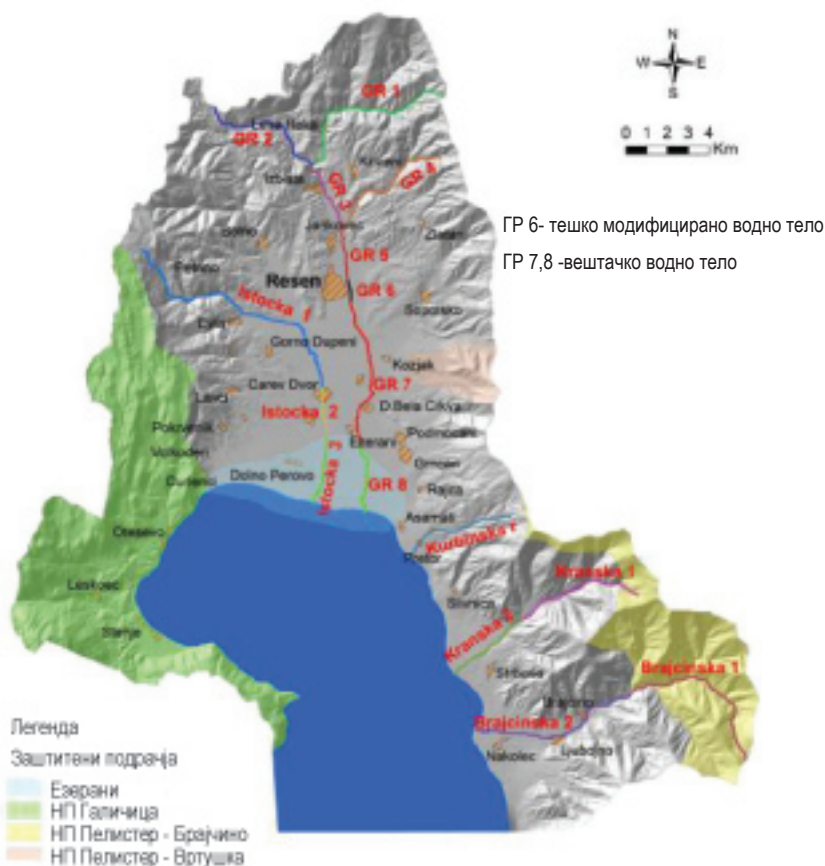


пак КР-2 е делницата низводно од ова село.

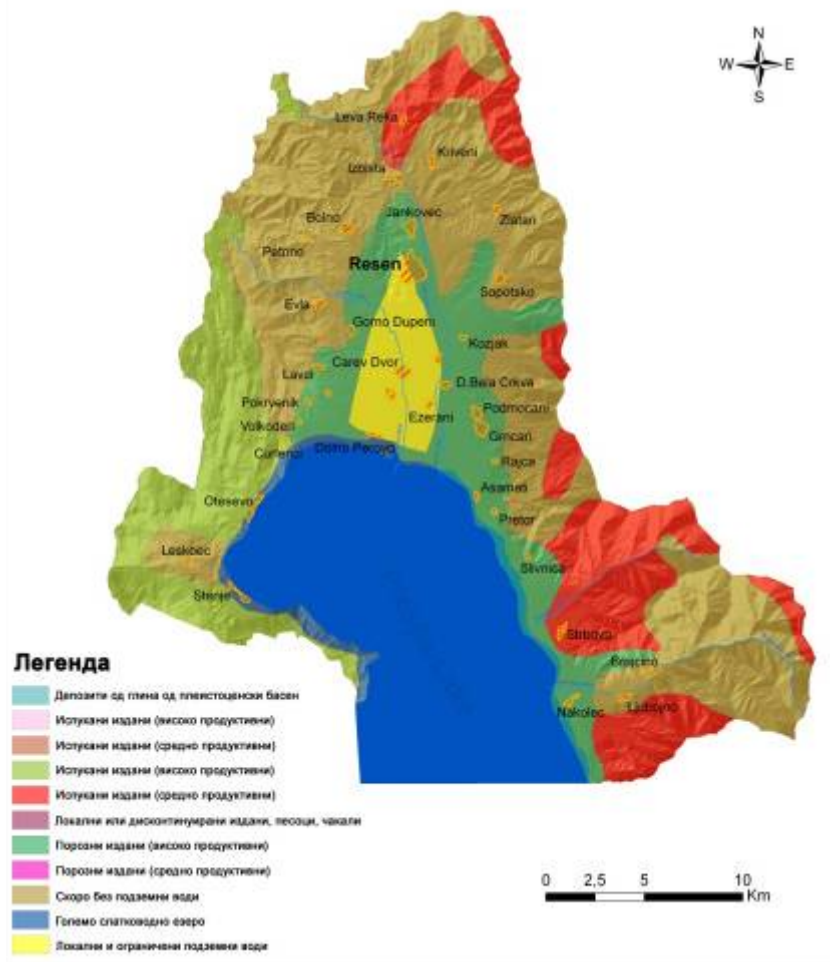
5. Брајчинска Река е исто така поделена на 2 водни тела. БР-1 е делницата која припаѓа на НП Пелистер, а пак БР-2 делницата низводно од с. Брајчино па се до влевот во езерото.

6. Целото Преспанско Езеро е делинеирано како едно водно тело. Во случај на целосна делинеација тогаш е предлог Мало Езеро да биде одделно водно тело.

Додека пак на Слика 11 е прикажана хидрогеолошката карта на Преспанскиот слив.



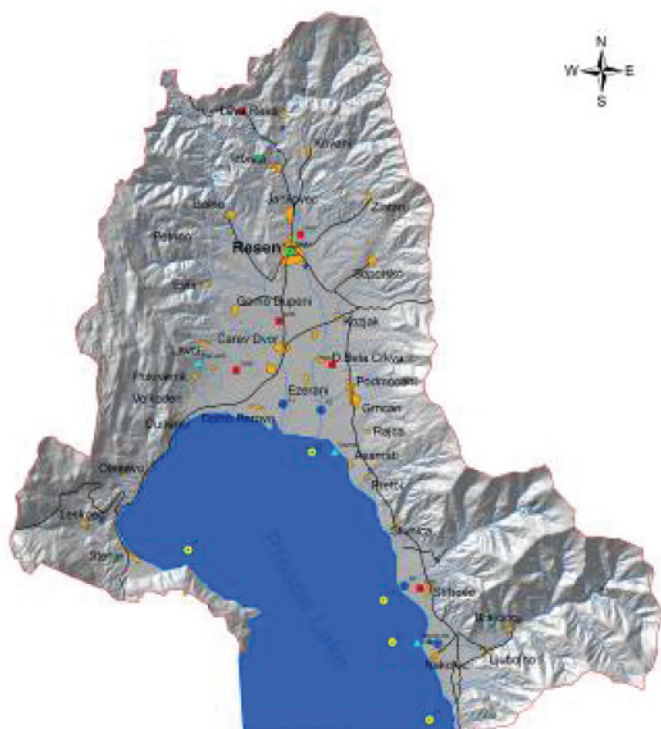
Слика 10. Делинеирани површински водни тела



Слика 11. Хидрогеолошка карта на сливот

Мониторинг

Во рамките на горенаведениот проект се воспостави мониторинг мрежа во Преспанскиот слив согласно барањата на Рамковната директива за води. Мониторинг мрежата се состои од 8 мониторинг точки во реките на површинските водни тела и 5 мониторинг точки во езерото. Подземните води се мониторираат на 5 точки. На Слика 12 е прикажана мониторинг мрежата на водните тела во Преспанскиот слив.



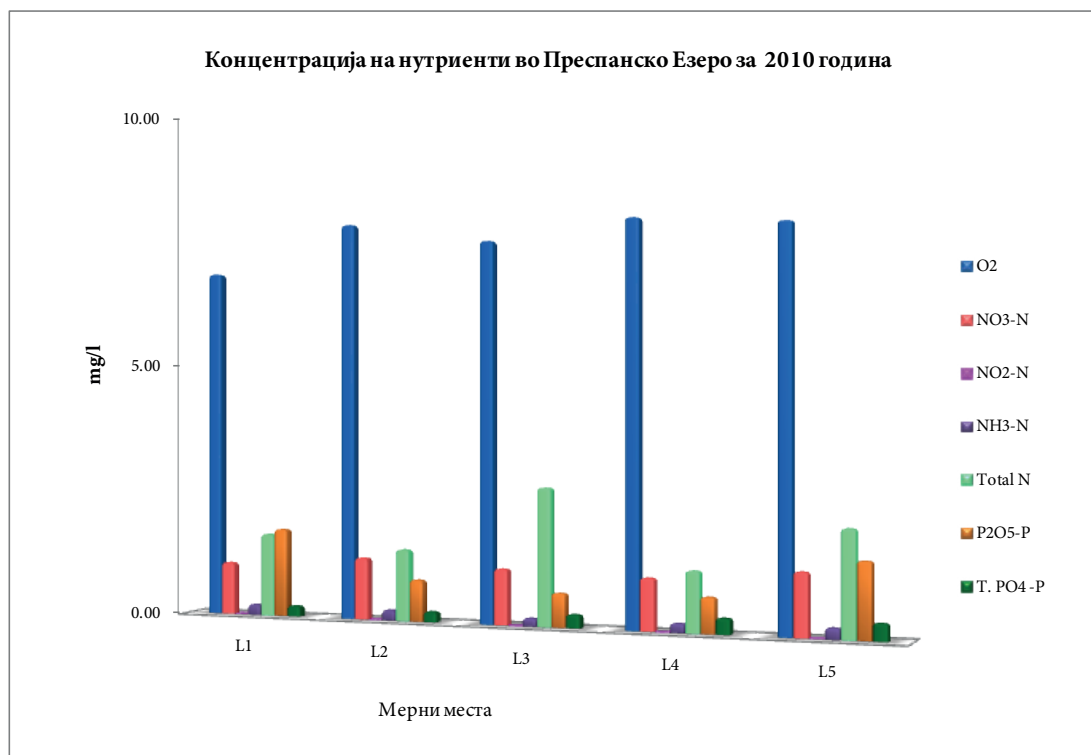
Легенда

- Климатолошка станица
- Дождомерна станица
- Референтно мерно место за површински води
- Мерно место на реки
- Мерно место на езера
- Мерно место за подземни води
- Хидростаница



Слика 12. Мониторинг места на водените тела во Сливот на Преспанско Езеро поставени од Проектотниот тим

