



Министерство за животна средина и просторно планирање
Република Македонија



ГОДИШЕН ИЗВЕШТАЈ

од обработени податоци за
квалитетот на животната средина

04

*Македонски информативен центар
за животна средина*

Скопје, 2005 год.

Годишен извештај од обработени податоци за квалитетот на животната средина

Извештајот е изготвен врз основа на член 8 и член 9 од Законот за заштита на животната средина и природата 1996 год.

Издадено од: Македонски информативен центар
за животна средина

Главен уредник: Светлана Ѓорѓева

Дизајн и ДТП: Игор Пауновски

Автори на поглавја:

Вода: Снежана Рашкова

Воздух: м-р Маријонка Виларова
Анета Донеvsка
Игор Атанасов

Бучава: Катерина Николоvsка

Отпад: Маја Граматикова

Ако знаеш каде сакаш да одиш - си стасал на почетокот

Република Македонија, проектирајќи ја својата иднина, ја одреди својата дестинација, а тоа е да стане членка на потесното европско семејство-Европската унија. Низ широка јавна дискусија, а преку своите избрани претставници, граѓаните на Република Македонија се единствени во определбата дека целокупниот развој на земјата треба да го следи универзално прифатениот концепт на одржлив развој. Министерството за животна средина и просторно планирање, преку своето дејствување, настојува да го наметне и да го интегрира овој концепт во сите сфери на живеењето.

Концептот на одржливиот развој, кој како термин беше промовиран на Светскиот самит за животна средина и развој во Рио де Жанеиро, во 1992 година, секојдневно и интензивно струи низ светот, од работилници на невладини еколошки друштва до министерски конференции, од градинките до високо-научните симпозиуми, од секојдневните неформални разговори на обичните луѓе до важните, глобални форуми во различни домени.

Но, што значи, всушност, тоа?

Во основа, одржливиот развој претпоставува "економски развој кој е социјално одговорен и праведен, еколошки прифатлив и кој се потпира на основните постулати на граѓанското општество".

Звучи убаво и сосема рационално. Но, дали е тоа само убава и рационална идеја, желба, проекција за некоја, недефинирана, иднина? Или, е нешто повеќе - практика на светот во XXI век? За жал, длабоката и искрена анализа ќе ни покаже дека современиот свет многу помалку се повинува на рационалноста, на грижата за утре, за идните генерации, а многу повеќе робува на сјајот на парите, на амбицијата за нови научни откритија, на сонот за превласт на човекот над природата. Таквиот концепт, дефинитивно, не е одржлив.

Алтернативата на ова е светот да почне да го преточува концептот за одржлив развој во практиката, во форма на секојдневно однесување, живеење во хармонија со природата. Таквиот живот не е фиктивна филозофија, ниту е висока политичка агенда за иднината. Таквото живеење мора да се случува сега и овде, за сите и за секого.

За да се овозможи тоа, пред сè друго, потребно е знаење, потребна е свесност за моментот во развојот на цивилизацијата.

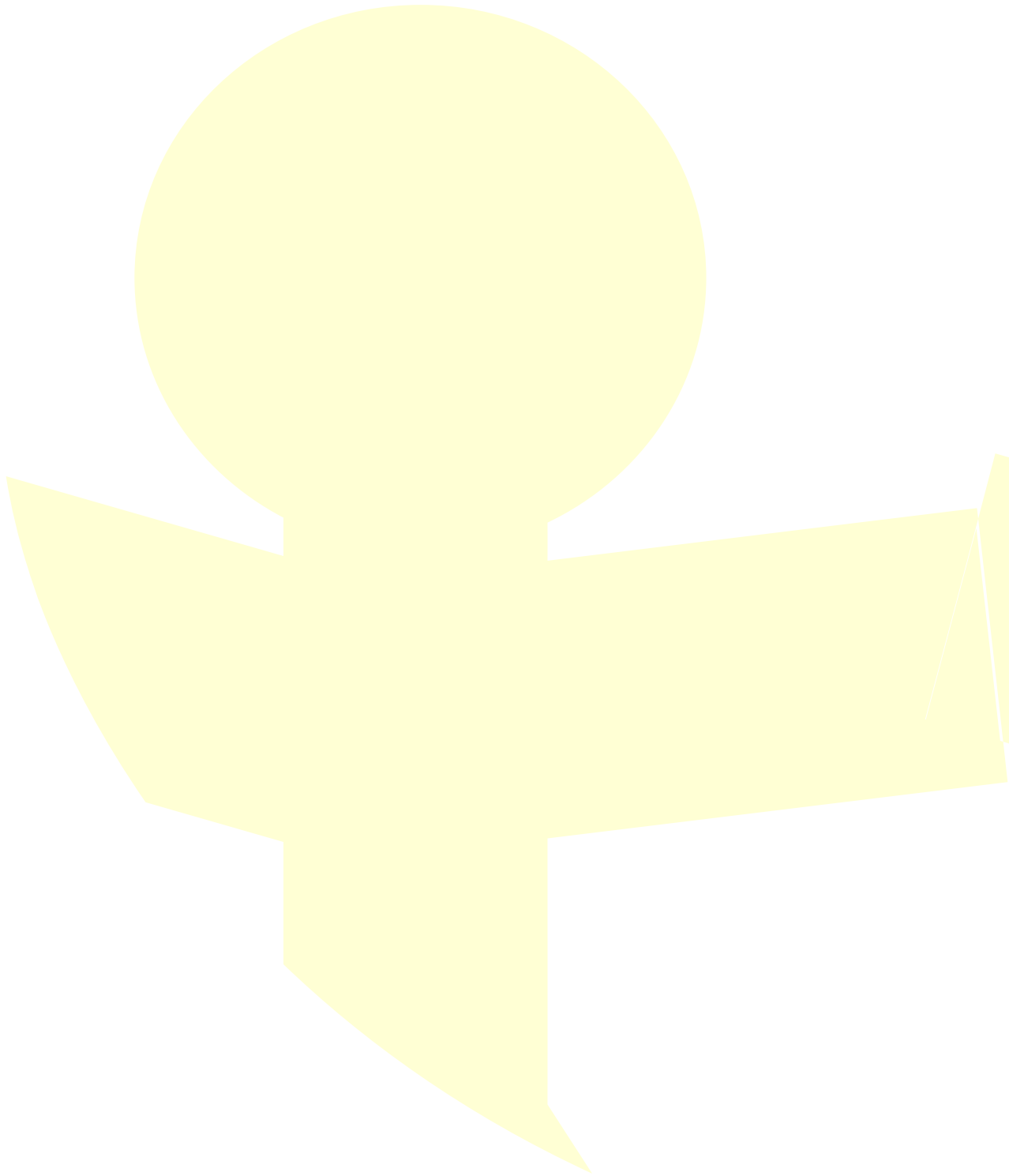
Согледувајќи ја потребата од соодветни информации за креирање на ефикасна политика за заштита на животната средина, а истовремено следејќи ја заложбата за демократизација на сите области на општественото живеење, Министерството за животна средина и просторно планирање, преку својот Информативен центар за животна средина, го поддржува одржливиот развој и помага во остварувањето на значајно и мерливо подобрување во квалитетот на животната средина во Република Македонија.

Мисијата на Македонскиот информативен центар за животна средина е да обезбедува навремени, целни, релевантни и сигурни информации за состојбата на животната средина, за граѓаните на Република Македонија, вклучувајќи ги и граѓаните со мандат да креираат и да спроведуваат политики за заштита на животната средина и на природата. Со тоа, Центарот се надева дека ќе придонесе кон менувањето на некои наши навики, на нашето сеопшто однесување во согласност со барањата на животната средина и природата. Исто така, Центарот се надева дека, со своето работење, ќе обезбеди скромно придонес во изодувањето на патот на Република Македонија кон утврдената дестинација - Европската унија, преку промовирање на европските принципи и стандарди, во сегментот на информирањето за животната средина.

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 за креирање на политиката за заштита на животната средина, врз основа на релевантна база на податоци за состојбата на истата.

За исполнување на целите, Центарот во голема мерка се потпира на соработката со секторите и службите во МЖСПП, како и на соработката со другите релевантни министерства и нивни институции, особено Републичкиот завод за здравствена заштита и градските заводи за здравствена заштита, Управата за хидрометеоролошки работи, Хидробиолошкиот завод, индустриските субјекти, и др. Изразувајќи благодарност за досегашната соработка, ја истакнуваме својата определба за продлабочување на истата и во иднина.

**Македонски информативен центар
за животна средина**



1



БУЧАВА

БУЧАВА

1 Увод

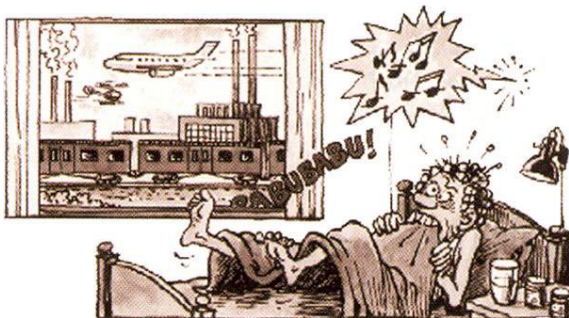
Бучавата како една од негативните последици врз животната средина е проблем кој е распространет во целиот свет и се јавува како резултат на технолошкиот развој. Најчесто е предизвикана од сообраќајните средства и машини кои се користат во производните процеси.

Меѓутоа, отстранувањето на проблемот е неизмерливо различен од земја во земја и е многу зависен од културата, економијата и политиките на земјите. Проблемот подеднакво опстојува дури и во области во кои што се трошат огромни средства за регулирање, оценување и намалување на изворите на бучава или за создавање бариери за бучавата. На пример, огромни напори се вложуваат за намалување на сообраќајната бучава на самиот извор. Всушност, денешните автомобили се многу потивки од тие произведени пред 10 години, но обемот на сообраќајот порасна толку многу што ефектот од тој напор се анулира и нивото на непријатна бучава се зголемува. Производството на потивки автомобили можеби го ублажува проблемот за одреден период, но во никој случај не го отстранува.

Согласно Спогодбата за стабилизација и асоцијација меѓу Р. Македонија и Европската Унија, Националната програма за приближување на националното законодавство кон европското законодавство и препораките од Извештајот за ревизија на состојбите во животната средина (ЕПР), Владата на Република Македонија во својата програма за работа донесе обврска за донесување на Закон за заштита од бучавата и соодветни подзаконски акти. Ова е една од обврските со која треба да се овозможи хармонизација на легислативата на Р. Македонија со легислативата на ЕУ. Министерството ја изготви првата нацрт Верзија на новиот Закон за животна средина кој е во целост усогласен со легислативата на ЕУ и претставува основа за донесување на подзаконска регулатива за бучава.

За таа цел, формирана е работна група за изготвување на Закон за бучава, а носител на активностите е Министерството за животна средина и просторно планирање.

- Оваа работна група ја изготви првата нацрт верзија на Законот за бучава кој во целост е усогласен со регулативата на ЕУ
- Новиот Закон за бучава се очекува да биде подготвен до крајот на 2005 година, а потоа да се започне со процедурата за неговото донесување.
- Изготвување на нацрт верзиите на подзаконските акти ќе започне после усвојувањето на Законот за бучава во кој ќе биде даден правен основ за нивно донесување



2 Намена и цел на мерењето и следењето на бучавата

Овластени институции кои во моментот вршат мерење на нивоа на бучава во Р. Македонија се:

- Централна лабораторија за животна средина при Министерството за животна средина и просторно планирање, која врши само инцидентни мерења најчесто на барање на правни или физички лица.
- Републички завод за здравствена заштита при Министерството за здравство. Заводите за здравствена заштита во Скопје и Битола вршат проценка на штетното влијание на комуналната бучава над експонираното население.

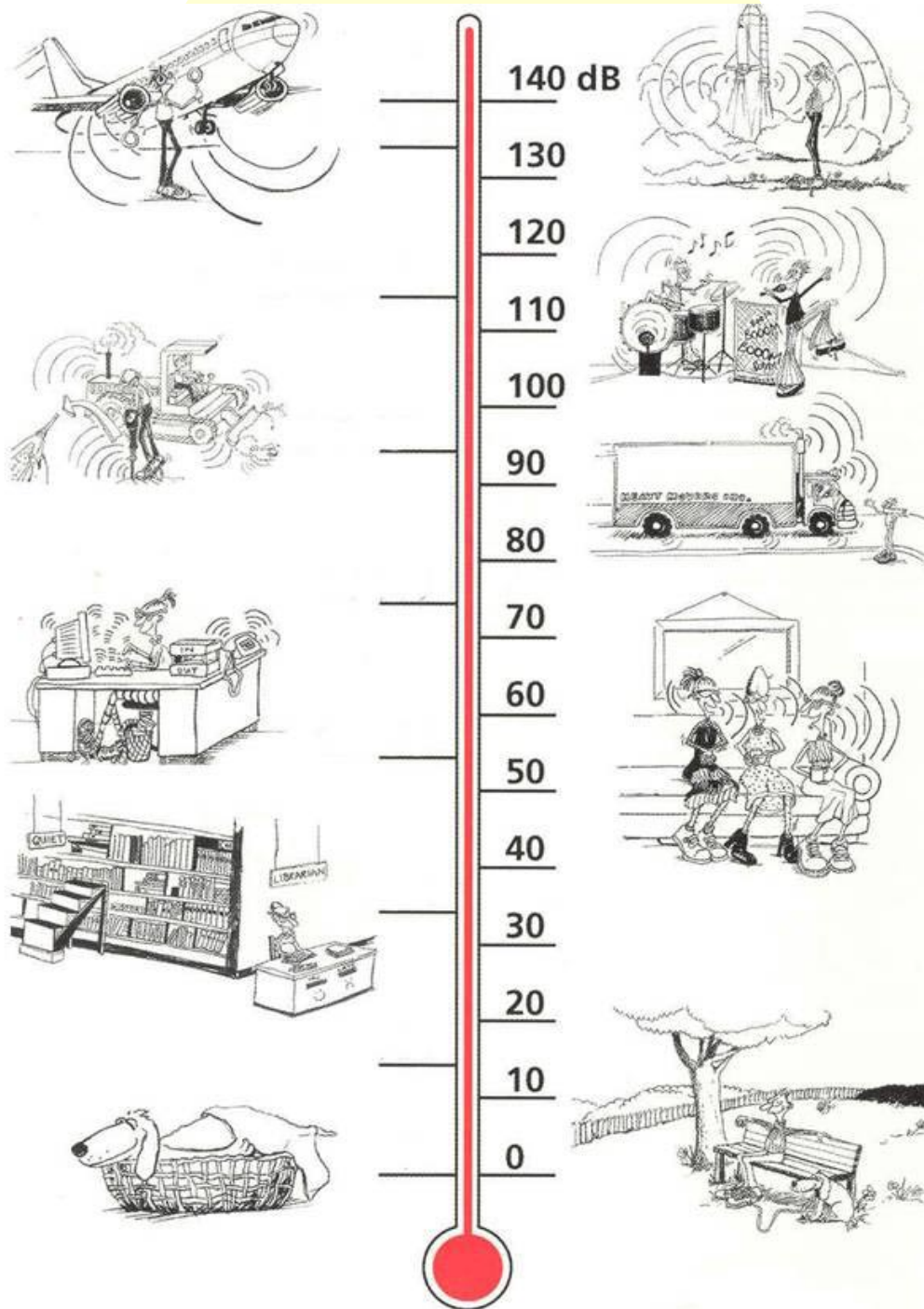
Мерењата кои се вршени од страна на овластените институции наменети се за да може да се обезбеди непречено:

- прибирање на податоците
- систематизација на податоците
- обработка на податоците
- воспоставување на база на податоци, со можност за нивно користење
- определување на таканаречени "црни точки"

Сите претходни активности се превземаат со цел:

- обезбедување достапност до јасни, разбирливи и пристапни информации за бучавата во животната средина за јавноста.
- определување на изложеноста на бучава во животната средина, преку нанесување на бучавата на стратешки карти.
- обезбедување основа за развивање на мерки за намалување на бучавата што ја емитуваат поголемите извори, особено патните и железничките превозни средства и инфраструктура, авионите, опремата што се користи на отворен простор и во индустријата и мобилната машинерија.
- спречување и намалување на бучавата во животната средина онаму каде што е неопходно, а особено онаму каде што нивоата на изложеност можат да предизвикаат штетни ефекти врз здравјето на луѓето и да се зачува квалитетот на бучавата во животната средина онаму каде што е тој добар.
- едуцирање на населението, особено младата популација околу проблемите со бучавата
- добивање брзи и лесно достапни информации за нивоата на бучава
- обезбедување потребни податоци кои треба да се испраќаат до Комисијата на ЕУ и останатите тела на ЕУ

Добиените податоци од мерењето и следењето на бучавата во Република Македонија не се во согласност со барањата кои се пропишани во директивите на Европската Унија. Барањата пропишани во директивите се однесуваат на бројот на жители и станови изложени на различни нивоа на бучава во зависност од изворот на бучава. Токму поради овие причини потребно е да се вршат повторувачки мерења на нивото на бучава, предизвикана од различни извори, на целата територија на Република Македонија.



3 Законска основа

Проблематиката во однос на штетната бучава која се емитира во животната средина во Република Македонија е регулирана со следната законска регулатива:

- Законот за спречување на штетната бучава ("Сл. Весник на СРМ" 21/84)

Овој Закон е донесен во 1984 година, не е доволно оперативен и применлив бидејќи не е во согласност со постојната регулатива на ЕУ.

Врз основа на овој Закон досега не се донесени подзаконски акти за регулирање на штетната бучава во зависност од различните извори на бучава како што се моторни возила, авиони, железнички сообраќај, градежни машини, апарати за домаќинство и други извори на бучава.

- Одлука за утврдување во кои случаи и под кои услови се смета дека е нарушен мирот на граѓаните од штетна бучава ("Сл. Весник на РМ" 64/93)

Оваа Одлука е донесена врз основа на Законот за прекршоците на јавниот ред и мир ("Сл. Весник на СРМ" 25/72, 29/83, 34/83, 51/88, 19/90 и "Сл. Весник на РМ" 26/93).

- Наредба за задолжително атестирање (хомологација) на моторни возила со најмалку четири тркала во поглед на бучава ("Сл. Весник на РМ" 16/97)

Оваа Наредба е донесена врз основа на Законот за стандардизација ("Сл. Весник на РМ" 23/95).

Стандарди кои се користат во оваа проблематика се следните:

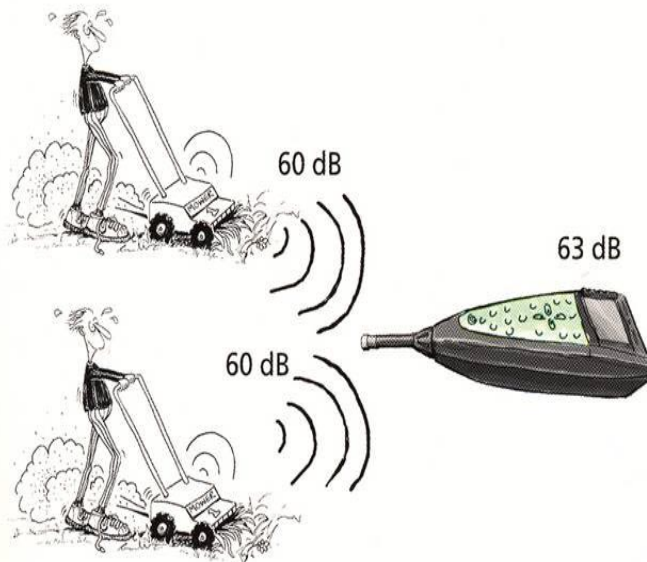
- ISO 3746 - кој ги дефинира основните термини и мерни методи за бучавата и нивниот ефект врз човекот
- ISO P-1999
- DIN 45633
- IEC 179 и 179a

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.

Добиените податоци се обработуваат и така обработени, подоцна се

доставуваат до релевантни институции, јавноста и останати заинтересирани субјекти.

4. Мерење на нивоа на бучава



4.1 Централна лабораторија за животна средина

Централната лабораторија за животна средина врши мерења на ниво на бучава предизвикани од различни извори класифицирани според Националната класификација на дејности. Најчесто се вршат мерења на нивоа на бучава предизвикана од: преработувачка индустрија, хотели и ресторани, услужни активности, трговија и друго.

Мерењата се вршат со следната опрема:

1. Модуларен прецизен анализатор на звук тип 2260, верзија 1 и 1.1, Bruel&Kjaer
2. Микрофон тип 4189 со линеарна реакција на звучниот притисок и номинална осетливост од - 26 dB RelV/Pa



4.2 Републички завод за здравствена заштита

Републичкиот завод за здравствена заштита врши мерења на комунална бучава. За оваа цел има воспоставено мерна мрежа во Скопје на 14 мерни места и во Битола на 4 мерни места.

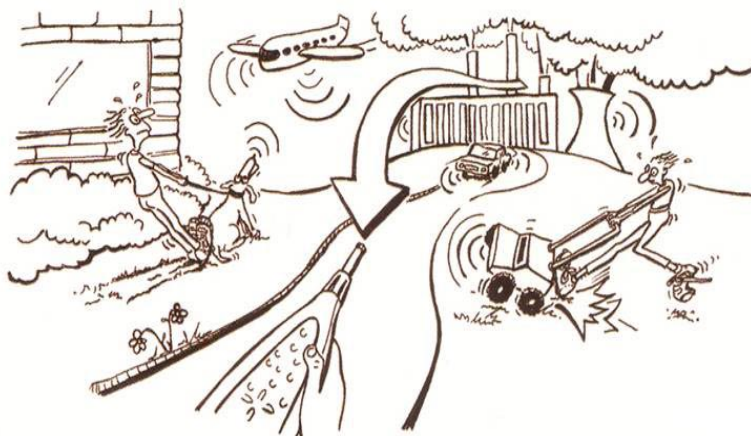
Мерењата се вршат со Анализатор на звук од Bruel&Kjaer, стар тип.

5. Мерни места



5.1 Централна лабораторија за животна средина

Мерењата кои ги врши Централната лабораторија за животна средина се инцидентни и затоа не е воспоставена мрежа на мерни места.

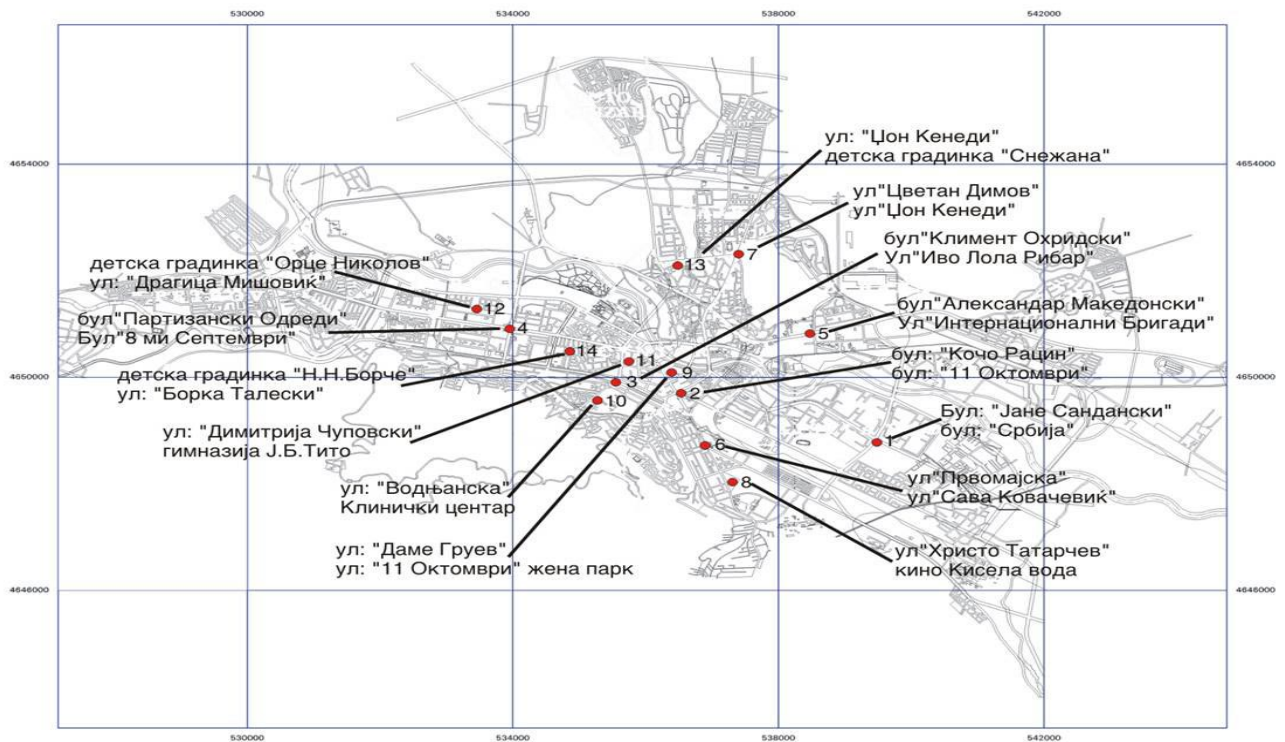


5.2 Републички завод за здравствена заштита

Заводот за здравствена заштита Скопје реализира по 50 мерења двапати во годината на 14 мерни места, дадени во следната табела:

р.б.	Мерно место	X	Y	Long	Lat
1	бул: "Јане Сандански" - бул: "Србија"	539 474	4 648 746	21°28'35"	41°58'53"
2	бул: "Кочо Рацин" - бул: "11 Октомври"	536 449	4 649 617	21°26'24"	41°59'23"
3	бул"Климент Охридски" - ул"Иво Лола Рибар"	535 541	4 649 950	21°25'44"	41°59'33"
4	бул"Партизански Одреди" -бул"8 ми Септември"	534 017	4 650 984	21°24'38"	42°00'06"
5	бул"Александар Македонски" ул"Интернационални Бригади"	538 508	4 650 772	21°27'54"	41°59'59"
6	ул"Првوماјска" - ул"Сава Ковачевиќ"	536 896	4 648 613	21°26'43"	41°58'49"
7	ул"Цветан Димов" - ул"Џон Кенеди"	537 338	4 652 345	21°27'03"	42°00'50"
8	ул"Христо Татарчев" - кино Кисела вода	537 235	4 647 911	21°26'57"	41°58'57"
9	ул: "Даме Груев" - ул: "11 Октомври" (жена парк)	536 364	4 649 980	21°26'20"	41°59'33"
10	ул: "Водњанска" - Клинички центар	535 275	4 649 605	21°25'33"	41°59'21"
11	ул: "Димитрија Чуповски" - гимназија Ј.Б.Тито	535 789	4 650 179	21°25'55"	41°59'40"
12	детска градинка "Орце Николов" - ул: "Драгиша Мишовиќ"	533 453	4 651 441	21°24'14"	42°00'21"
13	ул: "Џон Кенеди" - детска градинка "Снежана"	536 552	4 652 188	21°26'29"	42°00'45"
14	детска градинка "Н.Н.Борче" - ул: "Борка Талески"	534 783	4 650 547	21°25'12"	41°59'52"

ГРАД СКОПЈЕ - Диспозиција на мерни места



Заводот за здравствена заштита Битола реализира по 50 мерења двапати во годината на 4 мерни места, дадени во следната табела:

р.б.	Мерно место	X	Y	Long	Lat
1	Спомен дом на културата	7 528 732	4 542 758	21°20'30"	41°01'38"
2	Дом на народно здравје	528 543	4 543 190	21°20'22"	41°01'53"
3	ОУ "Тодор Ангелески"	528 861	4 543 754	21°20'36"	41°02'11"
4	Нова Битола - кај технички преглед	525 963	4 542 812	21°18'32"	41°01'41"

БИТОЛА - Диспозиција на мерни места



6 Мерни методи

6.1 Централна лабораторија за животна средина

Мерењата се вршат врз основа на ISO 3746 стандардот кој ги дефинира основните термини и мерни методи за бучавата, со основен софтвер BZ 7210 и влезен степен CZ 0026. Исто така при калибрација на опремата се користат меѓународни стандарди како ICE 651, ICE 840, IEC 942 и ANSI SI.40-1984 американски национален стандард.

6.2 Републички завод за здравствена заштита

Методот на мерење е следен. На секое мерно место се вршат 50 мерења на секои 15 секунди, и потоа од добиените вредности со помош на логартамска равенка се пресметуваат еквивалентното, максималното и минималното ниво на бучава и се дава бројот на мерења над 65 dB.

7 Мерени вредности

7.1 Централна лабораторија за животна средина

При мерењата и нормирањето на нивоата на бучавата, изразено во dB(A), се мерат следните параметри:

L_{AEQ} - Еквивалентно континуирано ниво на бучава

L_{AF}^{max} - Максимална вредност на бучава детектирана за време на мерењето

$L_{CPK}^{(maxP)}$ - Максимална вредност на пик при импулсна бучава во време на мерење во временски интервал > 1 сек.

Презентираните вредности за интензитетот на бучавата важат за услови и работни процеси кои биле во времето кога се вршени мерењата.

7.2 Републички завод за здравствена заштита

При мерењата и нормирањето на нивоата на бучавата, изразено во dB(A), се мерат следните параметри:

L_{AEQ} - Еквивалентно континуирано ниво на бучава

L_{max} - Максимална вредност на бучава детектирана за време на мерењето

L_{min} - Минимална вредност на бучава детектирана за време на мерењето

Број на мерења при кои нивото на бучава е над 65 dB(A).

8 Резултати од мерењето

8.1 Министерство за животна средина - Централна лабораторија за животна средина

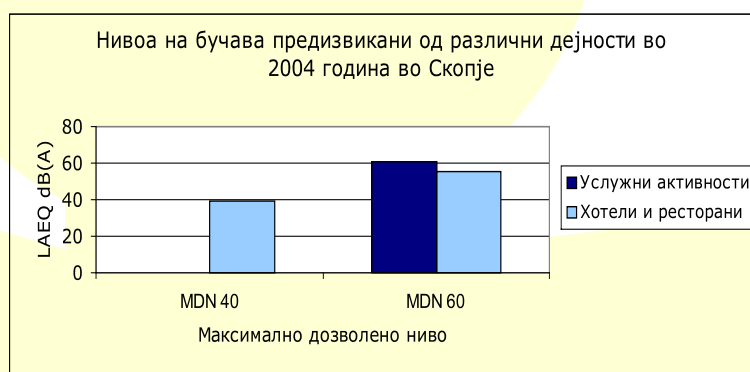
Сите резултати од мерењата добиени од Централната лабораторија за животна средина обработени се во Македонскиот информативен центар за животна средина согласно Националната класификација на дејности

Град Скопје

На график 1 претставени се нивоата на бучава предизвикана од различни дејности во Скопје во 2004 година. Од графикот се гледа дека нивоата на бучавата предизвикана од сите дејности е во границите на МДН.