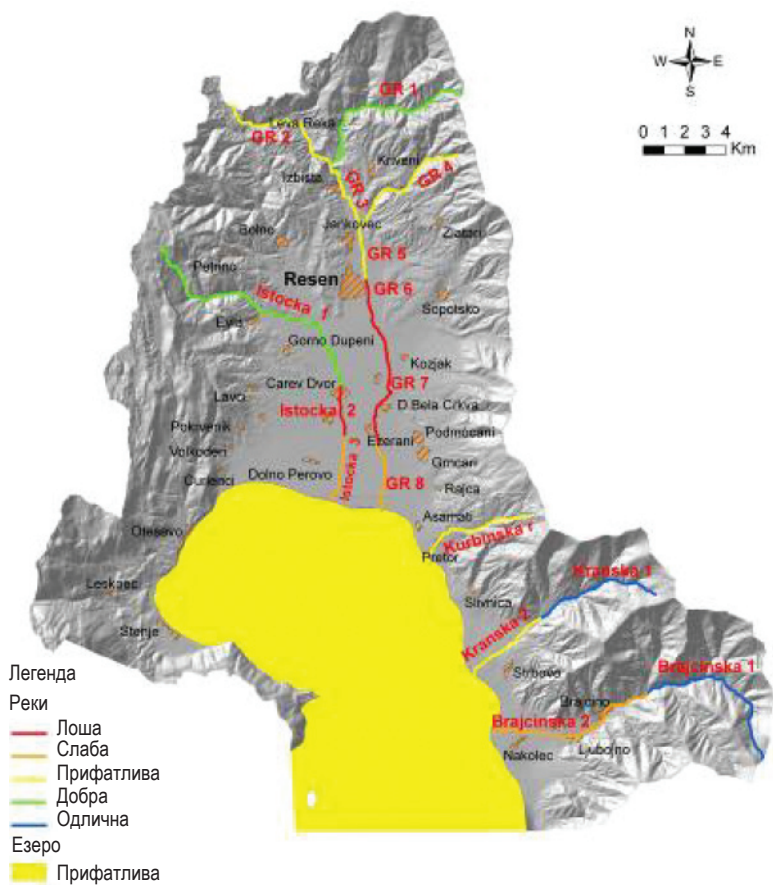
Резултатите од мониторингот на нутриенти во Преспанскиот слив се прикажани во Графикон 6 каде што се забележува присуство на големи концентрации на нутриентите. Од направената анализа се забележува дека Преспанското Езеро треба да се прогласи како зона чувствителна на нитрати, додека во однос на амоњак спаѓа во III и IV Класа согласно националната регулатива. Што се однесува на количината на вкупен фосфор во Преспанското Езеро детектиран во форма P_2O_5 -P и PO_4 -P езерото се смета за хипер – еутрофично согласно националните и ЕУ регулативите.



Графикон 6

Еколошки статус

Анализираниот еколошкиот статус на површинските води во Преспанскиот слив е претставен во Слика 13. Од каде што може да се види дека голем дел од површинските води се класифицираат како прифатливи, а со одличен статус се класифицираат Брајчинска 1 и Кранска 1, додека лош статус е забележана во Голема река (Гр 5, 7, 6 и Источка река)



Слика 13. Карта на површинските водни тела според еколошкиот статус

Квалитет на водотеците од здравствено – еколошки аспект

Согласно Законот за води органите надлежни за здравствената заштита се должни за вршење на мониторинг на водите наменети за конзумирање од страна на човекот и водите за капење и за преземање мерки за активна заштита на населението против заразни и други болести со висока социјална и здравствена релевантност. Овие заводи вршат микробиолошки, паразитолошки, хигиенски, токсиколошки и биохемиски анализи од делокругот на нивната дејност и тоа:

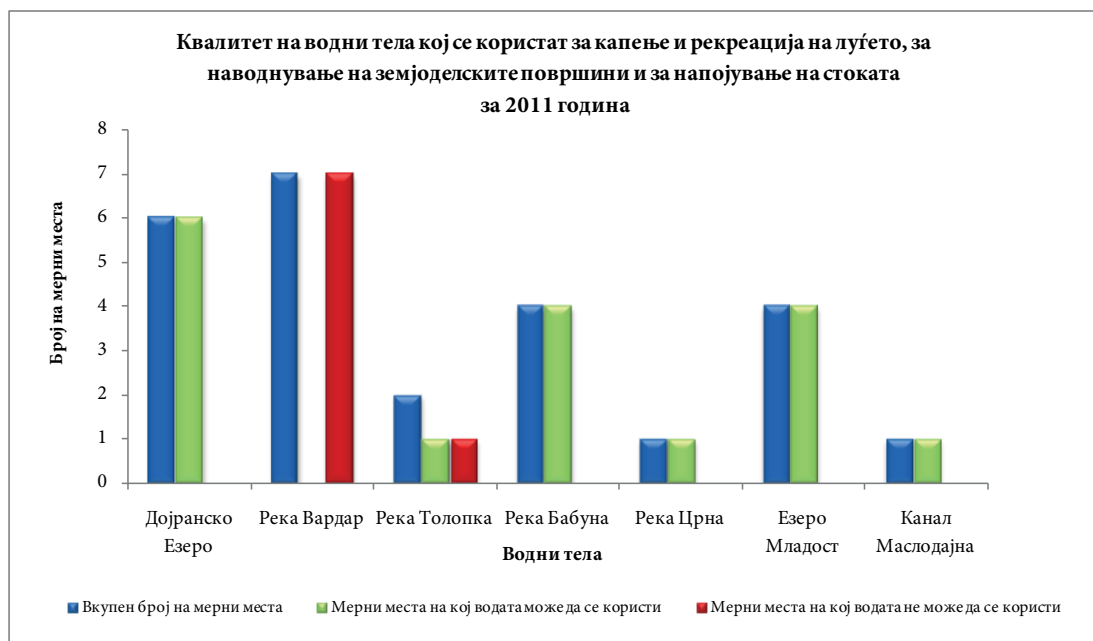
- ЈЗУ Центар за јавно здравје-Дебар во согласност со Програмата за превентивна здравствена заштита во Р. Македонија за 2011 година го следеше квалитетот на површинските води од здравствен аспект, на места и локалитети каде површинските води се користат за спорт и рекреација, спортски риболов



и за наводнување во земјоделието. На долу прикажаната табела е дадена класификацијанаповршинскитеводивоодноснахемискитеимикробиолшлите параметри на пет мерни места. Подобар квалитет на површинските води е забележан на мерното место Веслачки Клуб.Класификацијата на водите е извршена согласно уредбата за класификација на водите Сл. Весник на РМ бр. 18/99.

Мерно место	Класификација во однос на хемиски параметри	Класификација во однос на микробиолошки параметри
Цани Таверна	II	II
Кај Скалите	II	III
Мелнички мост	II	III
Веслачки клуб	I	II
Плажа кај оревот	II	II

- ЈЗУ Центар за јавно здравје - Велес врши континуиран мониторинг на површинските води кои се користат за капење и рекреација на луѓето, наводнување на земјоделски површини и напојување на стока на одредени мерни места.Врз основа на добиените податоци е прикажан квалитетот на површинските води кои се користат за горенаведените целина.

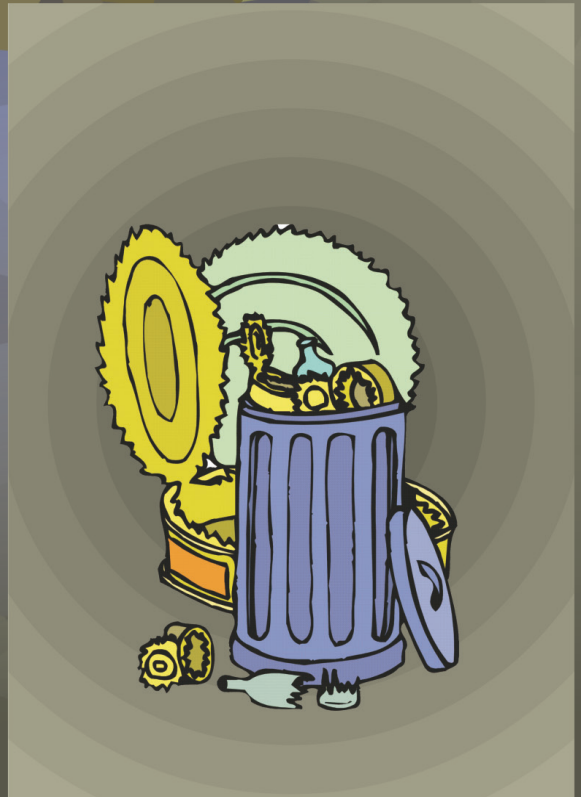
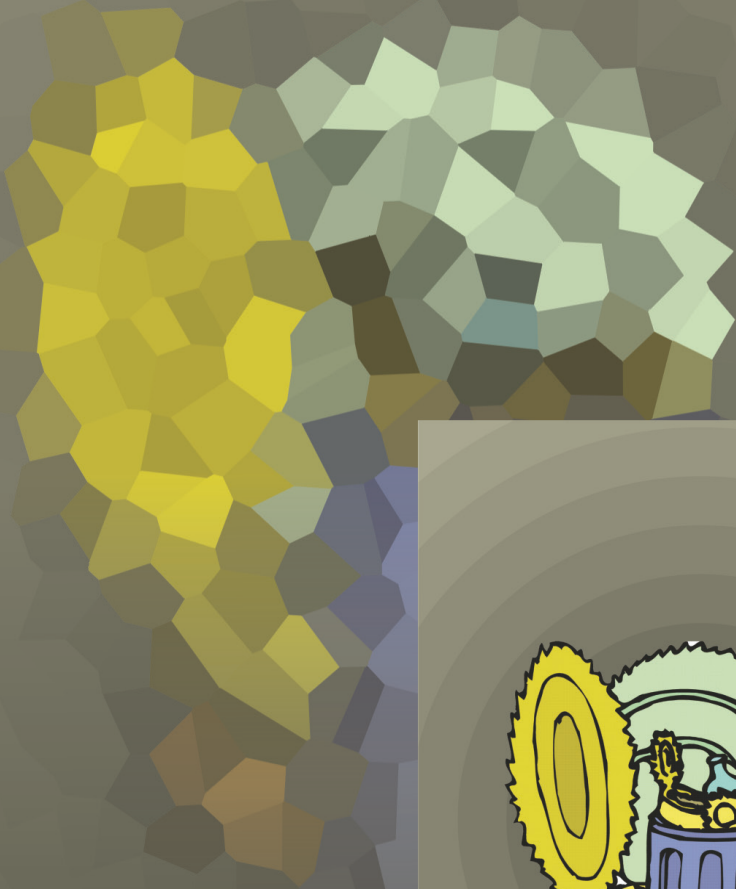


Графикон 7

Од графиконот се гледа дека површинските води на р. Вардар на ниту едно од мерните места не може да се користат за наведените цели, додека водите на р. Тополка на едно мерно место можат, а едно неможат да се користат за капење и рекреација на луѓето, за наводнување на земјоделските површини и за напојување на стока. Водите на реките Црна, Бабуна како и езерото Младост и каналот Маслодајна можат да се користат за наведените цели.

ЈЗУ Центар за јавно здравје - Велес врши анализи и на водата на Тиквешкото езеро. Во 2011 година водата во ова езеро е анализирана на две мерни, при што е утврдено дека и на двете мерни места квалитетот на водата, односно можноста за нејзино користење за наведените цели варира во зависност од годишното време.