МДН - Максимално дозволено ниво на бучава

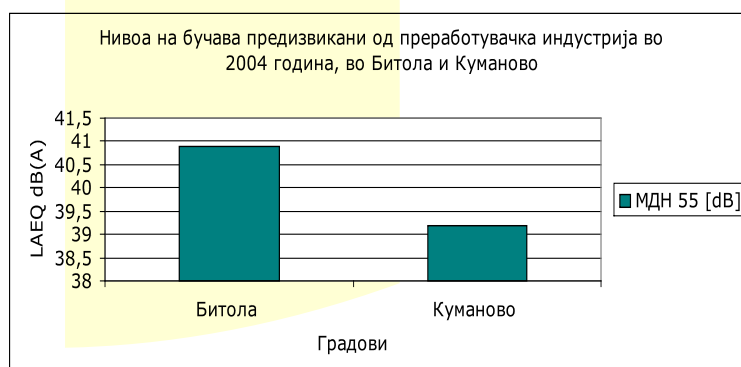
график 1



Останати градови

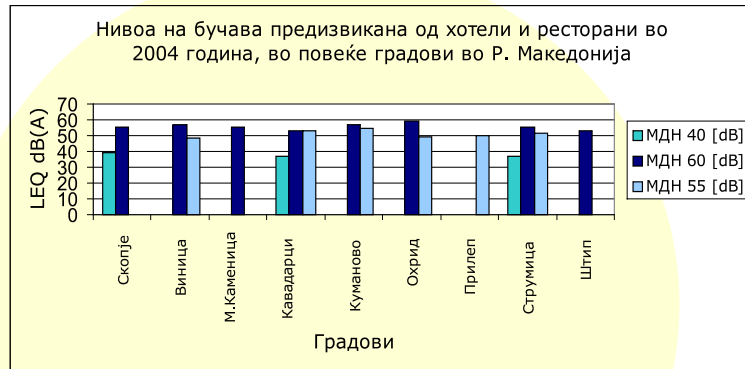
На график 2 претставени се нивоата на бучава предизвикана преработувачка индустрија во Битола и Куманово во 2004 година. Од графикот се гледа дека нивото на бучавата во двата случаи е во границите на МДН.

график 2



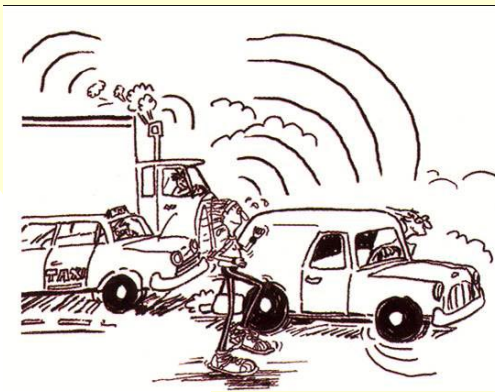
На график 3 претставени се нивоата на бучава предизвикана од хотели и ресторани во неколку градови во Република Македонија во 2004 година. Од графикот се гледа дека нивото на бучавата предизвикана од хотели и ресторани во сите случаи се во границите на МДН.

график 3



8.2 Републички завод за здравствена заштита

Заводите за здравствена заштита во Скопје и Битола вршат проценка на штетното влијание на комуналната бучава врз експонираното население. Добиените резултати соодветно се обработени и доставени до Македонскиот информативен центар за животна средина.

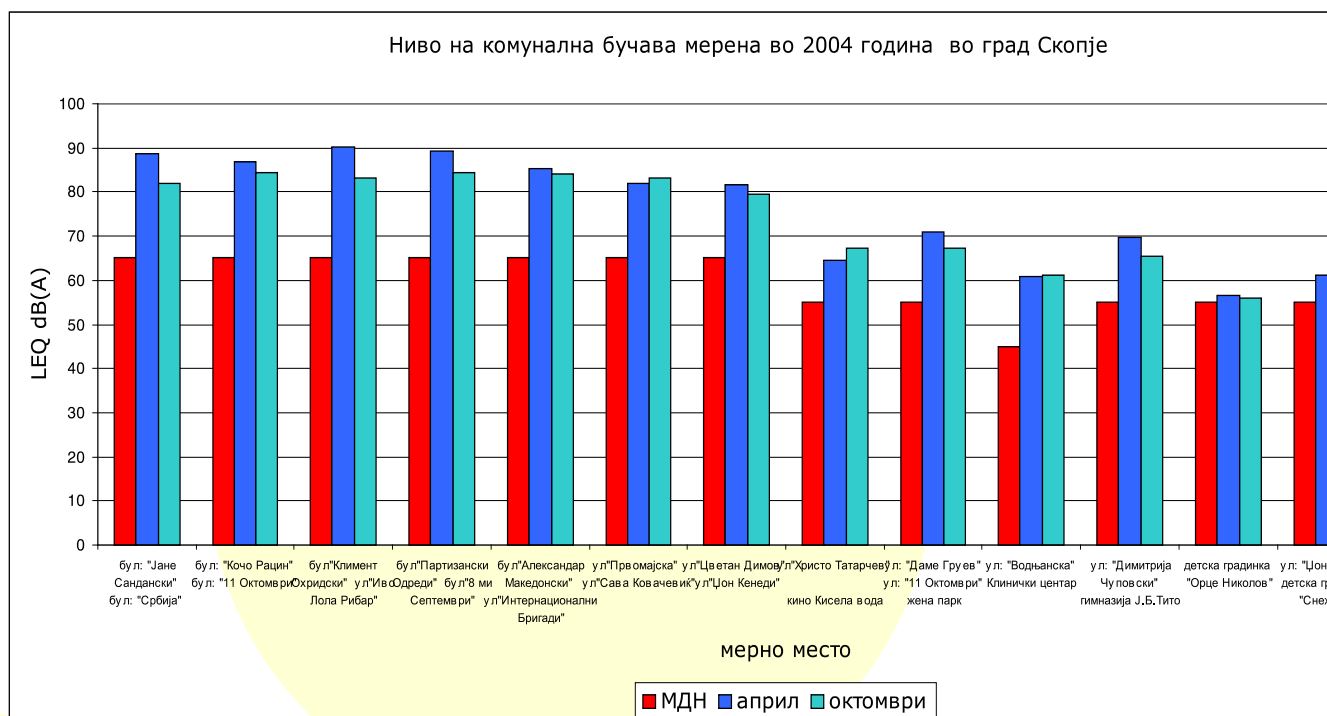


1. Град Скопје

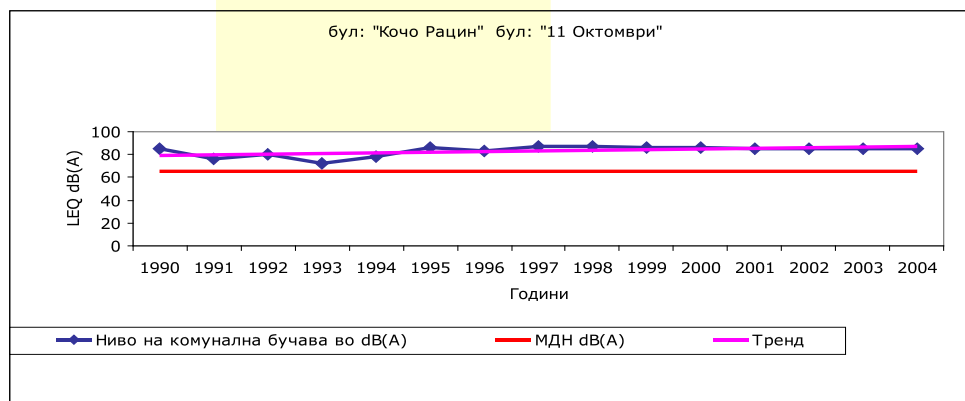
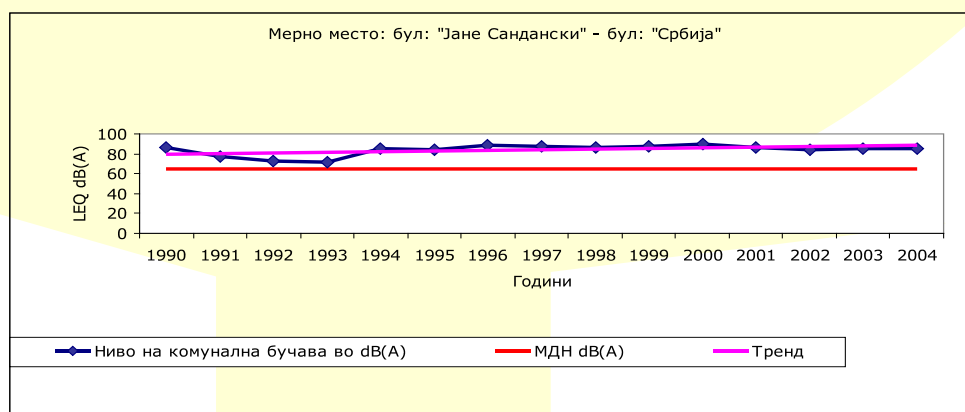
Во Републичкиот завод за здравствена заштита вршени се континуирани мерења на нивото на комуналната бучава во градот Скопје во месец април и октомври 2004 година, на 14 мерни места.

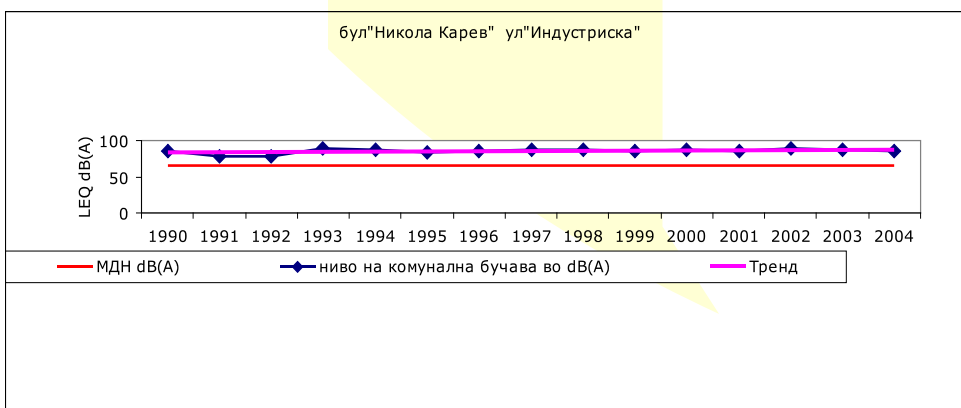
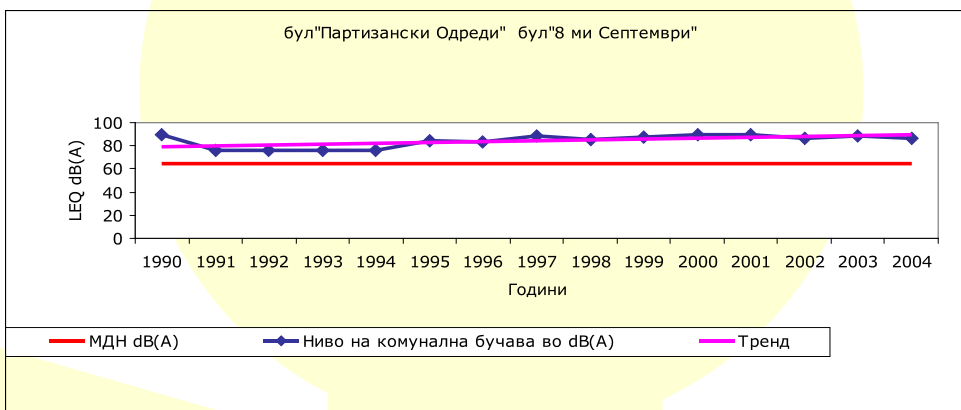
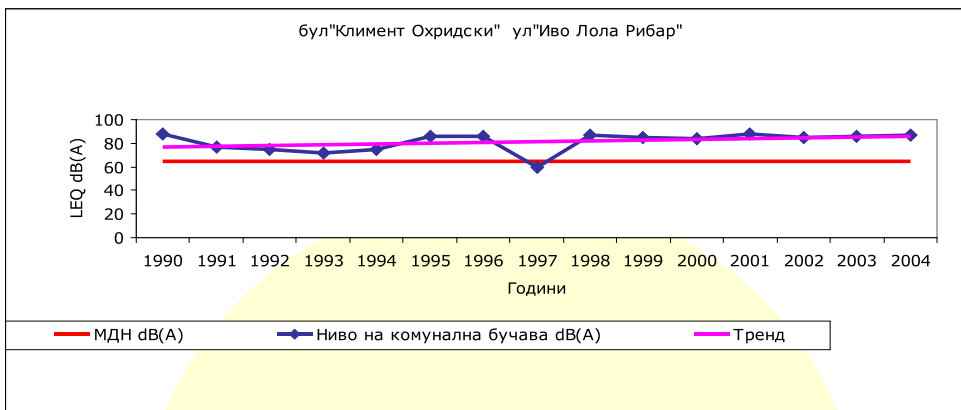
На график 4 претставени се нивоата на бучава во 2004 година. Од графикот се гледа дека на сите мерни места нивото на комуналната бучава го надминува МДН за тоа мерно место. Најголема вредност комуналната бучава достигнала на мерно место број 3 бул. "Климент Охридски" и ул "Иво Лола Рибар", 90,2 dB(A), а најмала на мерно место број 13 ул "Џон Кенеди" детска градинка "Снежана", 61.2 dB(A).

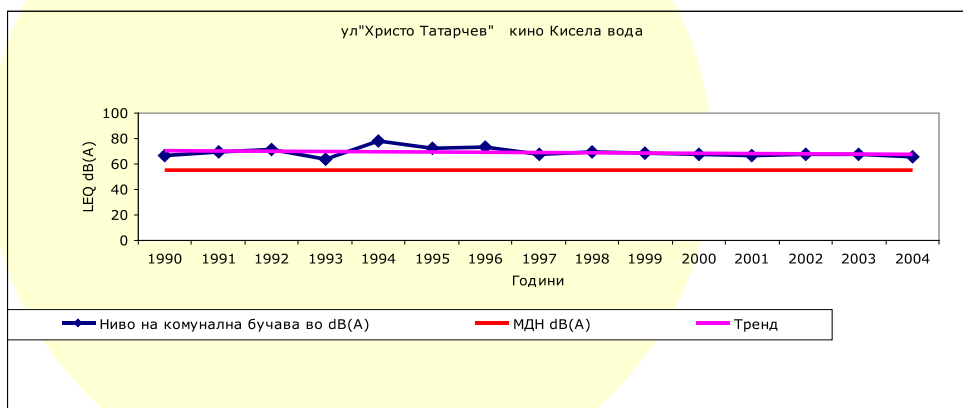
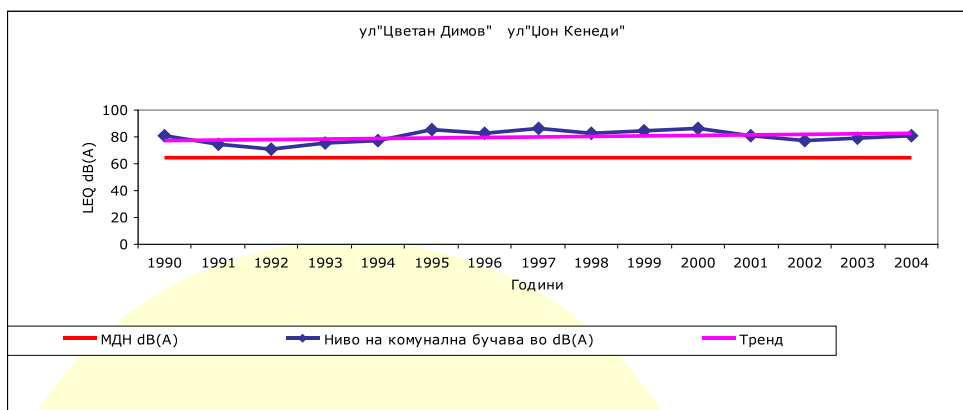
график 4



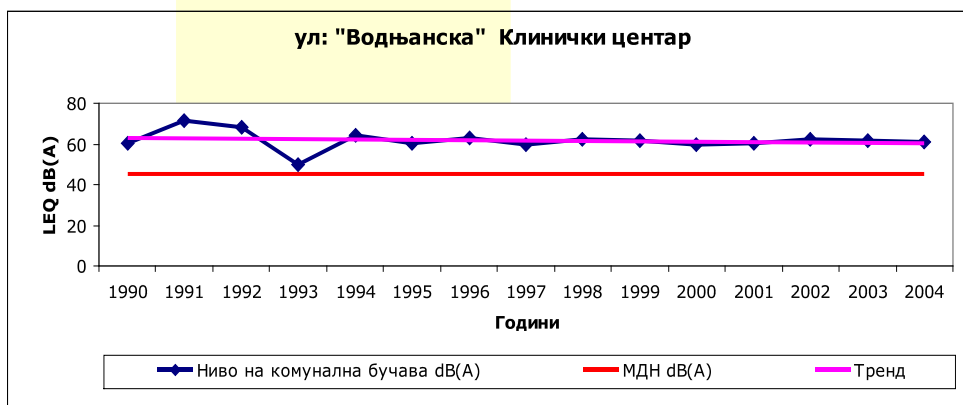
На следните графици, претставени се нивоата на бучава од 1990 до 2004 година за секое мерно место поединечно. Карактеристично за сите мерни места е тоа што нивоата на бучава скоро за сите години се над максимално дозволеното ниво. Измерените нивоа на бучава имаат тренд на покачување од 1990 до 2004 година.

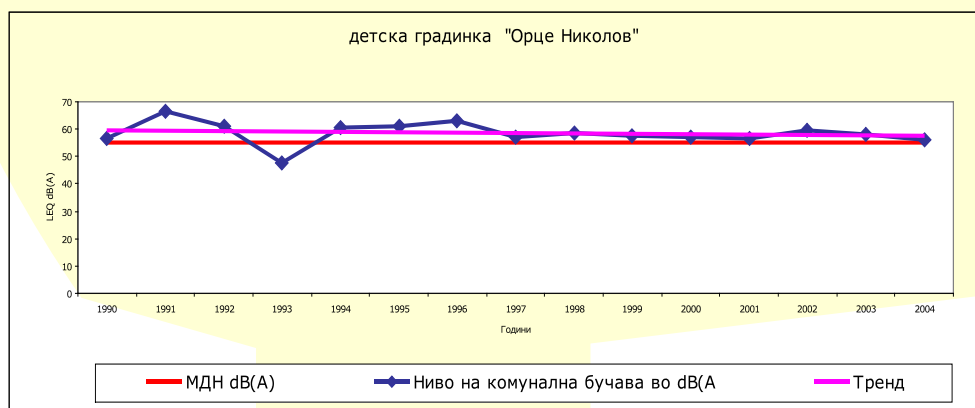
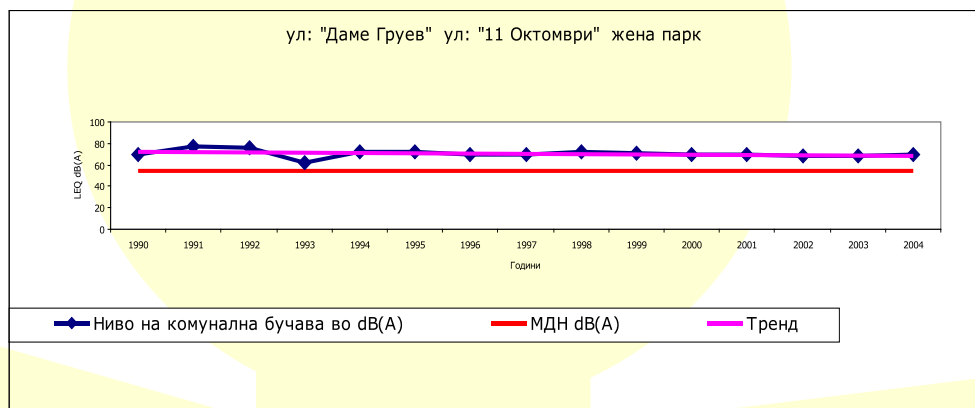
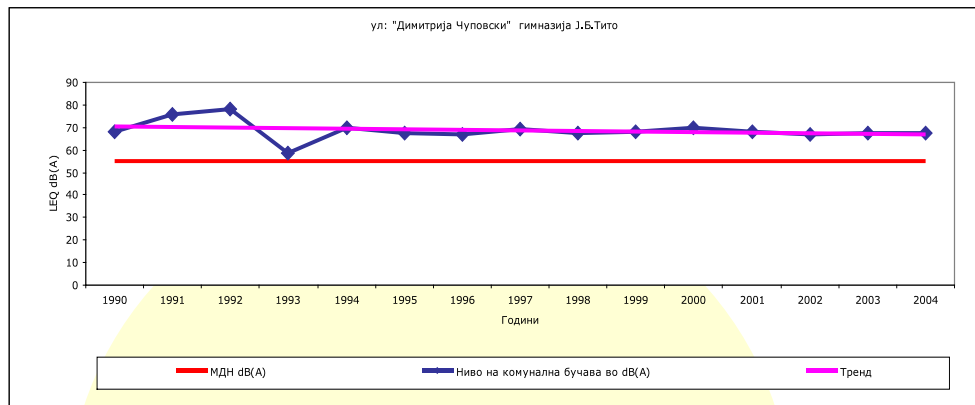




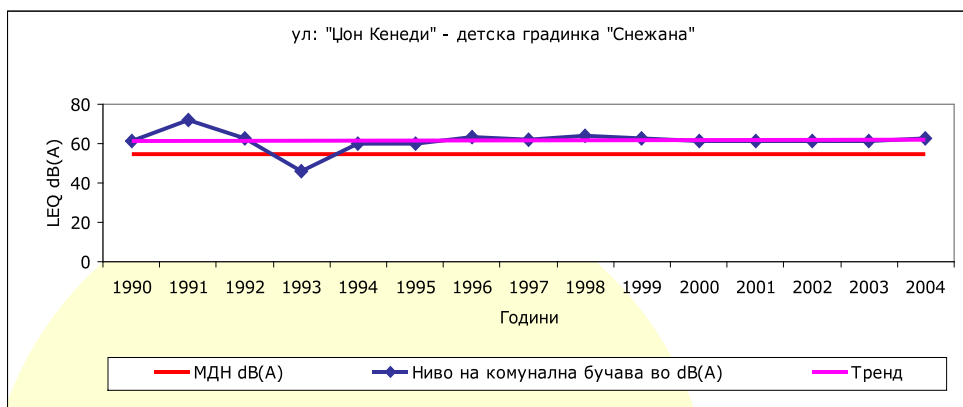


На следните графици претставени се нивоата на бучава од 1990 до 2004 година за секое мерно место поединечно. Карактеристично за сите мерни места е тоа што нивоата на бучава скоро за сите години се над максимално дозволеното ниво. Измерените нивоа на бучава имаат тренд на опаѓање од 1990 до 2004 година.





На следниот график, претставени се нивоата на бучава од 1990 до 2004 година на мерно место ул. „Џон Кенеди“ - детска градинка „Снежана“. Карактеристично за ова мерно место е тоа што нивоата на бучава скоро за сите години се над максимално дозволеното ниво. Измерените нивоа на бучава имаат тренд на непроменливост од 1990 до 2004 година.

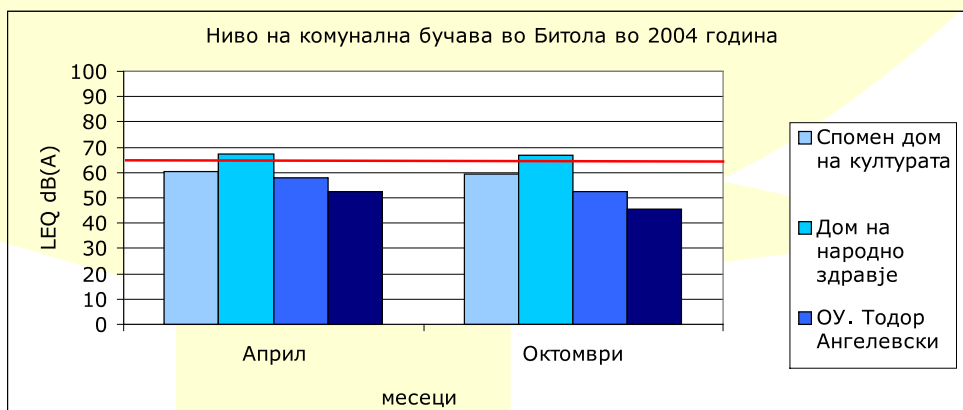


2. Битола

Во Републичкиот завод за здравствена заштита вршени се континуирани мерења на нивото на комуналната бучава во градот Битола во месец април и октомври 2004 година, на 4 мерни места.

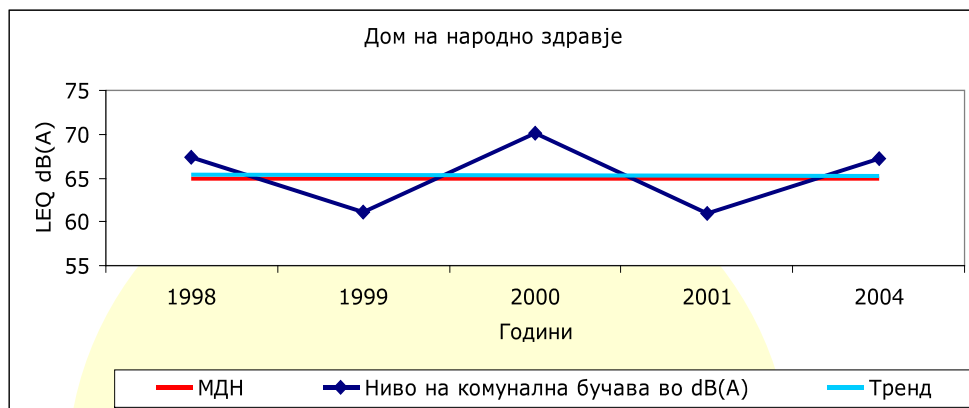
На график 5 претставени се нивоата на бучава во април и октомври 2004 година. Од графикот се гледа дека на сите мерни места нивото на комуналната бучава е под МДН за тоа мерно место, освен на мерното место Дом на народно здравје. На ова мерно место и во двата месеци измерено е повисоко ниво на бучава од МДН.

график 5



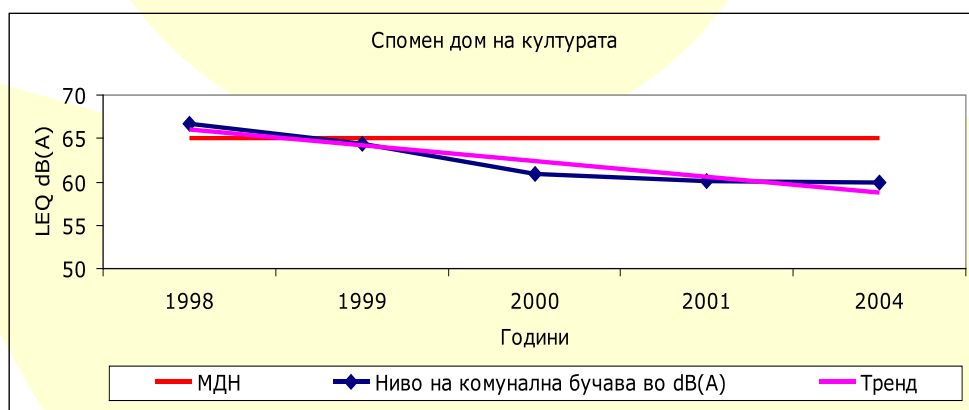
На график 6 претставени се нивоата на бучава од 1998 до 2004 година на мерно место Дом на народно здравје. Карактеристично за ова мерно место е тоа што нивоата на бучава во три години се над МДН, а во две под МДН. Измерените нивоа на бучава имаат тренд на непроменливост од 1998 до 2004 година.