OTPAД





ОТПАД

Вовед

Правилното управување со количествата на отпад, што се создава од домаќинствата, индустријата и од стопанството е од огромно значење за добросостојбата на општеството. Нагласена цел во Вториот Национален Еколошки Акционен План е воспоставување на интегрирано управување со отпад и финансиски самоодржлив систем за управување со отпад. За постигнување на оваа цел потребно е да се заокружи рамката на политики и законската основа, да се воспостави ефикасна институционална и организациона поставеност на сите нивоа на управување со отпад и изградба на инфраструктура за управување со отпад.

Податоците и информациите добиени од Годишните извештаи од градоначалниците за постапување со комуналниот и другиот вид на неопасен отпад како и Годишните извештаи на деловните субјекти кои создаваат опасен отпад го покажуваат следново:

- Во просек секој жител во Република Македонија создал 379 кг. комунален и друг вид на неопасен отпад во 2011 година. Оваа бројка е помала од количините на комунален отпад во просек што ги создал секој жител на Европската Унија која изнесува 524 кг. за 2008 година.
- Доминантен начин во управувањето со комуналниот и друг вид на неопасен отпад е отстранувањето, односно депонирањето на отпадот на легалните депонии кое изнесува 99,63%. Пријавени се само 0,37% на преработен комунален и друг вид на неопасен отпад во однос на вкупниот создаден комунален и друг вид на неопасен отпад во 2011 година. За споредба во Европската Унија во просек пријавена е рециклажа од 40% од вкупниот создаден комуналниот отпад во 2008 година, додека депонирањето на отпадот опфаќа само 40% за истата година.
- 0,002% од територијата на републикава или вкупна површина од 54,47 хектарие покриена со дивии депонии кои се пријавени од страна на градоначалниците на само 24 општини.
- Сопственото отстранување, односно депонирање на создадениот индустриски опасен отпад пријавен од страна на деловните субјекти е најдоминантниот начин во управувањето со опасниот отпад на кој отпаѓа 94,84%. Понатаму следува преработката која изнесува 4,8%, па временото складирање со 0,2% и депонирањето надвор од местото на настанување на опасниот отпад со 0,13%.

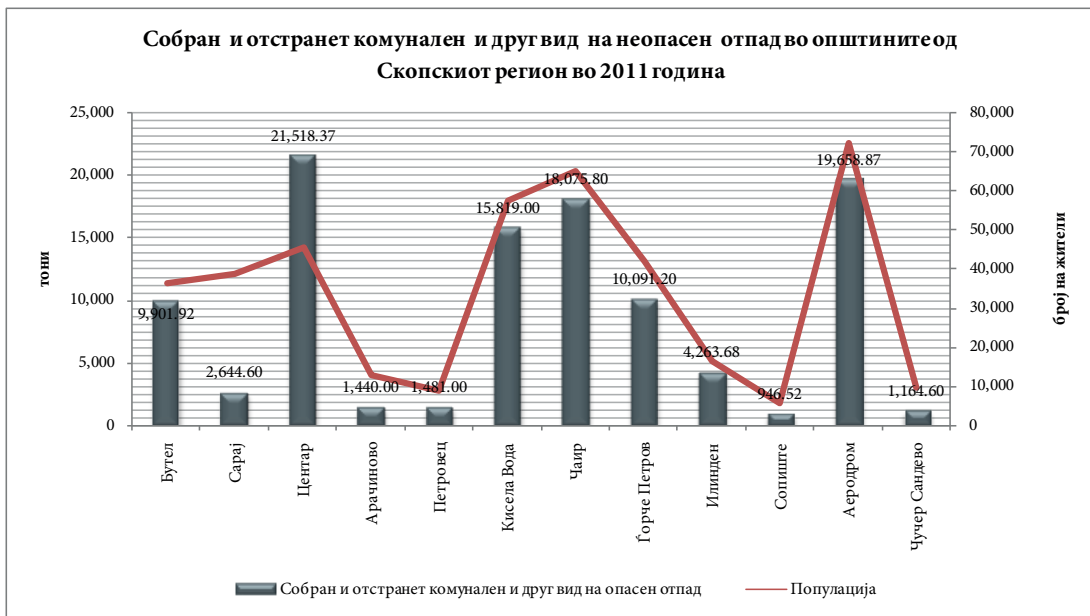


Податоците и информациите добиени од Годишните извештаи на деловните субјекти кои постапуваат со отпадот, односно кои вршат собирање, селектирање, транспортирање, третман, преработка, складирање, отстранување на отпадот, како и деловните субјекти кои вршат трговија со отпадот го покажуваат следново:

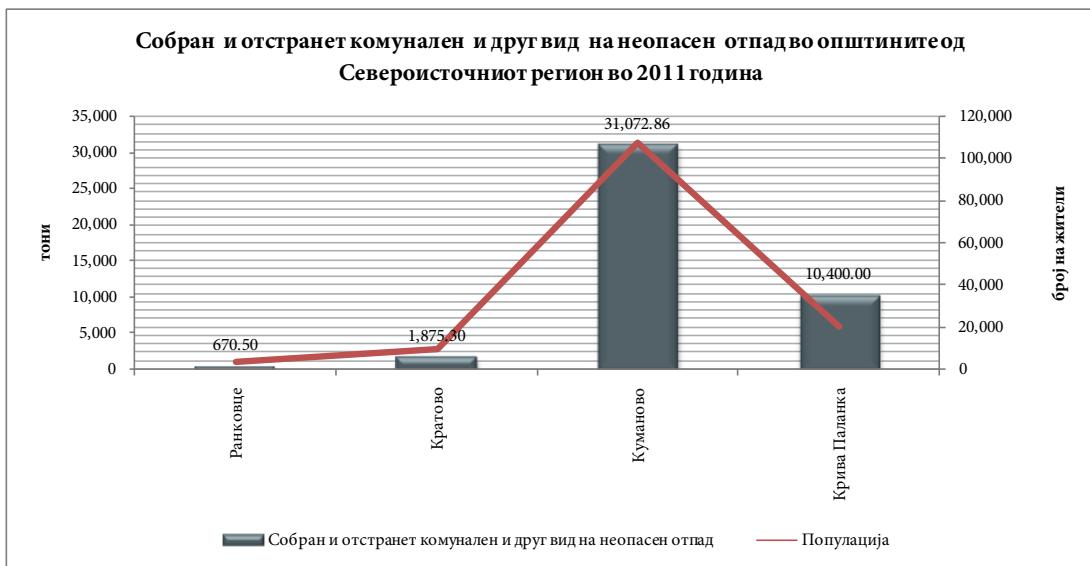
- Количината на предаден отпад во однос на количината на вкупно примен отпад изнесува околу 97%, додека количината на предаден опасен отпад во однос на количината на примен опасен отпад изнесува околу 87%, што укажува на голема застапеност на трговијата со неопасен отпад особено со отпадните метали и метални соединенија, додека кај опасниот отпад застапенисе покрај трговијата и отстранувањето, складирањето и преработка на истиот.

Годишни извештаи од градоначалници за постапување со 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 според припадноста во соодветен регион, се прикажани во графикони со реден број од 1 до 8. Вкупната количина на собран и отстранет комунален и друг вид на неопасен отпад пријавен од Градоначалниците на 56 општини изнесува 623.144,34 тони за популација од 1.644.517 жители. Пресметано во просек по глава на жител за 2011 година секој жителите на Македонија создал и отстранил 0,379 тони комунален и друг вид на неопасен отпад. Количините на собран и отстранет комунален и друг вид на неопасен отпад прикажани во просек по глава на жител во различни региони на Република Македонија за 2011 се прикажани во Графикон бр.9.



Графикон бр. 1



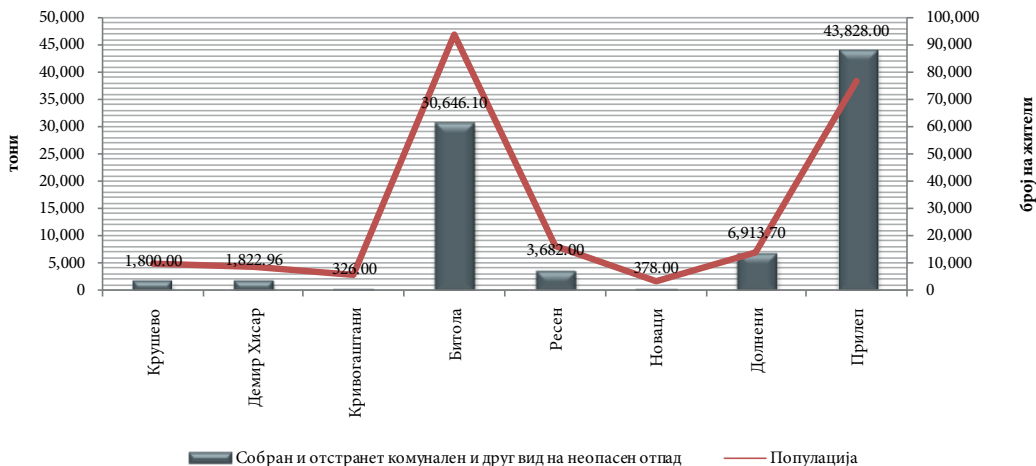
Графикон бр. 2

1

Податоците за количините на отпад се добиени во тони и м³. За поедноставно споредување и анализа на податоците користен е соодветен коефициент за претворба од м³во тони на одреден вид на отпад. Укажуваме на можната грешка која може да произлезе од ваквиот начин на претворба на количините на отпад.