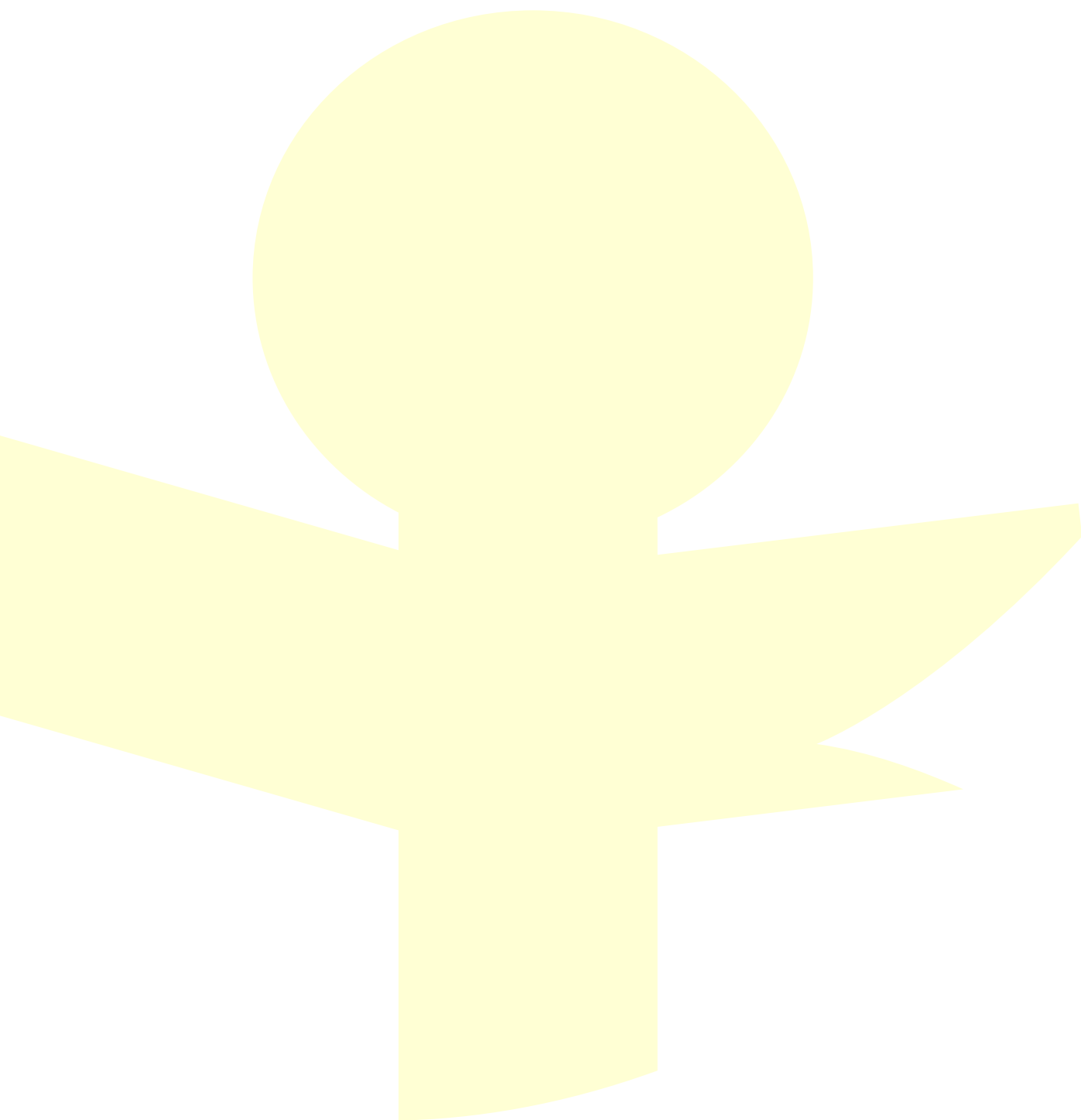
график 6

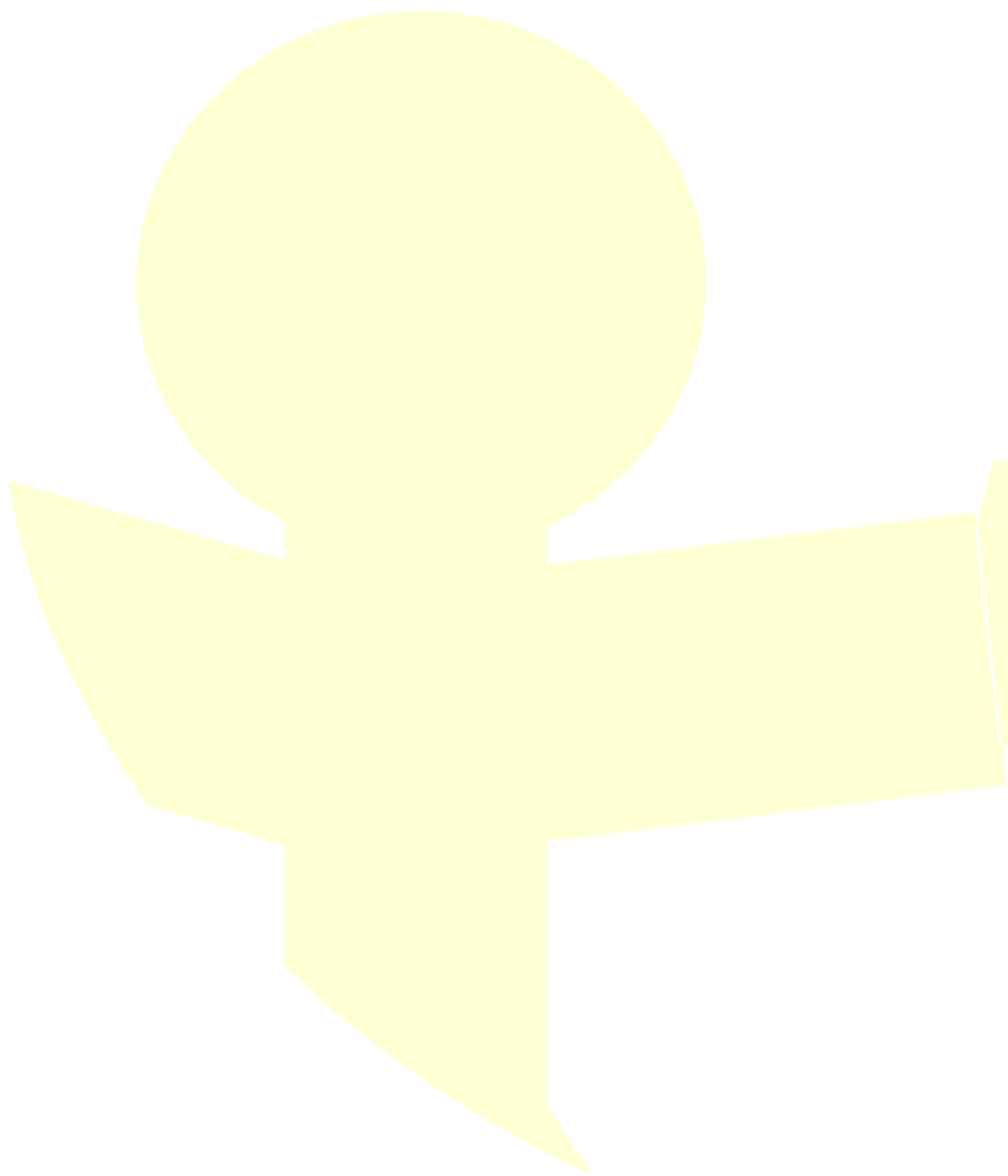


На график 7 претставени се нивоата на бучава од 1998 до 2004 година на мерно место Спомен дом на културата. Карактеристично за ова мерно место е тоа што нивоата на бучава во четири години се под МДН, а во една над МДН. Измерените нивоа на бучава имаат тренд на опаѓање од 1998 до 2004 година.

график 7







2



ВОДА

Водата е живот и опстанок, незаменлив и ограничен ресурс и фактор на развој на целото општество

1 Увод

Животот на Планетата Земја е директно зависен од водата. Всушност, водата опфаќа 71% од површината на Земјата и го сочинува поголемиот дел на нашето тело. Во глобални рамки, помалку од 1% од светските води се слатки води, а само мал дел од нив се протечни води, односно реки и потоци. Често се поставува прашањето дали сè уште има доволни количества вода за потребите на човекот? На светско ниво - да. Во моментот се користат 20% од водите во светските реки. Но, состојбата значително варира помеѓу регионите, така што во некои подрачја веќе се употребуваат и до 95% од достапните количества вода. Водата, исцрплив вреден ресурс, станува скудна поради растечката побарувачка за производство на храна и поради моделите на неodrжливо користење на водата.

Исто така, загадувањето на водните ресурси е во пораст, заканувајќи се на здравјето на луѓето и на опстанокот.

2 Намена и цел на активноста

Република Македонија спаѓа во групата земји кои немаат доволно количество водни ресурси, а нивниот недостаток особено се чувствува во одредени периоди од годината. Проблемот: нерамномерната распределба во време, простор и квалитет, кој е споменат како глобален, претставува главна карактеристика на водните ресурси и во Република Македонија. Така, најголемите водни ресурси се распоредени во западните делови на земјата, додека источниот дел се соочува со постојан недостаток на вода, како количество воопшто и количество на соодветен квалитет на постојните ресурси за да се користат за снабдување со вода за пиење и наводнување. Недостатокот на вода во определени периоди од годината, особено во летните месеци, е присутен на целата територија на земјата.

Состојбата на квалитетот на водите во Република Македонија укажува на веќе нарушена природна рамнотежа во водотеците, како последица од загадувањето на реките со органски материји, тешки метали и одредени посебни загадувачи (пестициди, токсични и органски соединенија). Загадувањето е особено големо низводно од градовите, како резултат на испуштањето на непречистени комунални и индустриски отпадни води. Нивото на загаденост на делниците на водотеците кои минуваат низ помалку населени подрачја е нешто пониско.

Покрај влијанието на човековите активности, квалитетот на водите е во директна зависност од количеството на вода, така што поголемото количество на вода значи зголемен капацитет на водното тело за самопречистување. Количеството на вода, од своја страна, е поврзано со климатските фактори. Ваквите фактори се причина за зголемено количество на водите во пролетните месеци, како резултат на зголемените врнежи и топењето на снегот од планинските подрачја и соодветното намалување на количеството на вода во летниот период како резултат на испарувањето од високите температури и сушните периоди.

Сето тоа наметнува потреба од редовно следење на квалитетот и квантитетот на водотеците во Република Македонија.

Во рамки на Македонскиот информативен центар за животна средина, воспоставена е база на податоци за квалитетот и квантитетот на водотеците во Република Македонија. Базата на податоци се формира врз основа на соодветна обработка, складирање и искористување на податоците од мерењата и следењата на состојбата на водите од страна на други институции и организации.

Од обработените податоци се изготвуваат јавно достапни информации за состојбата на водата како медиум на животната средина. Исто така се изготвуваат и

потребни информации по барање на локалната самоуправа, научни институции и други субјекти. По барање на Европската Агенција за животна средина секоја година се обработуваат податоци според дадено упатство и се доставуваат во точно определен формат и временски рок.

3 Законска основа

Согласно постојната законска регулатива:

- Според чл. 8 од Законот за заштита и унапредување на животната средина ("Сл. весник на РМ" бр. 51/00) Македонскиот информативен центар за животна средина се грижи во обезбедување и воспоставување на базата на податоци за состојбата и квалитетот на медиумите на животната средина;
- Условите и начинот на употреба и користење на водите, заштита на водите од исцрпување и загадување се регулира со Закон за водите ("Сл. весник на РМ" бр. 4/98);
- Со Уредбата за класификација на водите ("Сл. весник на РМ" бр. 18/99) се врши класификација на површинските води (водотеци, езера и акумулации) и според намената и степенот на чистота се распоредуваат во 5 класи;
- Со Уредбата за категоризација на водотеците, езерата, акумулациите и подземните води ("Сл. весник на РМ" бр. 18/99) природните и вештачките водотеци, делниците на водотеците, езерата, акумулациите и подземните води се делат на 5 категории;
- ISO стандарди - се користат при обработка на податоци за квалитет на отпадна вода од Алкалоид:
 - Погон Билкарство, анализа на отпадна вода по ISE - 3006/7056 - 002 за 1000 мл
 - Погон Хемија - анализа на отпадна вода по ISE - 3006/705103-002, за 1000 мл вода
 - Погон Фармација - отпадна вода споредена по ISE - 3006/7051 - 002, количина на анализа 1000 мл
 - Погон Премази - анализа на отпадна вода по ISE - 3006/7057 - 002, за 1000 мл

4 Опсег

За воспоставувањето на базата на податоци од доменот на водените ресурси во Р. Македонија, Македонскиот информативен центар прибира податоци од Управата за хидрометеоролошки работи, Хидробиолошкиот завод од Охрид, Републичкиот завод за здравствена заштита, Централната лабораторија за животна средина, како и од сите субјекти кои се инволвирани во мониторирањето на водата, а кои се и обврзани да доставуваат податоци до Македонскиот информативен центар за животна средина.

5 Мерење

1. За хидролошката и квалитативната состојба на водотеците на Република Македонија се добиваат податоци од Управата за хидрометеоролошки работи, и тоа:
 - а) хидролошка состојба на водотеците:
 - Проток на реките;

- Водостој на Охридското, Преспанското и Дојранското Езеро;
 - Водостој и количина на вештачките езера - акумулации.
- б) За следење на квалитативната состојба на водотеците од RIMSYS (River Monitoring System) проектот се обработуваат следните групи на индикатори:
- Хидролошки параметри;
 - Физички и органолептички индикатори
 - Минерализација
 - Кислородни/Оксигенски индикатори
 - Показатели на еутрофикација
 - Штетни и опасни материи
2. За квалитативната состојба на Охридското и Преспанското Езеро се добиваат податоци од Хидробиолошкиот завод од Охрид, и тоа:
- а) физичко-хемиски мониторинг
 - б) биолошки мониторинг
3. Од Централната лабораторија за животна средина се добиваат податоци од мерења на отпадната вода од индустриски комплекси
4. Од индустриски комплекси кои вршат самостојно мониторинг се добиваат податоци за квалитет на отпадната вода и тоа:
- а) "ОКТА" – квалитет на пречистителна отпадна вода
 - б) "Алкалоид" – квалитет на отпадна вода во следните погони: Фармација, Хемија, Билкарство и Премази
5. Од Републичкиот завод за здравствена заштита се добиваат податоци за санитарна исправност на водата

6. Оценка на резултатите од мерењата

- 6.1. Хидролошка состојба на водотеците во Република Македонија за 2004 година
- 6.2. Квалитативната состојба на водотеците во Република Македонија за 2003 година
- 6.3. Физичко-хемиски истражувања на Охридско и Преспанско Езеро и нивните притоки за 2003 година
- 6.4. Квалитет на отпадна вода од А.Д. АЛКАЛОИД и ОКТА за 2004 год.
- 6.5. Санитарна исправност на водите од водотеците во РМ добиени од ЈЗО 333 Велес за 2004 година

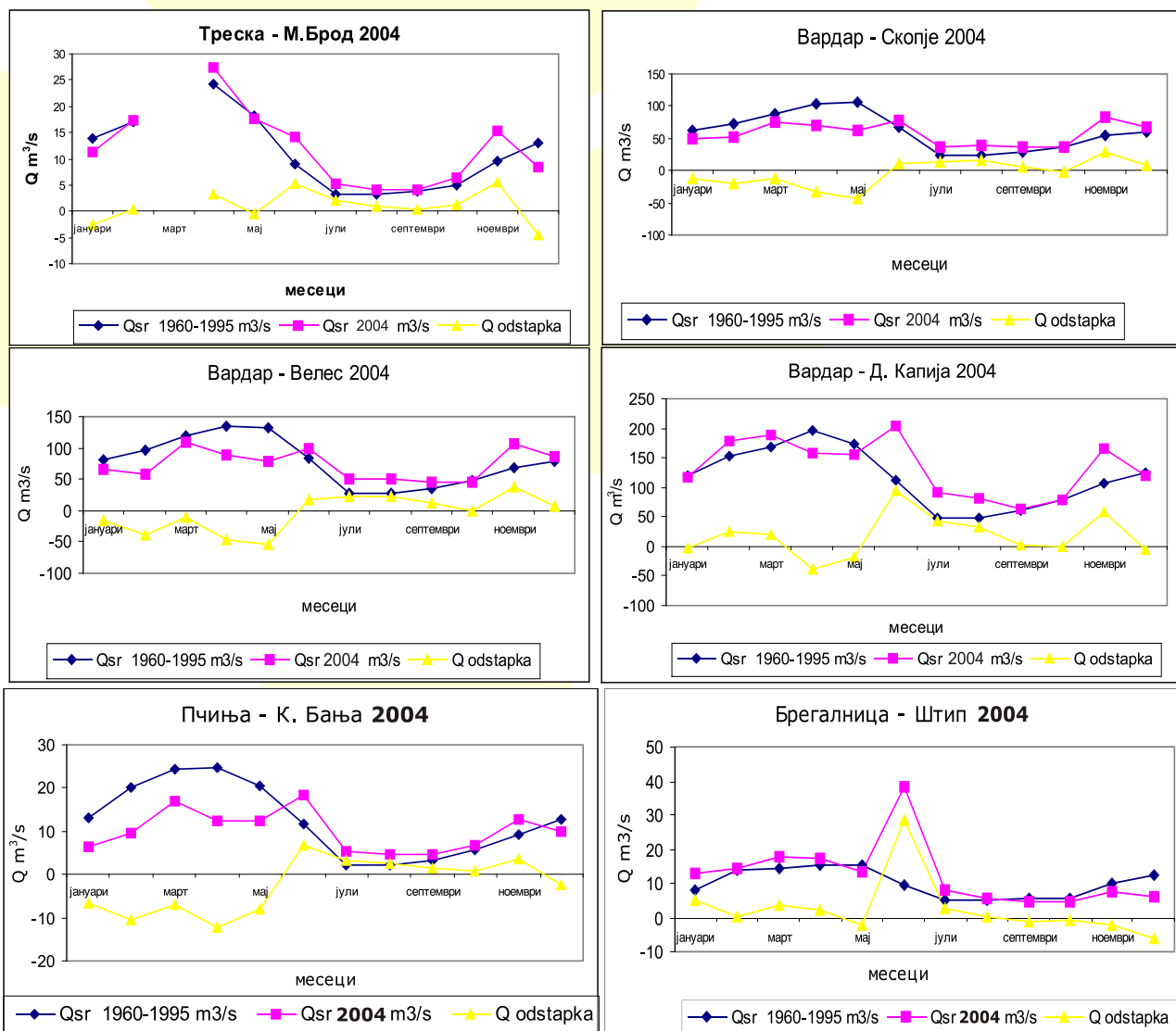
6.1. Хидролошка состојба на водотеците во Република Македонија за 2004 година

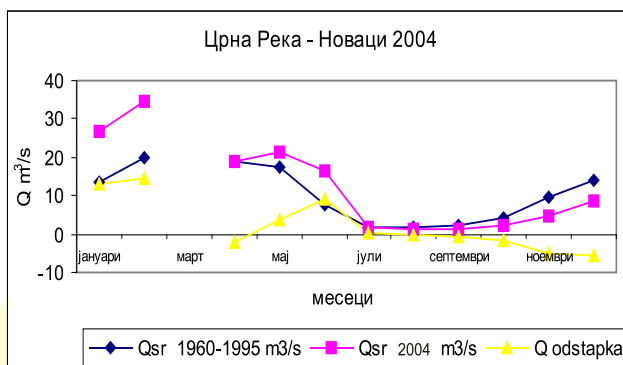
Управата за хидрометеоролошки работи ја следи хидролошката состојба на водотеците во РМ на следните реки:

	Река	Станица
1.	Треска	Македонски Брод
2.	Вардар	Скопје, Велес, Демир Капија
3.	Пчиња	Катлановска Бања
4.	Брегалница	Штип
5.	Црна Река	Новаци
6.	Струмица	Сушево

На граfiците бр. 1 - 7 се претставени средномесечни вредности на проток на водата во реките за 2004 година, споредени со повеќегодишниот месечен проток за периодот од 1961 - 1995 година.

При анализата на протокот на водотеците во нашта земја се утврдува дека најголемо позитивно отстапување е регистрирано во јуни 2004 година, на мерните места: Демир Капија на р.Вардар, Штип на р.Брегалница, Катлановска Бања на р.Пчиња. Во овој период протокот на мерното места Демир Капија на реката Вардар е двојно поголем од средномесечниот повеќегодишен проток, додека протокот на мерното место Штип на р.Брегалница е четири пати поголем од средномесечниот повеќегодишен проток. Кај останатите водотеци во периодот од јуни -декември е забележано позитивно отстапување.

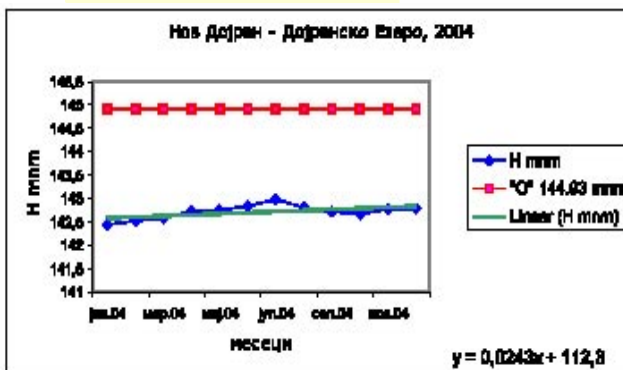
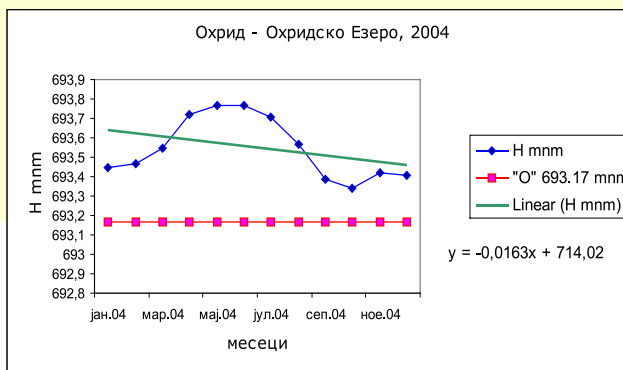


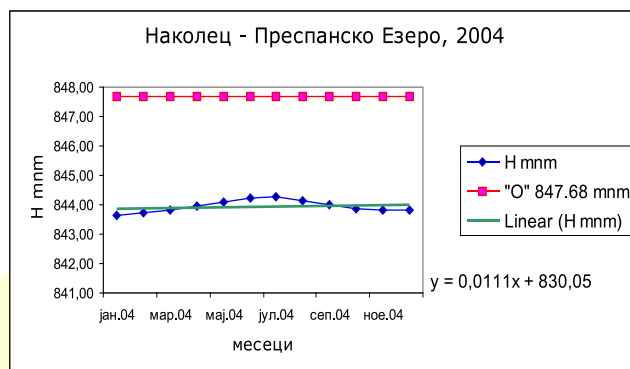


Од граfiците може да се забележи дека средномесечниот проток на реките во 2003 година многу малку се разликува од повеќегодишниот проток за периодот 1960-1995 година.

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 2003 година, се доаѓа до следниов заклучок: Единствено Охридското Езеро во текот на целата година ја надминува вредноста на водостојот на нултата точка ("0"), додека Преспанското и Дојранското Езеро се под нивото на "0".

Според анализата на водостојот во 2004 година, може да се забележи дека трендовската линија кај Охридското Езеро покажува тренд на опаѓање, кај Дојранското Езеро благ пораст, додека кај Преспанското Езеро водостојот е континуиран во текот на целата година.





6.2. Информација за квалитативната состојба на водотеците во Република Македонија за 2003 година

Податоците за квалитетот на водотеците во Р. Македонија се добиваат од Управата за хидрометеоролошки работи. Во рамки на RIMSYS програмата се дефинирани 20 мерни места на реките и параметрите кои се следаат. Во 2003 година, континуирано беа следени органолептичките, минерализационите, кислородните и показителите на киселост, еутрофикационите детерминанти и штетни и опасни материи на следниве мерни места:

Станица	Река
Света Богородица	Треска
Граница, Влив Лепенец	Лепенец
Таор, Ногаевци, Демир Капија, Гевгелија, Башино Село	Вардар
Пелинце, Катлановска Бања	Пчиња
Трновец	Крива Река
Балван, Убого	Брегалница
Брод	Елешка
Скочивир, Возарци (Паликура)	Црна Река
Ново Село	Струмица
ХЕ Шпиље	Црн Дрим

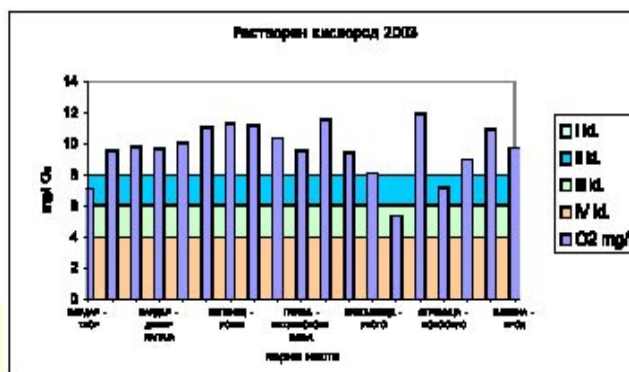
При тоа, за шест мерни места се добиваат податоци за квалитетот на водите кои влегуваат и излегуваат од државата, додека преку останатите 14 мерни места се следи квалитетот на водата на поширокото подрачје.

На графици е прикажана анализата на поедини индикатори, како и споредбата на поединечните концентрации со нивните пропишани гранични вредности, согласно Уредбата за класификација на водите. Преку овие анализи се прикажува влијанието на поголемите населени места и индустриски комплекси, врз квалитетот на водата, како и преносот на загадувачките материи по должина на водотеците.

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 бр.18/99).

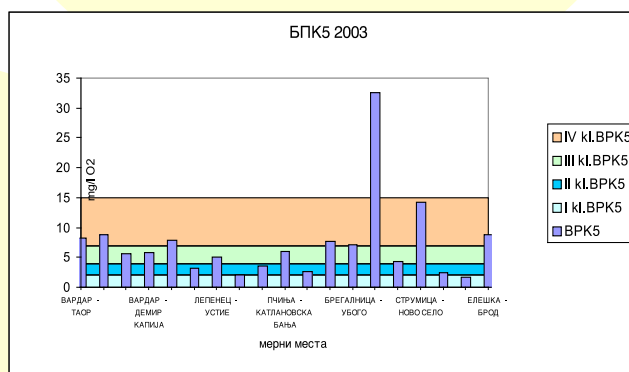
При анализа на растворениот кислород (График 1), на мерното место Скочивир - р. Црна Река, беше регистрирана максимална средно годишна концентарција од 5,394 mg/l O₂, што според пропишаните гранични вредности одговара на вода со силно еутрофен карактер (IV класа). На останатите мерни места концентрациите на растворен кислород покажуваат дека реките се во граници на олиготрофична - мезотрофична вода (I-II класа).

График 1.



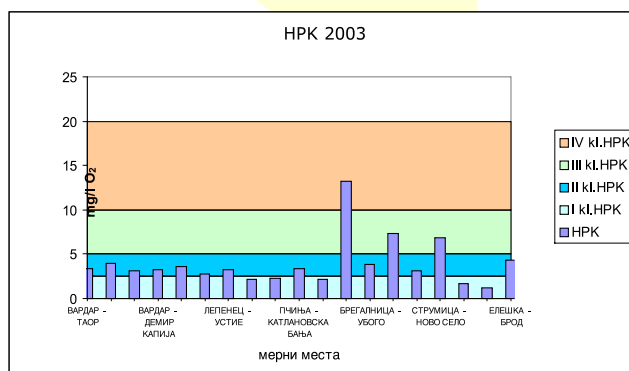
Според биолошката петдневна потрошувачка на кислород (График 2), максимална средногодишна концентрација од 32,506 mg/l O₂ повторно беше регистрирана на мерното место Скочивир – р.Црна Река, што укажува на силно еутрофична вода. Додека на мерните места на р.Вардар – Таор, Башино Село и Гевгелија, р.Брегалница – Крупиште, р. Струмица - Ново Село и р. Елешка - Брод, средногодишните концентрации за БПК5 одговараат на III класа. Единствено водите на р.Радика – Бошков мост, според средногодишната концентрација на БПК 5 одговараат на I класа.

График 2.



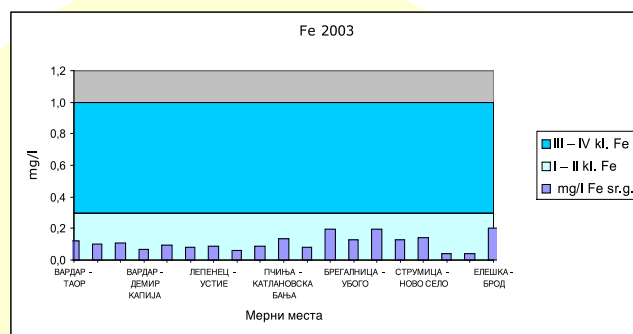
Највисока средногодишна вредност на конзумираниот KMnO₄, од 13,201 mg/l користен за определување на хемиската потрошувачка на кислород (ХПК), односно на определување на растворените биоразградливи органски материи, беше регистрирано на мерното место Крупиште - р. Брегалница. Според концентрацијата на ХПК водите на р.Брегалница се со силно еутрофичен карактер. Исто така, високи средногодишни вредности за ХПК се регистрирани на мерните места Скочивир – р.Црна и Ново Село - р. Струмица, кои според анализата одговараат на води со умерено еутрофен карактер. Останатите водотеци имаат олиго-мезотрофен карактер. (График 3)

График 3.



На Графиците од 4 - 11 се претставени анализите на концентрациите на штетни и опасни материји, споредено со пропишаните вредности за класифија на водите (Уредба за класификација на водите Сл.Весник бр.18/99).

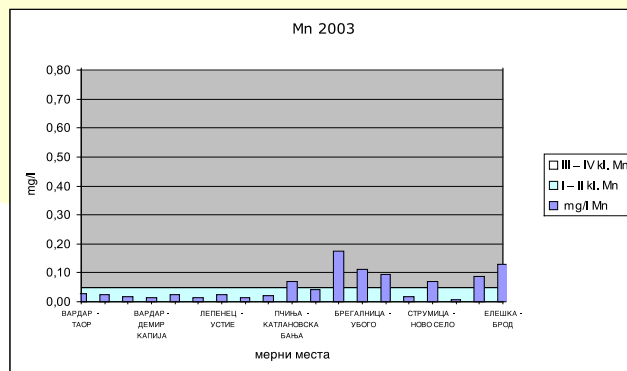
График 4.



Концентрацијата на железото (График 4), може да се забележи дека регистрираните вредности не се разликуваат од претходниот истражувачки период (2002 година). Најголемо оптоварување е регистрирано на мерното место Брод на р. Елешка од 0,204 mg/l. Слични вредности се регистрирани и на следните мерни места: Ново Село - р.Струмица, Скочивир - р.Црна Река и Крупиште - р.Брегалница, каде вредноста на Fe одговара на II класа.

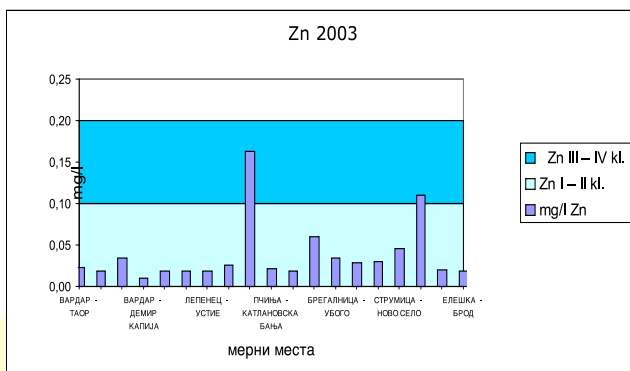
Еутрофни и силно еутрофни води во однос на концентрацијата на Mn се евидентирани на мерните точки Крупиште - р.Брегалница, Убого - р.Брегалница, Скочивир - р.Црна Река, Ново Село - р.Струмица, Бошков мост - р.Радика и Брод - р.Елешка. Најоптеретени се водите на р.Брегалница - мерно место Крупиште, каде е регистрирана средногодишна концентрација на Mn од 0,179 mg/l (График 5).