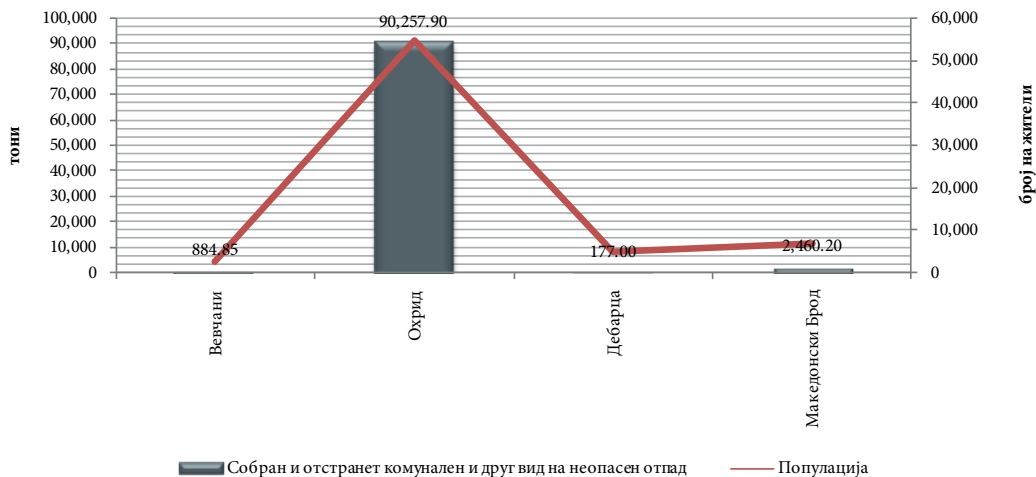


Собран и отстранет комунален и друг вид на неопасен отпад во општините од Пелагонискиот регион во 2011 година



Графикон бр. 3

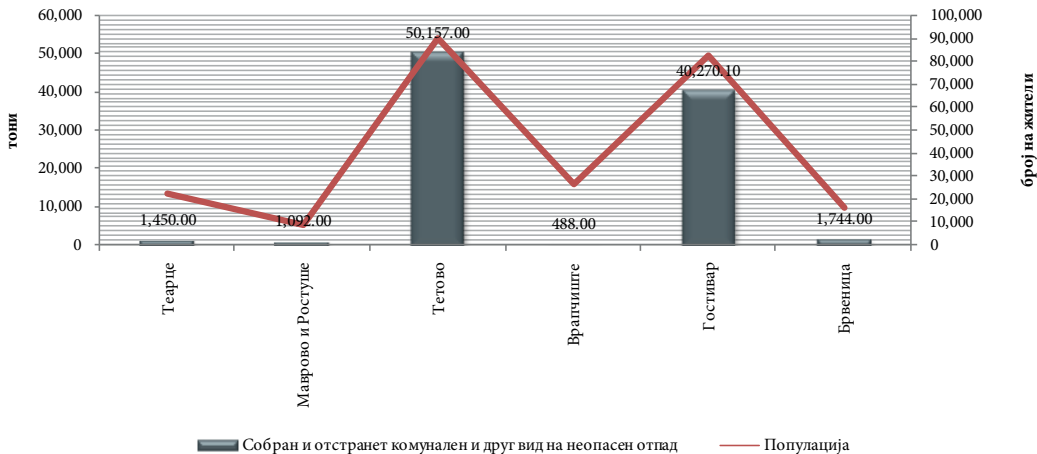
Собран и отстранет комунален и друг вид на неопасен отпад во општините од Југозападниот регион во 2011 година



Графикон бр. 4

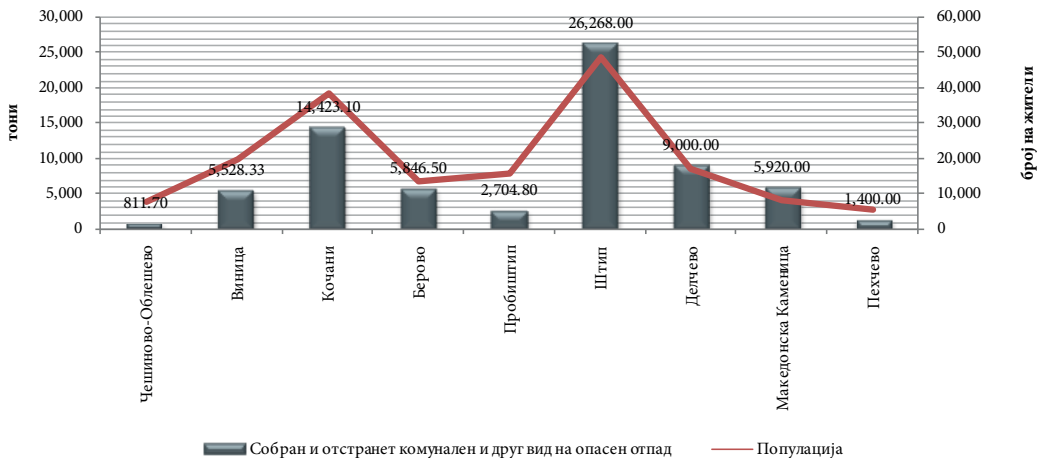


Собран и отстранет комунален и друг вид на неопасен отпад во општините од Полошкиот регион во 2011 година



Графикон бр. 5

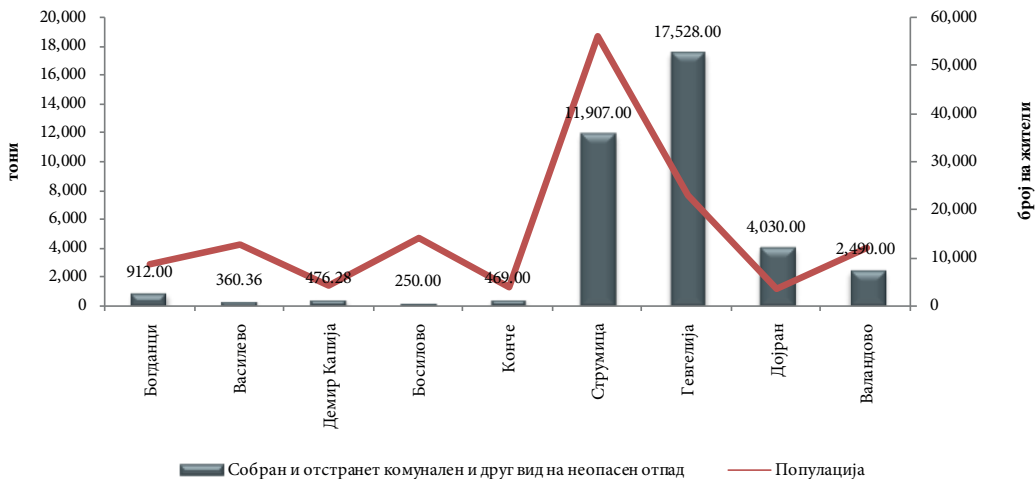
Собран и отстранет комунален и друг вид на неопасен отпад во општините од Источниот регион во 2011 година



Графикон бр. 6

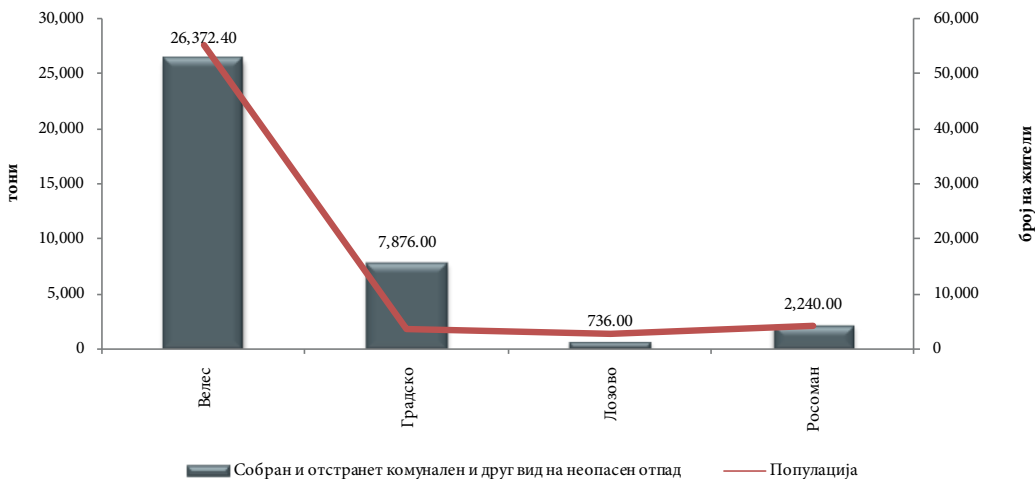


Собран и отстранет комунален и друг вид на неопасен отпадво општините од Југоисточниот регион во 2011 година

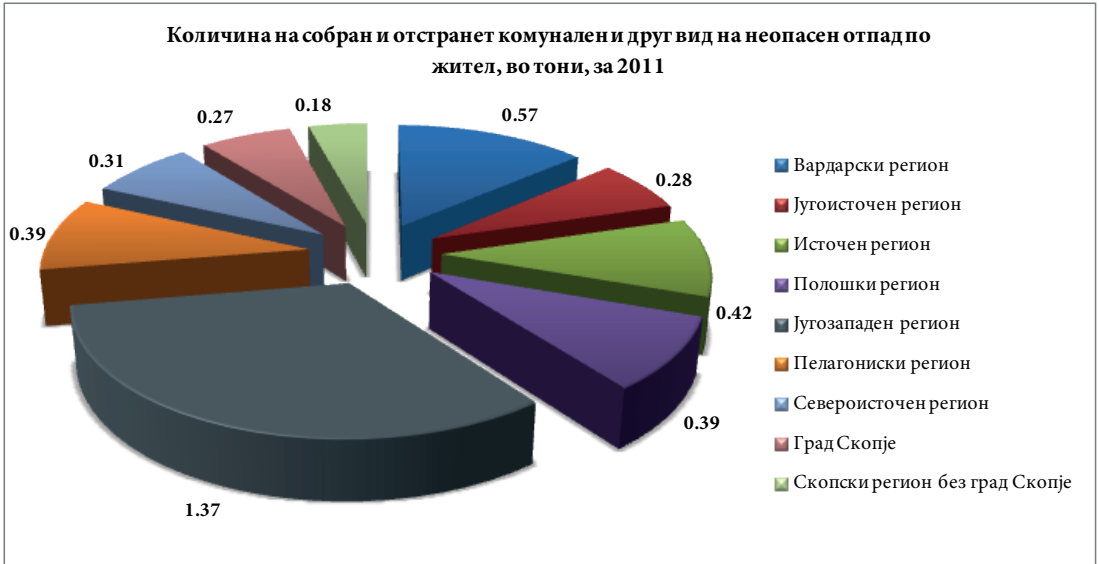


Графикон бр. 7

Собран и отстранет комунален и друг вид на неопасен отпадво општините од Вардарскиот регион во 2011 година



Графикон бр. 8



Графикон бр. 9

Градоначалниците на шест општини во своите годишни извештаи пријавиле дека не водат евиденција за количините на комуналниот отпад кој се собира и отстранува или дека немаат систем за организирано собирање и отстранување на комуналниот отпад или дека системот е во почетна фаза на основање и работа. Дваесет и три општини од 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 412.767 жители не се опфатени со извештаите и ако се земе во предвид просекот по глава на жител за создавање и отстранување на комунален и друг вид на неопасен отпад за 2011 година се претпоставува дека би се создале дополнителни 156.406,67 тони комунален и друг вид на неопасен отпад, односно вкупно на територијата на Република Македонија би се создале 779.551,01 тони комунален и друг вид на неопасен отпад.

Преработка на комунален и друг вид на неопасен отпад

Градоначалниците на четири општини вклучително и градот Скопје пријавиле 2.290,24 тони преработен комунален и друг вид на неопасен отпад. Изразено во проценти тоа изнесува 0,37% во однос на вкупниот создаден и отстранет комунален и друг вид на неопасен отпад во 2011 година. Од пријавените количини на преработен отпад 1.343,24 тони е рециклажа на хартија, картон, пластика и метали, а 947 тони отпад е компостиран.



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

		Количина (тони)	Процент (%)
	Отстранет комунален и друг вид на неопасен отпад	623.144,34	99,63%
Преработен комунален и друг вид на неопасен отпад	Компостиран отпад	947	0,37%
	Рециклирана хартија, картон, пластика и метал	1.343,24	

Пријавени диви депонии

Во 2011 година 24 општини пријавиле вкупно 503 диви депонии на нивните територии со вкупна површина од 54,47 хектари или 544.669 м² и дополнителна количина на отпад од 7.787 м³. Најголемите диви депонии се пријавени во општина Теарце со површина од 178.200 м², понатаму Брвеница со површина од 175.200 м², Арачиново со површина 40.000 м² итн. Во градот Скопје се пријавени 270 диви депонии со вкупна количина на отпад од 5.512 м³.

Годишни извештаи од деловните субјекти кои создаваат опасен отпад

Согласно важечката законска регулатива во областа на управување со отпад, деловните субјекти кои создаваат опасен отпад се обврзани да доставуваат годишен извештај за постапување со опасниот отпад до Министерството за животна средина и просторно планирање. Податоците добиени за 2011 година од 50 деловни субјекти кои во процесот на своето работење создаваат опасен отпад покажуваат вкупно пријавен создаден опасен отпад во количина од 2.494.876,2 тони и 622,859 м³. Од оваа количина, деловните субјекти пријавиле сопствено депонирање, односно отстранување во количина од 2.366.063,4 тони и 529 м³, понатаму отстранување на опасниот отпад надвор од местото на негово создавање е пријавено во количина од 3.241,285 тони, додека преработка на

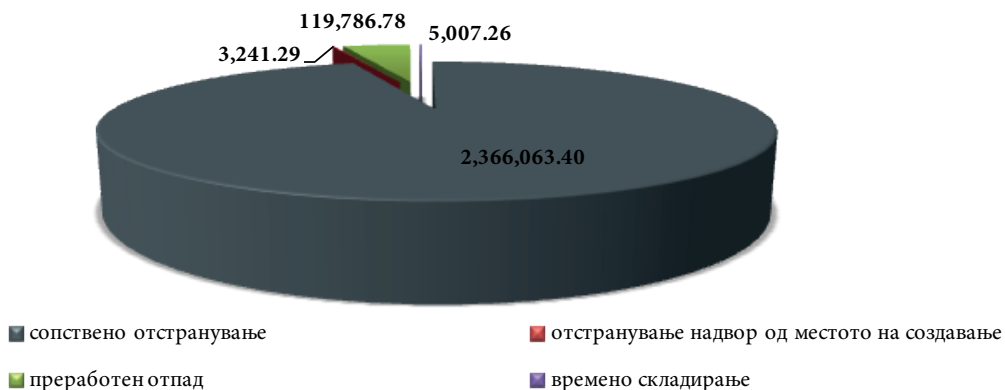
2

Податоците за количините на отпад се добиени во тони и м³. За поедноставно споредување и анализа на податоците користен е соодветен коефициент за претворба од м³во тони на одреден вид на отпад. Укажуваме на можната грешка која може да произлезе од ваквиот начин на претворба на количините на отпад.



отпадот, вклучително користење како гориво за примарна намена, рециклирање итн., во количина од 119.786,78 тони, како и 42,26 м³(Графикон бр. 10). Времено складирани се 5.007,2552 тони и 51,599 м³ на опасен отпад. Деловните субјекти увезле 2.365,772 тони опасен отпад заради користење како гориво за примарна намена или како некое друго средство за производство на енергија или за рециклирање на металите и металните соединенија.

Пријавено постапување со создаден индустриски опасен отпад изразен во тони во 2011 година



Графикон бр. 10

Годишните извештаи од деловни субјекти кои постапуваат со отпад

Согласно важечката законска регулатива во областа на управување со отпад, деловните субјекти кои постапуваат со отпадот односно кои вршат собирање, селектирање, транспортирање, третман, преработка,складирање, отстранување на отпадот, како и деловните субјекти кои вршат трговија со отпадот се обврзани да доставуваат годишен извештај за постапување со отпадот до Министерството за животна средина и просторно планирање. Податоците добиени за 2011 година од 94 деловни субјекти кои постапуваат со отпад го покажуваат следново:

- Примен е отпад во количина од 902.989,233 тони и 15.182,75 м³, од кои 25.775,625 тони и 18,65 м³ се опасен отпад.
- Во количината на примен опасен отпад најмногу застапени се отпадни оловни



акумулатори, троски од примарно и секундарно производство на олово и алуминиум и кондензаторски батерии со полихлорирани бифенили.

- Предаден отпад за понатамошно постапување е во количина од 881.118,6216 тони и 16.797 м³, од кои опасен отпад се 22.658,444 тони и 1000 м³.

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), кој настанува како производ на употребени средства и материјали при дијагностицирањето, лекувањето, третманот 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 хирушки зафати, ткива земени 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 хирушки 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 инокуиран заразен материјал.
- Отпад од остри предмети е отпад што содржи игли, ланцети, скалпери и останати предмети кои можат да направат убод или посекотини, односно чие собирање и отстранување е предмет на специјални барања поради заштита од инфекции. Отпадот од острите 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.

Медицински отпад пријавен од здравствени институции

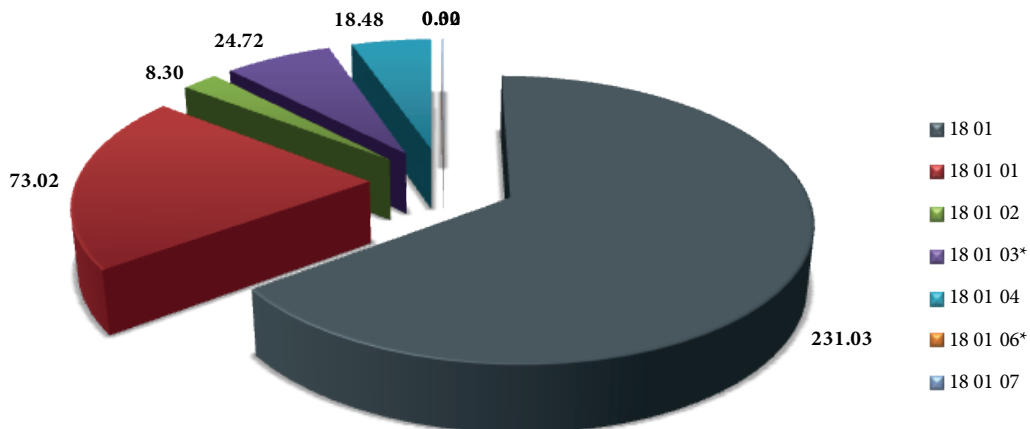
Согласно важечката законска регулатива во областа на управување со медицински отпад здравствените институции кои создаваат медицински отпад се обврзани да доставуваат еднаш годишно извештај за постапување со отпадот до Министерството за животна средина и просторно планирање.

Согласно доставените податоци од здравствените институции во Република Македонија количината на пријавениот создаден медицински отпад за 2011 година изнесува 355,87 тони, 4,5 м³ и 7.414,5 литри, според листата на видови на отпад, и тоа:

Вид на отпад	Опис
18 01	Отпад од нега на новороденчиња, дијагностицирање, лечење или спречување болести кај луѓето
18 01 01	Остри предмети (освен 18 01 03)
18 01 02	Делови од човечко тело и органи вклучувајќи вреќички и шишиња со крв (освен 18 01 03)
18 01 03*	Отпад чие собирање и отстранување е предмет на специјални барања поради заштита од инфекци
18 01 04	Отпад чие собирање и отстранување не е предмет на специјални барања за заштита од инфекци (на пр. Облека, завои од гипс, облека за еднократна употреба, платно, пелени итн.)
18 01 06*	Хемикалии направени од опасни супстанции или што содржат опасни супстанции
18 01 07	Хемикалии не спомнати во 18 01 06

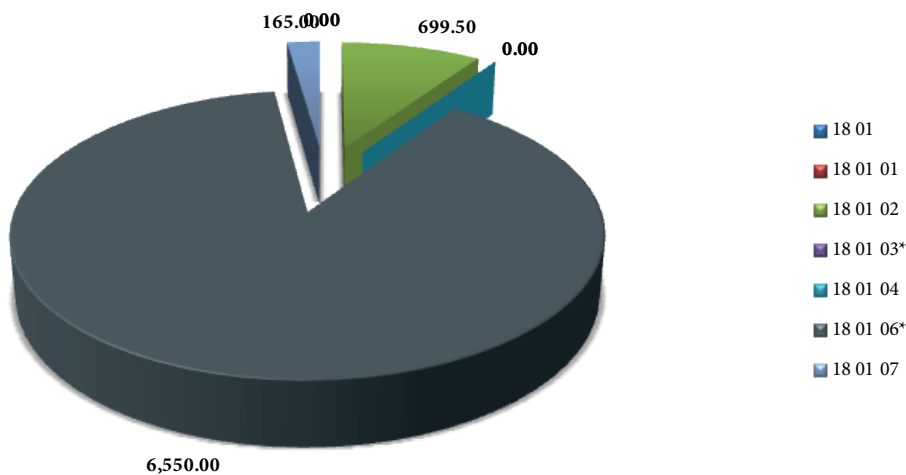


Количина на создаден медицински отпад пријавен од здравствени институции во 2011 година количина во t



Графикон 11

Количина на создаден медицински отпад пријавен од здравствени институции во 2011 година количина во литри



Графикон 12



Од презентираниите податоци во Графиконите 11и12 може да се заклучи дека во Република Македонија дел од отпадот, односно отпадот со шифрите 18 01, 18 01 02, 18 0103*, 18 01 06*, 18 01 07 е соодветно третиран и неутрализиран и не претставува директна опасност по животната средина и луѓето. Истотака треба да се нагласи дека прикажаните количини на отпадот не претставуваат и вкупни количини на создадениот медицински отпад на ниво на Република Македонија.

Напомена: во рамките на овој годишен извештај направена е корекција на прикажаните податоци за 2008, 2009 и 2010 година кои се однесуваат на ЈЗУ Козле. Корекцијата се однесува на мерната единица, односно вредностите беа прикажани во м³ наместо во тони. Во табелата што следува направена е корекцијата.

Година	Количина на отпад
2008	0,534 тони
2009	1,172 тони
2010	1,521 тони

БУЧАБА





БУЧАВА

Вовед

Бучавата во животната средина е во постојан пораст, особено тешко се контролира, во густо населените агломерации и резиденцијалните средини во близина на автопатишта, железнички пруги и аеродроми. Таа зазема значајно место во редот на негативните последици врз животната средина. Бучавата предизвикана од несакан или штетен надворешен звук, создаден од човековите активности, предизвикува непријатност и вознемирување. 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.

Најголеми извори на бучавата во животната средина се превозните средства од патен, железнички и воздушен сообраќај, индустриската активност, бучава од соседството и особено значајна и специфична за Македонија е бучавата од градежните активности.

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 пордачја 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.