График 5.



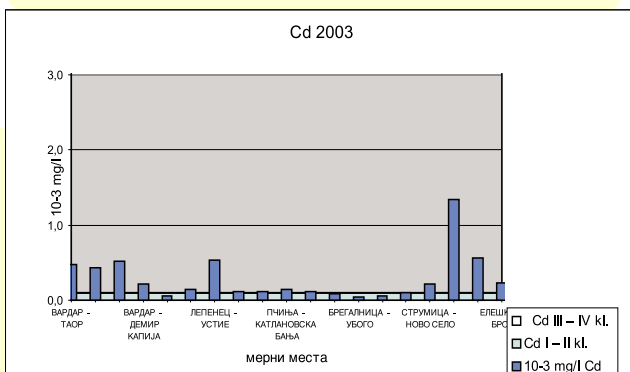
Најголемо оптоварување со цинк во 2003 година (График 6) е евидентирано на мерното место Пелинце - р.Пчиња, каде средногодишната концентрација на Zn изнесува 0,162 mg/l и на мерното место Шпиле - р.Црн Дрим (0,110 mg/l). Водите на овие реки според концентрацијата на цинк, зависно од периодот се движат од умерено еутрофични до силно еутрофични води. Останатите водотеци имаат олиго-мезотрофен карактер.

График 6.



Од аспект пак на мерените концентрации на Cd, кај реките Вардар (Гевгелија), Брегалница (Убого) и Црна Река (Скочивир и Паликура) средногодишните вредности укажуваат на води со олиго-мезотрофен карактер. Кај останатите реки, според концентрациите на Cd, водите одговараат на умерено еутрофни. Најголемо оптоварување со концентрација од $1,347 \times 10^{-3}$ mg/l е утврдено на мерното место Шпиље – р.Црн Дрим, додека најмала средногодишна концентрација е регистрирана на р.Вардар (Гевгелија). (График 7)

График 7.



Вооднос на показателите на минерализација се разгледувани средногодишните концентрации на суспендирани материји во водите на анализираниите реки.

Кога се анализира течението на реката Вардар, од аспект на суспендираните материји, евидентен е фактот дека најголемо оптоварување се случува на мерното место Таор со средногодишна концентрација од 146 мг/л. Хипертрофичниот карактер на реката Вардар во однос на регистрираните суспендирани материји се задржува по целиот тек на реката, од мерното местото Таор па сè до излезниот момент Гевгелија, со тренд на опаѓање (График 8). Концентрацијата на суспендирани материји регистрирана на сите мерни места на реките: Лепенец, Црна Река, Брегалница и влезот на реката Треска во Вардар - Св. Богородица (График 9), одговара на петта класа.

График 8.

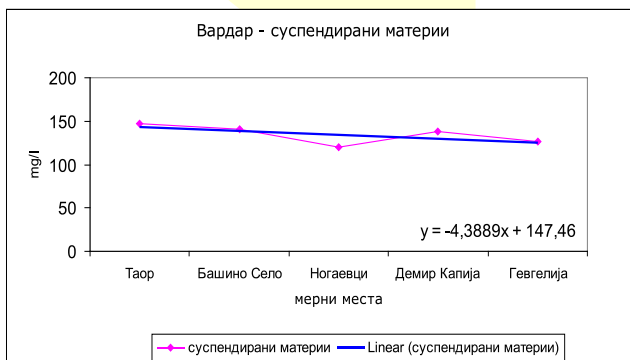
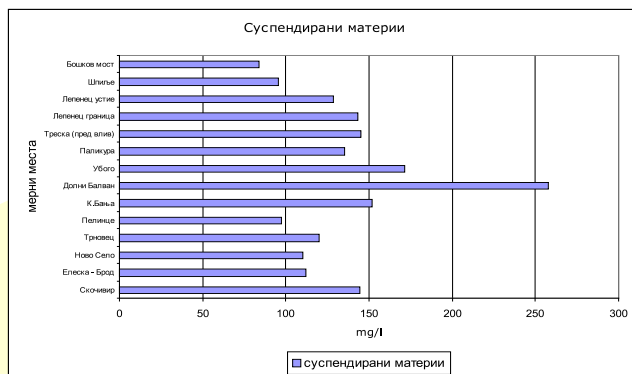


График 9.



Средногодишните концентарци на Ni, Cu, Cr⁺⁶ и Pb во водите на анализираниите водотеци, укажуваат на води со олиготрофно-мезотрофен карактер. (График 10, 11, 12, 13).

График 10.

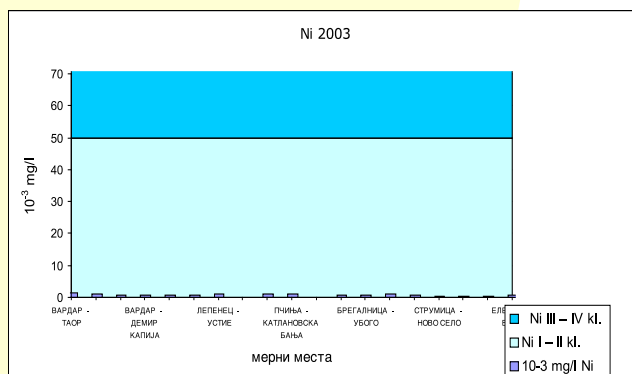


График 11.

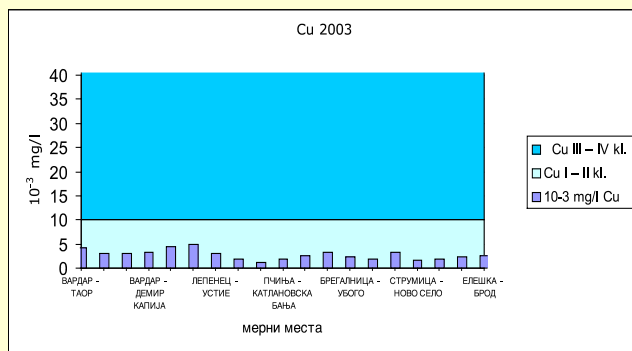


График 12.

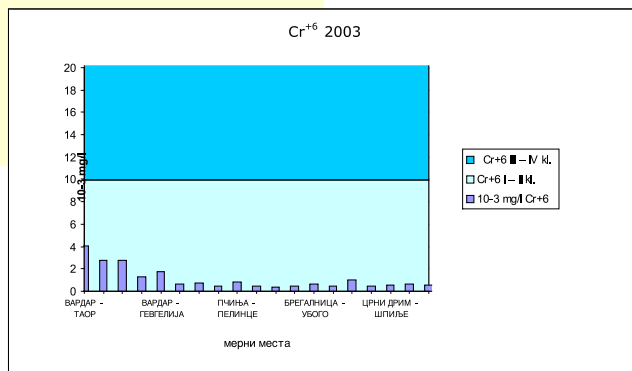
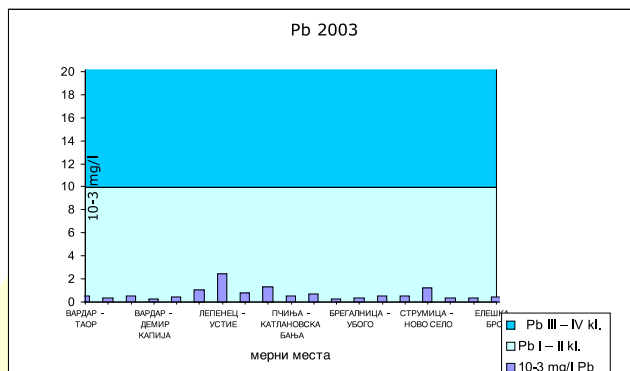


График 13.



6.3. ФИЗИЧКО-ХЕМИСКИ ИСТРАЖУВАЊА НА ОХРИДСКОТО И ПРЕСПАНСКОТО ЕЗЕРО И НИВНИТЕ ПРИТОКИ ЗА 2003 ГОДИНА

Податоци за квалитативната состојба на Охридското и Преспанското Езеро се добиваат од Хидробиолошкиот завод од Охрид. Мерните места за истражувачкиот период во 2003 година се дефинирани врз основа на заклучоците од истражувањата во претходните години. Според Програмата за мониторинг на водите од Охридско-Преспанскиот регион, во 2003 година се вршени мерења на реките кои се вливаат во езерата, литоралот пред нив и по едно мерно место од пелагијалот на двете езера.

Охридско Езеро

Во истражувањата на Охридското сливно подрачје се опфатени реките: Сатеска, Коселска и Велгошка (пред влив во езерото), литоралот на езерото пред истите и пелагијалот на Охридското Езеро, на едно мерно место, на вертикален столб со десет длабочини (0, 10, 20, 30, 40, 50, 75, 100, 150, 200 м). Во литоралот, освен реоните пред реките, во овој истражувачки период се следени и реоните пред туристичката населба Пештани, комплексот Метропол и Охридскиот залив.

Преспанско Езеро

Во Преспанското сливно подрачје, во овој истражувачки период се опфатени реките Брајчинска, Кранска и Голема (пред влив во езерото), литоралот пред истите и пелагијалот со едно мерно место на вертикален столб со шест длабочини (0, 5, 10, 15, 22, 30). Во литоралот, покрај реонот пред поголемите реки, истражуван е и реонот пред туристичката населба Отешево.

Хидробиолошкиот завод од Охрид, во текот на 2003 година, во водите од Охридско – Преспанскиот регион, континуирано ги следеше следните параметри:

- Температура, просирност, реакција на водата (pH), вкупна алкалност, слободен CO_2 , кислород (растворен и заситеност), биохемиска потрошувачка на кислород, растворени биоразградиви органски материи преку перманганатна потрошувачка, азотни соединенија (амонјак, вкупен органски азот по Kjeldahl, нитрити и нитрати) и вкупен фосфор.

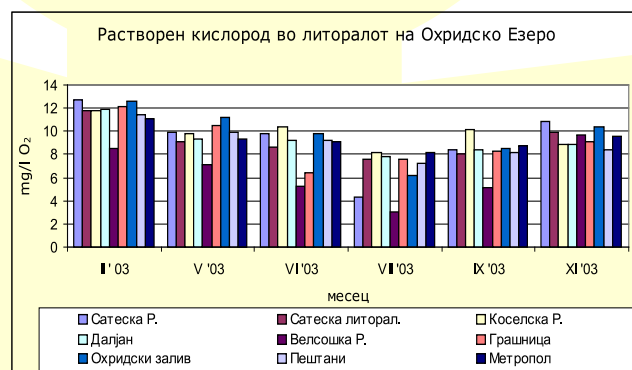
Квалитетот на водите од Охридско – Преспанскиот регион е претставен преку анализа на следните параметри:

1. Концентрации на растворен кислород

1.1. Охридско Езеро – реки и езерски литорал

На график 1.1. е прикажана концентрација на растворен кислород во реките од охридскиот слив и езерскиот литорал во mg/l O_2 . Максимална концентрација на растворен кислород од 12,72 (февруари) е регистрирана во реката Сатеска, додека минималните концентрации на растворен кислород се движат од 8,2 во Коселска Река, до 2,98 во Велгошка Река во месец јули, кога намалената количина на вода во летниот период, ја сведува аерацијата во Велгошка Река на минимум. Во езерскиот литорал, вредностите за растворен кислород се движат од 12,57 (февруари) до 6,23 (јули). И двете вредности се регистрирани во Охридскиот залив.

График 1-1

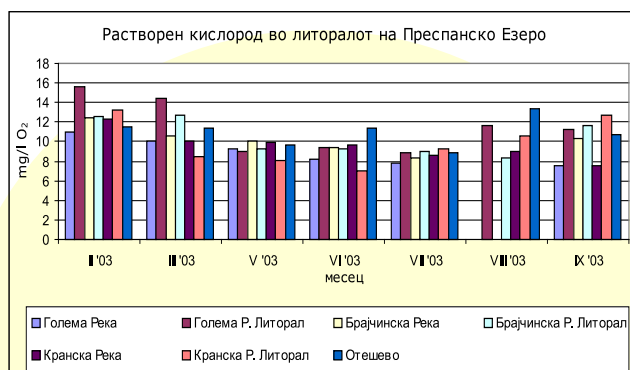


1.2. Преспанско Езеро - реки и езерски литорал

На графикот 1.2. е претставена состојбата со растворен кислород во реките од преспанскиот слив и езерскиот литорал во mg/l O_2 . Кај планинските реки Кранска и Брајчинска се забележуваат поголеми концентрации на растворен кислород, за разлика од Голема Река, која е низинска и се одликува со релативно пониски концентрации, особено во летниот период (јули - 7,78 и септември - 7,5), што одговара на вода со мезотрофен карактер.

Во целиот литорал на Преспанското Езеро се регистрирани релативно повисоки концентрации на растворен кислород. Големо влијание за ваквата состојба има конфигурацијата на литоралниот појас и можноста за поголема аерација. Резултатите покажуваат дека литоралот е со олиготрофен карактер.

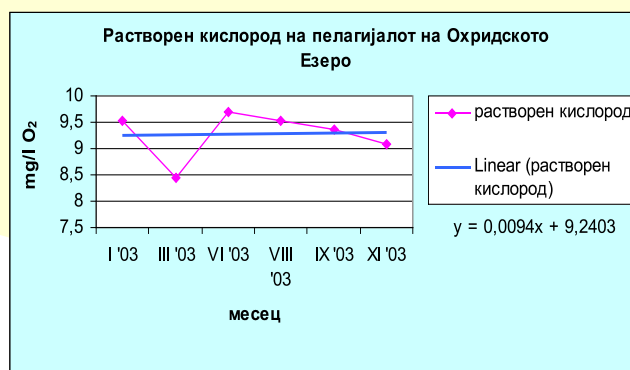
График 1-2



1.3. Охридско Езеро – пелагијал

На график 1.3. се претставени средните месечни концентрации на растворен кислород во пелагијалот на Охридското Езеро во mg/l O_2 . Средните концентрации на растворен кислород се движат од 8,45 (март) до 9,71 (јуни), или средна годишна концентрација од 9,27.

График 1-3

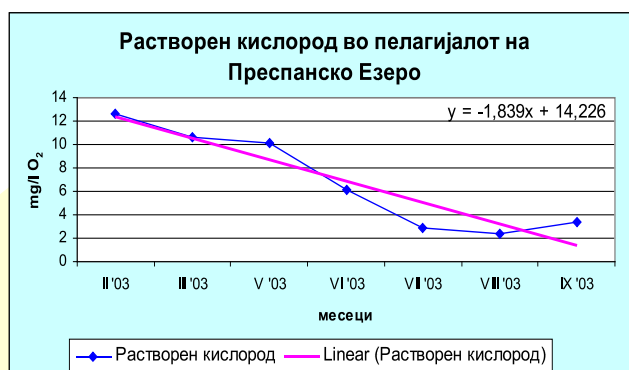


1.4. Преспанско Езеро – пелагијал

На график 1.4. се претставени средните месечни концентрации на растворен кислород во mg/l O_2 , кои се движат од 2,373 (август) до 12,663 (февруари) или средна годишна концентрација 8,52.