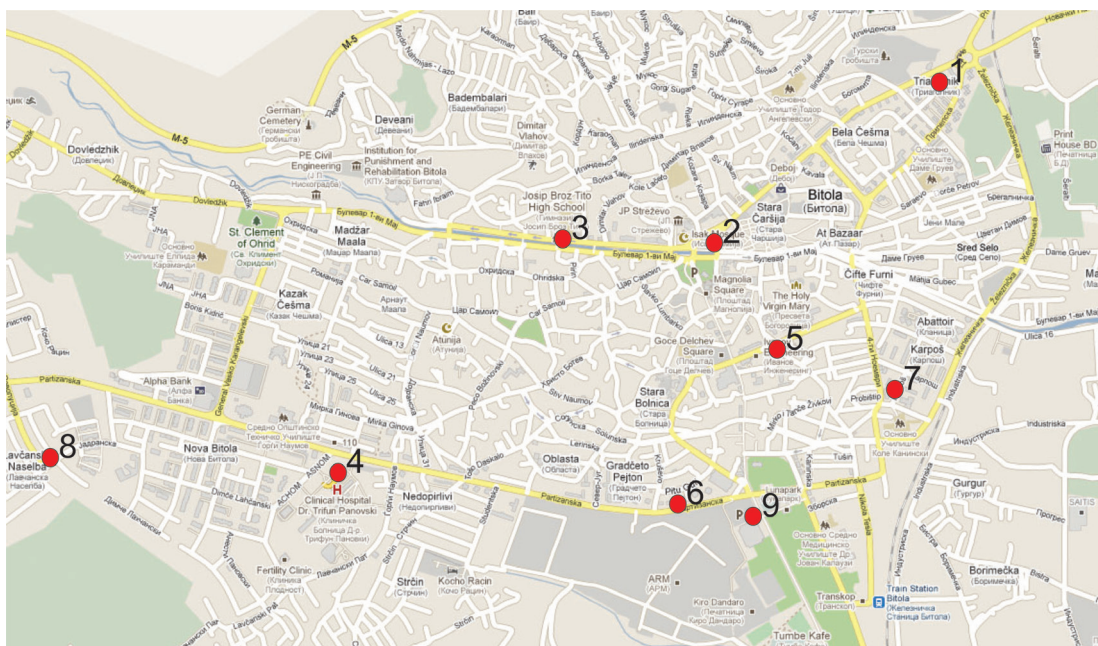


Резултати од мерењата

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.

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 текот на 2011 година, согласно Правилникот за локациите на мерните станици и мерните места, нивоата на бучава се мерени на локациите дадени на следната карта (Слика 1).



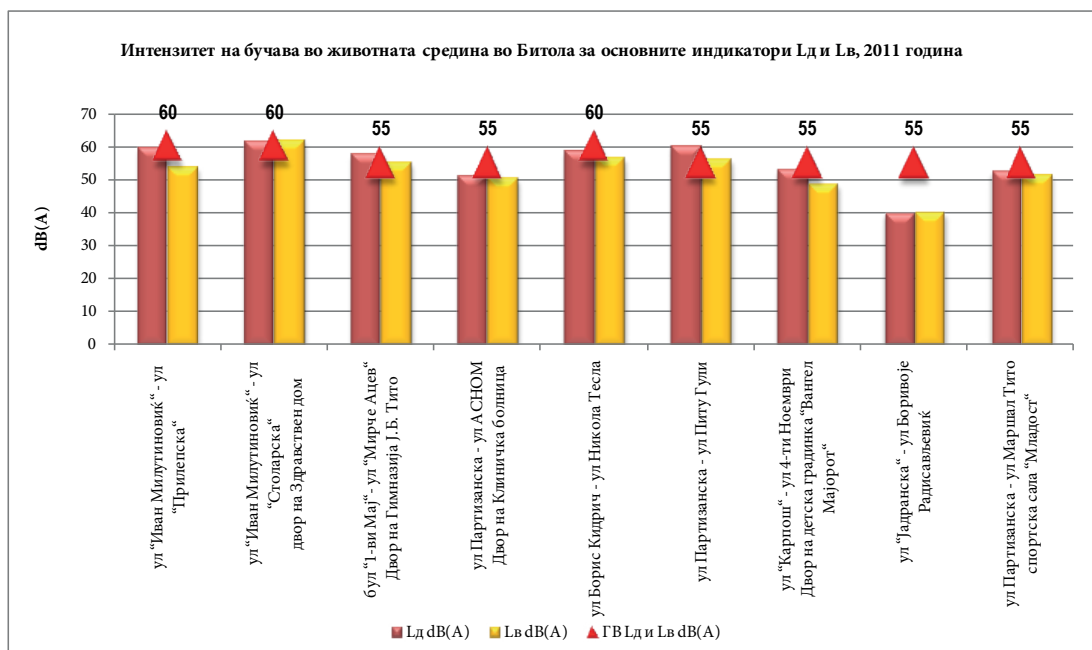
Слика 1. Диспозиција на мерни места во 2011 година

На графиконите 1 и 2 претставен е интензитетот на бучава измерен во 2011 година на девет мерни места. Интензитетот на бучавата е прикажан преку основните индикатори за бучава, преку ден L_d , преку вечер L_v и преку ноќ L_n , изразени во $dB(A)$, дефинирани во Правилникот за примената 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 L_d , едно мерење навечер L_v и едно мерење во текот на ноќта L_n . Периодот ден/вечер/ноќ е одреден согласно одредбите од Законот за бучава во животната средина.

Од графиконот 1 се гледа дека интензитетот на комуналната бучава во животната средина на мерното место 2, има мало покачување во однос на ГВ за тоа мерно место за двата индикатора. На мерните места 3 и 6 нивото на бучавата ја надминува ГВ за тоа мерно место за двата индикатора, за вредност од 3 до 5,5 dB(A) за индикаторот L_d и за вредност од 1 до 1,7 dB(A) за индикаторот L_v . На останатите мерни места нивото на бучава е под ГВ за двата индикатора.



Графикон 1

Од графиконот 2 се гледа дека интензитетот на комуналната бучава во животната средина за основниот индикатор L_n , е под ГВ за индикаторот на мерните места 1, 5, 7 и 8. Значително покачување на индикаторот преку ноќ има на мерните места број 3 и 6 (за 6,54 и 10,54 dB(A) над дозволеното ниво, следствено). На сите останати мерни места има мало покачување во однос на ГВ за тоа мерно место.

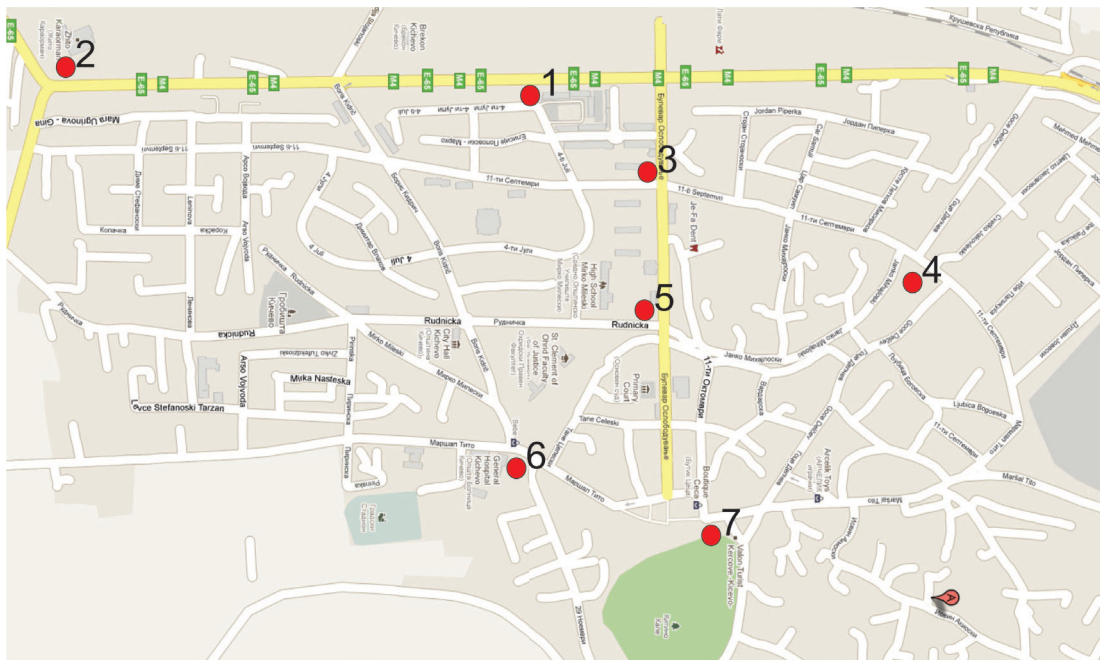


Графикон 2



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 периодот од 2005 до 2010 година на 7 мерни места во градот (Слика 2).



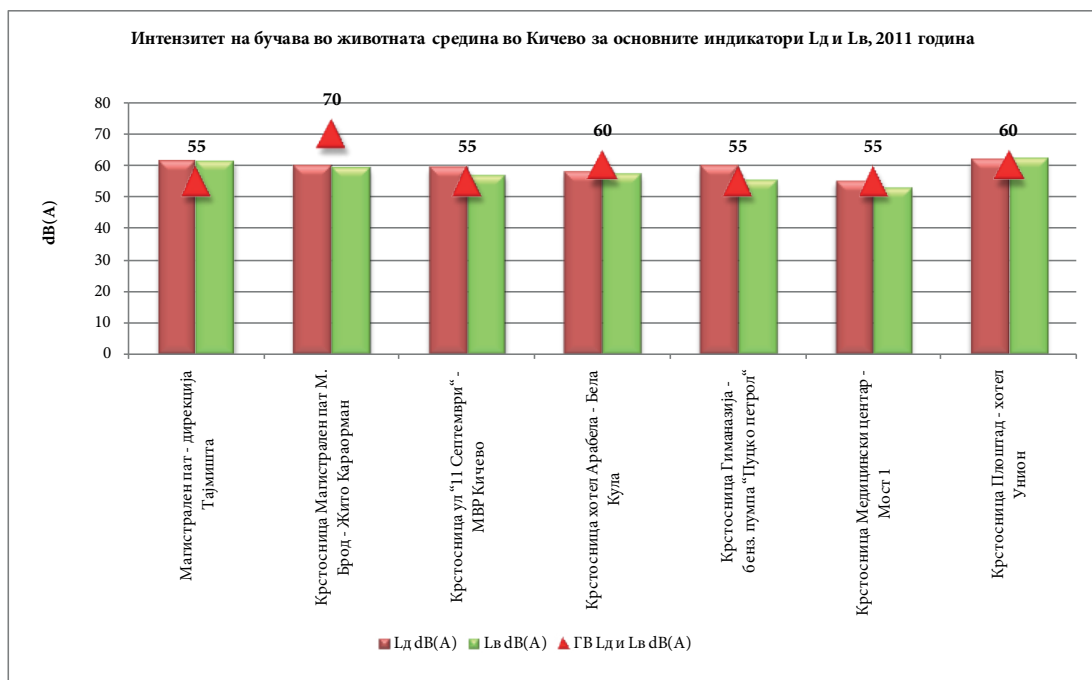
Слика 2. Диспозиција на мерни места

На графиконите 3 и 4 претставен е интензитетот на бучава измерен во 2011 година на седум мерни места. Интензитетот на бучавата е прикажан преку основните индикатори за бучава, преку ден L_d , преку вечер L_v и преку ноќ L_n , изразени во $dB(A)$, дефинирани во Правилникот за примената 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 L_d , едно мерење навечер L_v и едно мерење во текот на ноќта L_n . Периодот ден/вечер/ноќ е одреден согласно одредбите од Законот за бучава во животната средина.

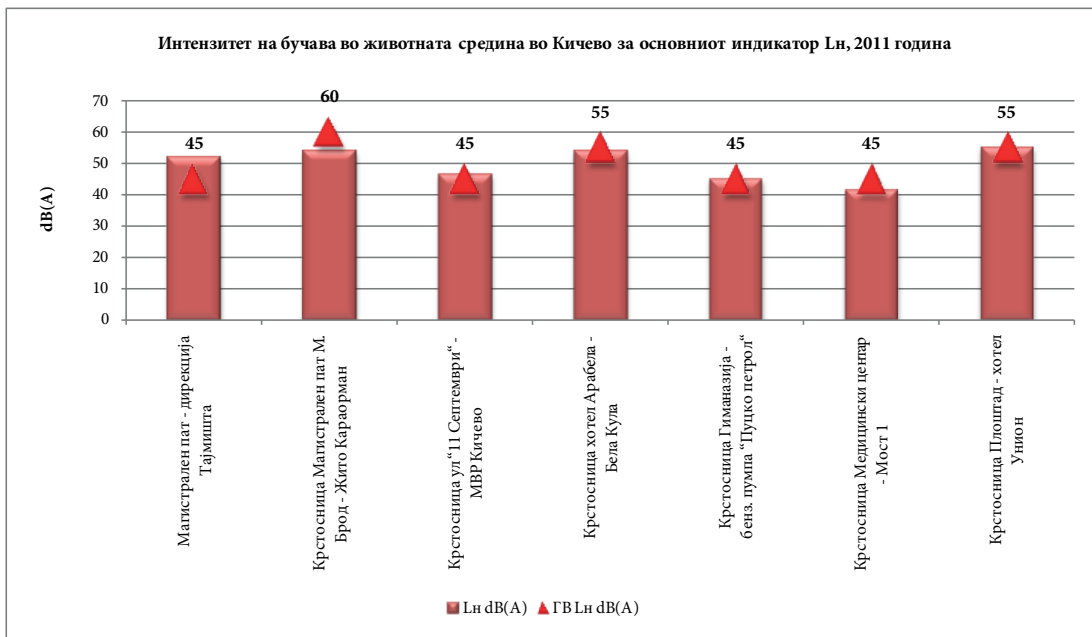


Од графиконот 3 се гледа дека на мерните места 1, 3, 5 и 7 нивото на комуналната бучава е над ГВ за тоа мерно место за двата индикатора. На мерните места 1, 3 и 5 нивото на бучавата значително ја надминува ГВ за Лд за тоа мерно место за вредност од 4,49 до 6,67 dB(A) за индикаторот Лд и за вредност од 0,45 до 6,65 dB(A) за индикаторот Лв. На мерното место 7 има мало покачување на нивото на комуналната бучава. На мерните места број 2, 4 и 6 нивото на бучава е под ГВ за двата индикатора.



Графикон 3

Од графиконот 4 се гледа дека интензитетот на комуналната бучава во животната средина за основниот индикатор Ln, на мерното место 1 нивото на комуналната бучава е значително над ГВ за тоа мерно место (7,65 dB(A)). На мерните места 3, 5 и 7 нивото на бучавата незначително ја надминува ГВ за Ln. На мерните места број 2, 4 и 6 нивото на бучава е под ГВ за индикаторот.

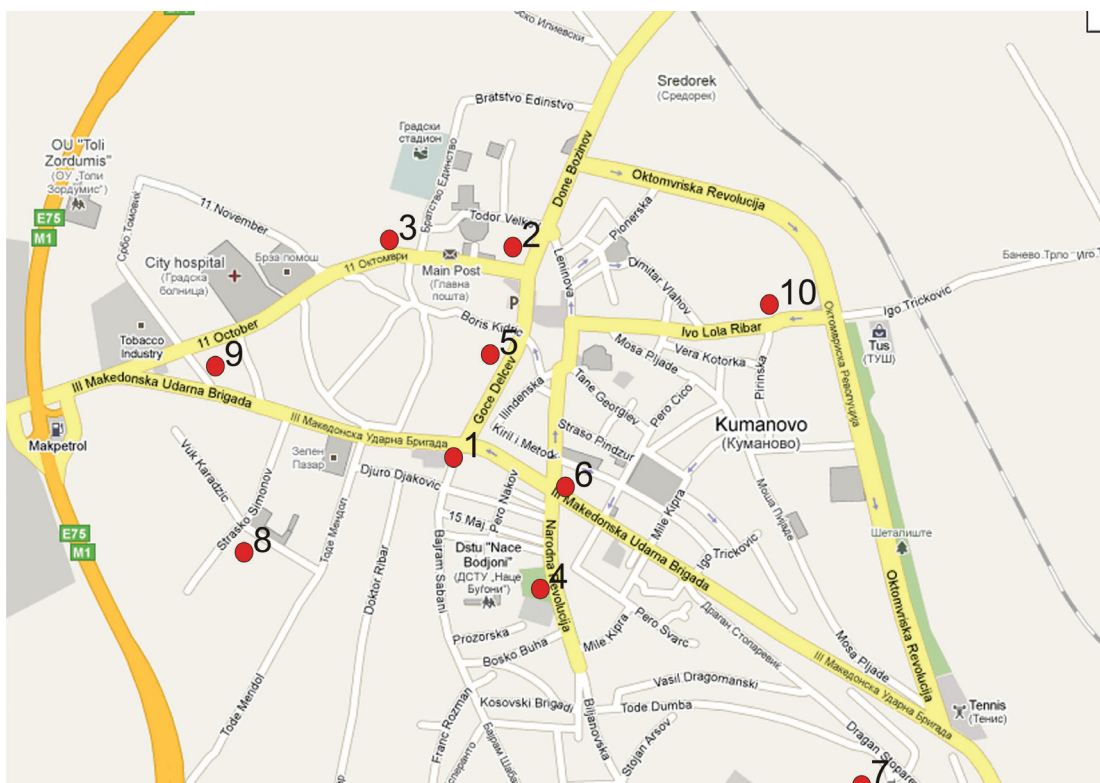


Графикон 4



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 на 10 мерни места во градот (Слика 3). Согласно Националната програма за јавно здравје предвидено е во 2011 година мерењата да се вршат само на 5 мерни места и тоа на мерните места 1, 2, 7, 8 и 9 (Слика 3).



Слика 3. Диспозиција на мерни места

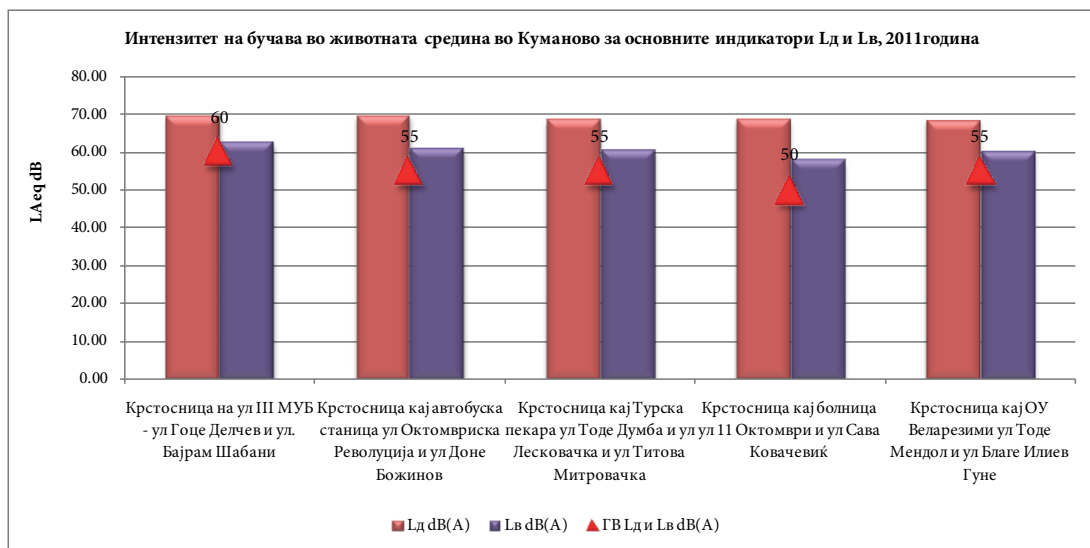
На графиконите 5 и 6 претставен е интензитетот на бучава измерен во 2011 година на пет мерни места. Интензитетот на бучавата е прикажан преку основните индикатори за бучава, преку ден L_d , преку вечер L_v и преку ноќ L_n , изразени во $dB(A)$, дефинирани во Правилникот за примената на индикаторите за бучава, дополнителни индикатори за бучава, начинот на мерење на бучава и методите за оценување со индикаторите за бучава во животната средина.

За прв пат во 2011 година 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 L_d , едно мерење навечер L_v и едно мерење во текот на ноќта L_n . Периодот ден/вечер/ноќ е одреден согласно одредбите од Законот за бучава во животната средина.

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 двата индикатора. Граничната вредност е надмината за вредност од 9,23 до 18,43 dB(A) за индикаторот L_d , нешто помало надминување има за индикаторот L_v , за вредност од 2,26 до 7,72 dB(A).



Графикон 5

Од графиконот 6 се гледа дека интензитетот на комуналната бучава во животната средина за основниот индикатор L_n , за сите мерни места е над ГВ. Значително покачување на индикаторот преку ноќ има на сите мерни места за вредност од 10,19 до 23,65 dB(A) за индикаторот.



Графикон 6

ЗЕМНОДЕЛСТВО





Земјоделство

Вовед

Органското земјоделство е производствен систем каде што се намалува и елиминира употребата и внесот на синтетични хемикалии како синтетички хемиски ѓубрива, пестициди, хормони и регулатори на растењето, како и употреба на генетски модифицирани организми, а се промовира користењето на добри практики во управувањето со земјоделските екосистеми за полјоделско и добиточно производство. Активностите на органското производство предвидени во законот за органско земјоделско производство се вршат во согласност со европските и меѓународните стандарди за органско производство. Податоците обработени во овој извештај се добиени од Министерството за земјоделство шумарство и водостопанство и Државниот завод за статистика.

Површини со органско земјоделство

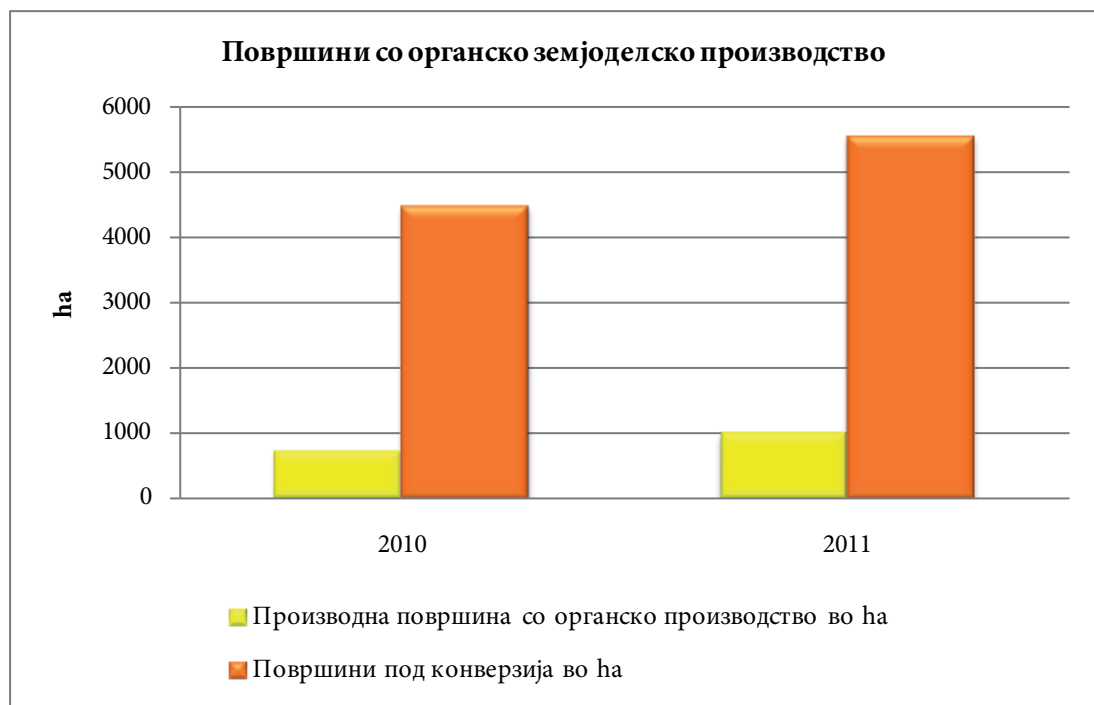
Врз основа на обработените податоци за органско земјоделско производство, може да се констатира дека површините под органско производство се во постојан раст како и бројот на органски оператори, со што, трендот на органско производство е во постојан раст во Република Македонија.

Табела бр. 1: Вкупно обработлива површина и вкупна земјоделска површина

	2010
Обработлива површина во ha	509.000
Вкупна земјоделска површина во ha	1.121.000

Табела бр 2 : Површини со органско земјоделско производство

	2010	2011
Производна површина со органско производство во ha	719,5	1007,26
Површини под конверзија во ha	4505,5	5573,66



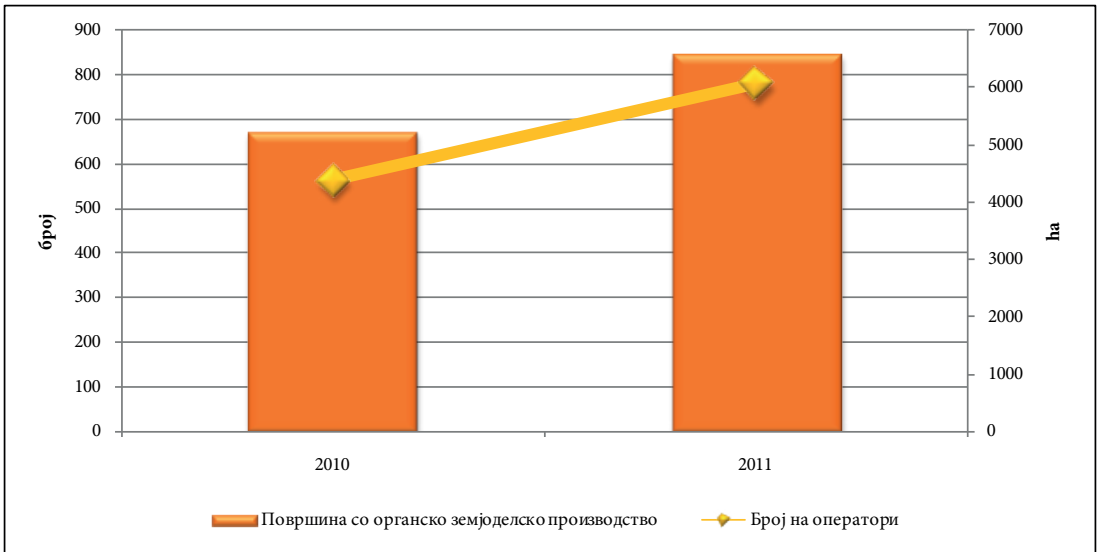
Графикон 1

Табела бр. 3: Површини со органско земјоделско производство како % од обработлива површина

	2010	2011
Производна површина со органско производство во ha + Површини под конверзија во ha	5.225	6.580,92
Како % од обработлива површина	1,026	
Како % од вкупна земјоделска површина	0,466	

Во 2010 година површините со органско производство пораснале на 5.225 хектари и во однос на вкупната обработлива површина органското производство учествува со 1,026 %, додека во однос на вкупната земјоделска површина изнесува 0,466%.

Во 2011 година површините со органско производство пораснале на 6.580,92 хектари.

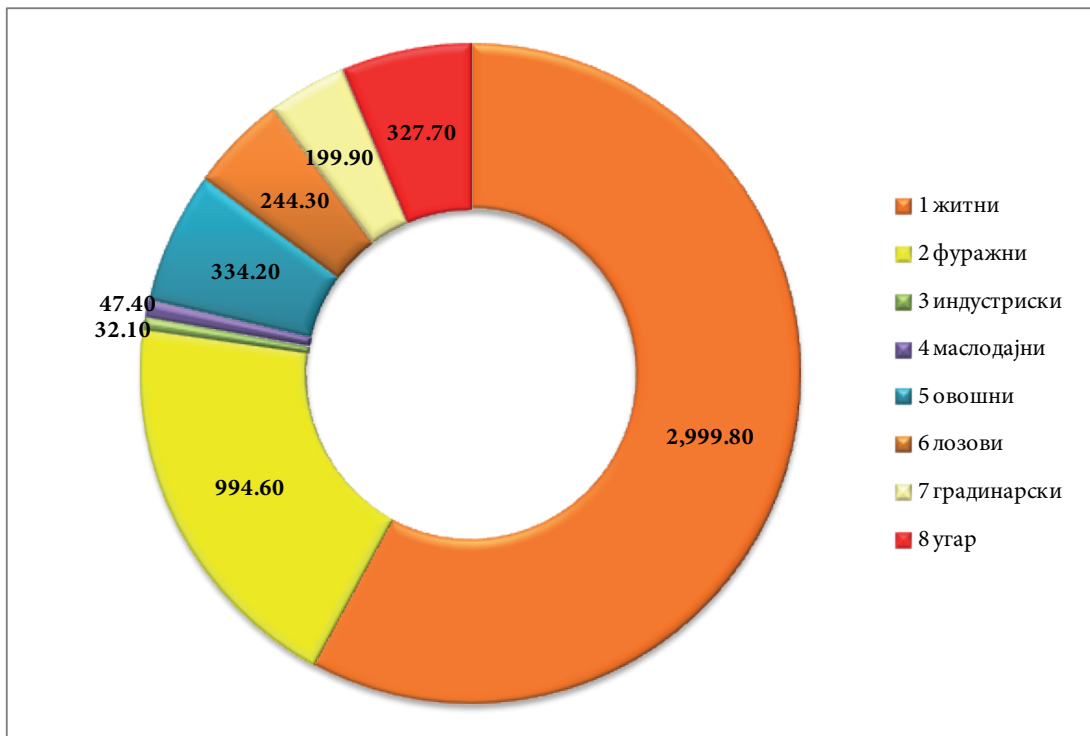


Графикон 2

Како што се гледа од Графиконот 2 бројот на сертифицирани органски оператори во периодот од 2010 до 2011 година пораснал пропорционално со порастот на површините под органско земјоделско производство, што значи дека од 562 оператори во 2010 година, бројот се зголемил на 780 оператори во 2011 година.



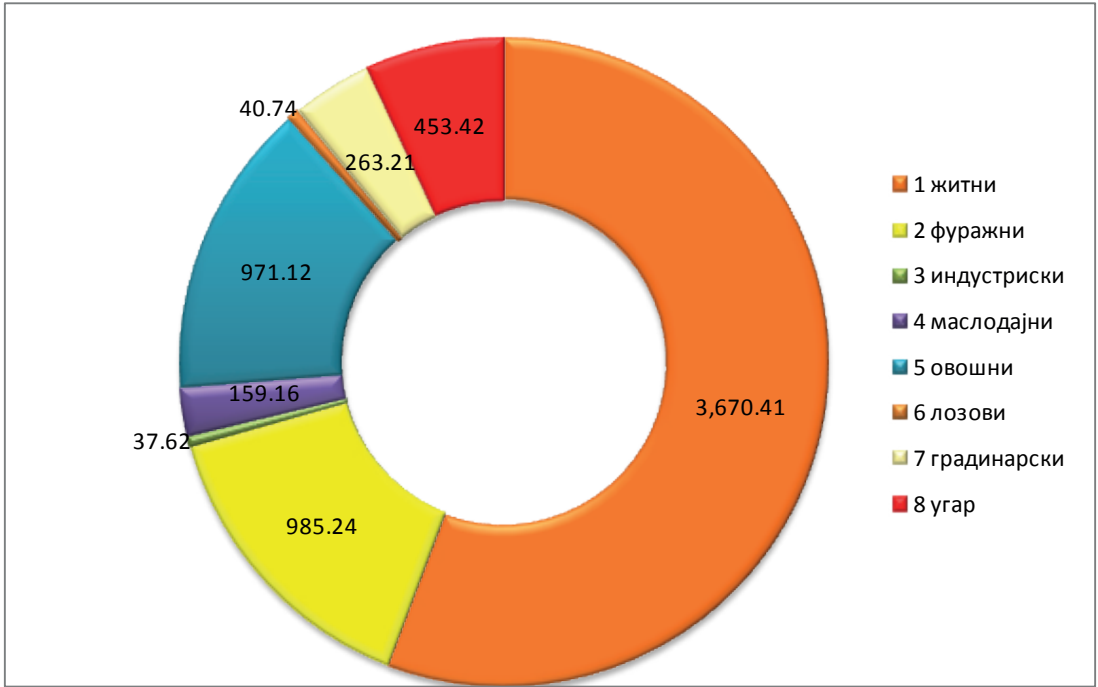
Растително органско производство во 2010 година во хектари



Графикон3



Растително органско производство во 2011 година во хектари



Графикон 4

Согласно обработените податоци, на Графикон3 и 4се гледа дека житните култури се водечка органска култура и тоа со 57,41% во 2010 година и 55,77% во 2011 година, додека најмал удел имаат индустриските култури со 0,61% во 2010 година и лозови култури со 0,61% во 2011 година.