Во пелагијалот на Преспанско Езеро, во летниот период во месеците јули и август се регистрирани безкислородни зони на длабочина од 15m до дното. Во површинскиот слој, во февруари е регистрирана максимална вредност за растворен кислород од 13,8.

График 1-4

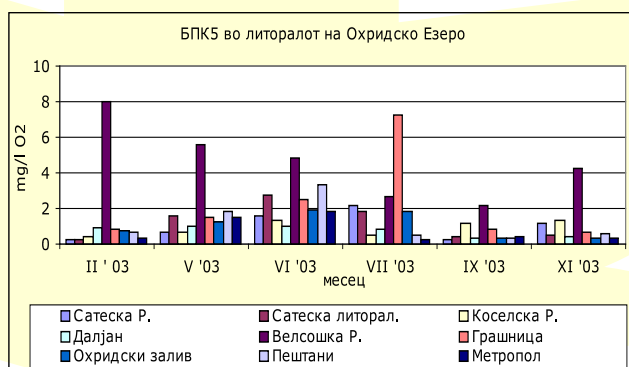


2. Биохемиска потрошувачка на кислород

2.1. Охридско Езеро – реки и езерски литорал

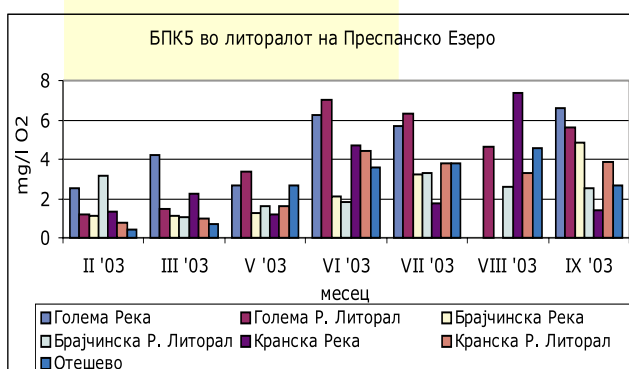
Со анализа на БПК5 (вредностите се изразени во mg/l O₂) се забележува дека најголемо оптоварување има кај Велгошка Река (7,96 во февруари) и литоралот пред истата, односно реонот на Грашница (7,21 во јули). (График 2.1.)

График 2-1



2.2. Преспанско Езеро - реки и езерски литорал

График 2-2

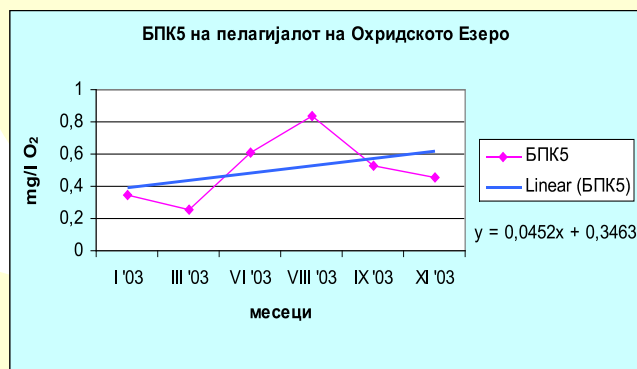


Анализата на БПК5 на реките од преспанскиот слив (График 2.2) укажува на зголемено оптоварување во сите реки во летниот период (вредностите се изразени во mg/l O_2). Максимално оптеретување е регистрирано во водите на Голема Река 6,61 (септември). Причината за ваквата состојба е минималниот немерлив проток, како резултат на користењето на речните води за наводнување и малиот природен прилив на вода.

2.3. Охридско Езеро – пелагијал

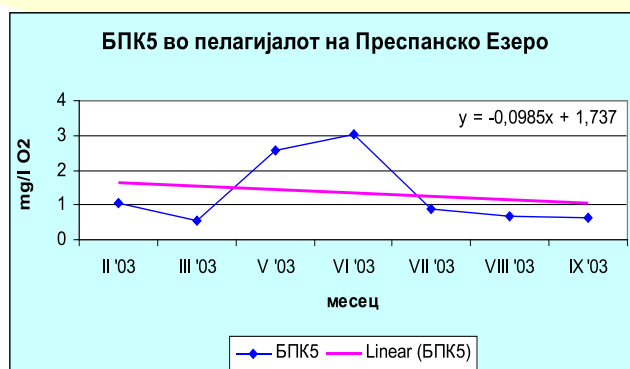
Пресметаните средни вредности за БПК5 (вредностите се изразени во mg/l O_2), во пелагијалот на Охридското Езеро, се движат во опсег од 0,253 (март) до 0,837 mg/l (август). Средногодишна вредност за БПК5 во пелагијалот на Охридското Езеро е 0,505, што укажува на вода со олиготрофен карактер.

График 2-3



2.4. Преспанско Езеро – пелагијал

График 2-4



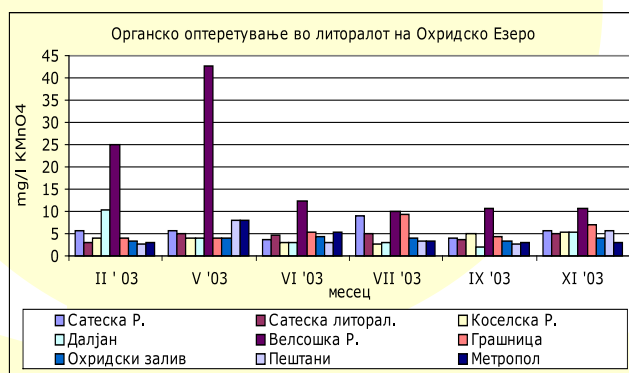
Во пелагијалот на Преспанското Езеро средно месечните вредности за БПК5 (изразени во mg/l O_2) се движат од 0,534 (март) до 3,038 mg/l (јуни). Средногодишна вредност за БПК5 во пелагијалот на Преспанското Езеро е 1,88. За разлика од Охридското, водата во пелагијалот на Преспанското Езеро во летниот период преминува во мезотрофно подрачје.

3. Органско оптоварување

3.1. Охридско Езеро – реки и езерски литорал

На График 3.1. е претставено органското оптоварување во реките и литоралот на Охридско Езеро (вредностите се изразени во mg/l KMnO_4) При анализите на вредностите може да се забележи дека максимално органско оптоварување со вредност од 42,67 (мај), е регистрирано на реката Велгошка, додека во литоралниот регион на Охридско Езеро, водата се задржува во границите на I и I-II категорија.

График 3-1

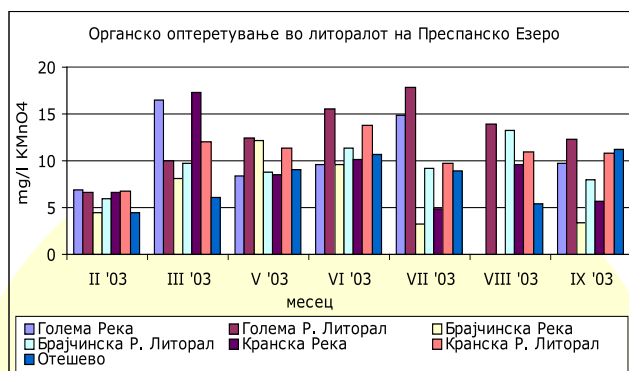


3.2. Преспанско Езеро - реки и езерски литорал

Со анализа на органското оптоварување (График 3.2.) во водите од реките од преспанскиот слив, се забележува дека најголемо оптоварување е регистрирано кај Голема Река од 16,65 (март) и Кранска Река од 17,34 (март) (вредностите се изразени во mg/l KMnO_4). Во овој период, реките од Преспанскиот слив се реципиенти на отпадно јаболко и друг најразличен отпад и нормално е да се регистрираат повисоки вредности. Квалитетот на водата се движи од умерено еутрофни води до јако еутрофни води. Квалитетот на водата кај другите реки се задржува воглавно во класа II, со периоди кога преминува и во класа I.

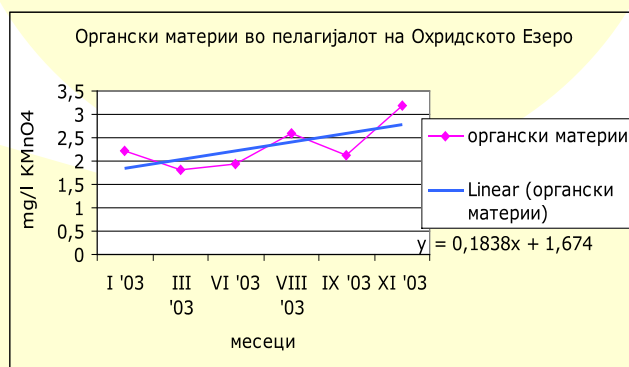
Во однос на органското оптоварување во литоралот на Преспанското Езеро се забележани високи вредности. Највисока вредност од 17,9 (јули) е регистрирана во литоралот пред Голема Река. Карактеристично е што вредностите на органско оптоварување во литоралот пред реките ги надминуваат вредностите за самите реки.

График 3-2



3.3. Охридско Езеро – пелагијал

График 3-3

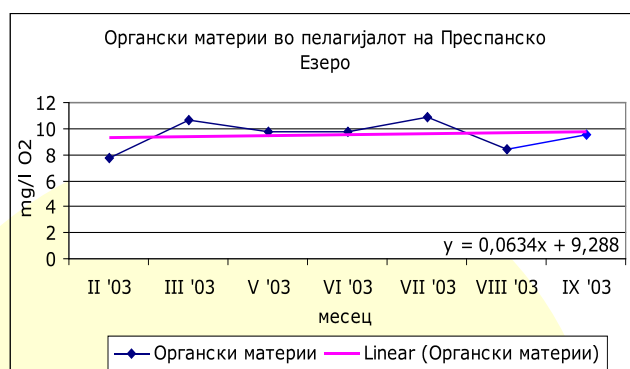


На график 3.3. се прикажани средни месечни вредности на органското оптоварување (вредностите се изразени во mg/l KMnO_4), кои се движат од 1,8 (март) до 3,2 (ноември). Според средногодишната вредност од 2,32 водата во охридскиот пелагијал го задржува олиготрофниот карактер.

3.4. Преспанско Езеро – пелагијал

Во пелагијалот на Преспанско Езеро се регистрирани просечни вредности од 7,77 (февруари) до 10,86 (јули), додека пресметаната средногодишна вредност е 9,63 (вредностите се изразени во mg/l KMnO_4). На График 3.4. се прикажани средни месечни вредности за органско оптеретување во пелагијалот на Преспанското Езеро, според кои може да се забележи дека во одредени временски интервали водата поприма мезотрофен карактер, што се очекува со оглед на неговата плиткост.

График 3-4



4. Фосфорно оптоварување

За утврдување на состојбата со фосфорното оптоварување, истражувана е состојбата со вкупен фосфор. Фосфорното оптеретување директно зависи од испуштање на отпадните води од домаќинствата, индустриски отпадни води, како и исцедни води од аграрните површини.

4.1. Охридско Езеро – реки и езерски литорал

На График 4.1. се претставени концентрациите на вкупен фосфор во реките и литоралот на Охридското Езеро (вредностите се изразени во 10^{-3} mg/l TP). Максимална концентрација на вкупен фосфор од 599,54 е регистрирана во реката Велгошка, додека кај другите реки концентрациите се движат во граници од 5,89 (Сатеска Река, септември) до 33,17 (Коселска Река, јуни). Соодветно на тоа, најголемо оптоварување со вкупен фосфор од 105,09 (јули) е регистрирано во литоралот пред Велгошка Река. Кај Сатеска-литорал е регистрирана максимална концентрација од 18,36 (јуни), додека кај Коселска- литорал 26,04 (јуни).

Исто така, поголеми концентрации на вкупен фосфор се регистрирани и во литоралниот реон на Охридскиот залив (25,42 –септември) и туристичката населба Пештани (25,11 - јули).

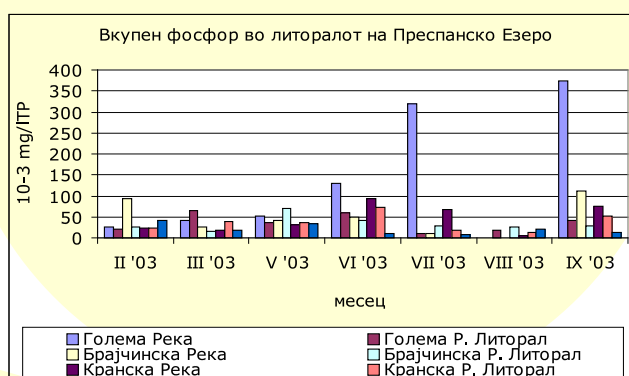
График 4-1



4.2. Преспанско Езеро - реки и езерски литорал

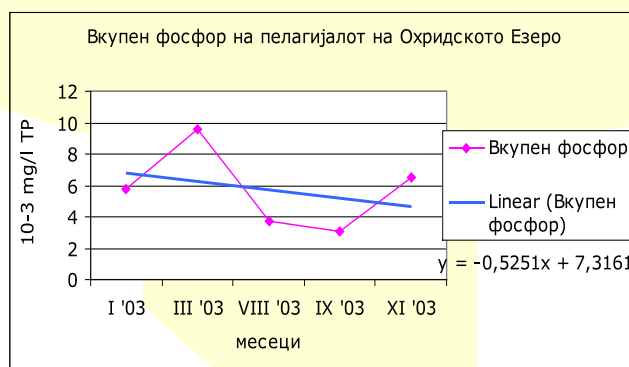
Во анализата на вкупен фосфор (График 4.2.) во реките на преспанскиот слив се забележува дека повторно најголемо оптоварување од 379,24(септември) е регистрирано кај Голема Река. Кај Брајчинска Река е регистрирана максимална концентрација на вкупен фосфор од 111,6 (септември), додека кај Кранска Река максимална концентрација на вкупен фосфор од 93,62 (јуни) (вредностите се изразени во 10^{-3} mg/l TP).

График 4-2



4.3. Охридско Езеро – пелагијал

График 4-3

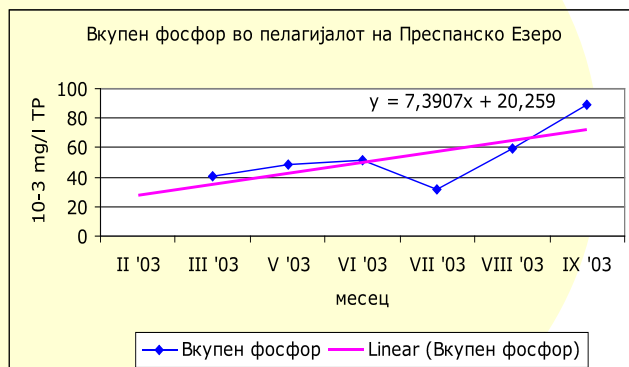


На График 4.3. се прикажани средни месечни концентрации на вкупен фосфор, кои се движат од 3,05 (септември) до 9,63 (март) што укажува на вода со олиготрофен карактер. Но поради внесување на големи концентрации на вкупен фосфор од реките, може да дојде до нарушување на олиготрофниот карактер на езерото. Во овој истражувачки период средната вредност на вкупен фосфор е 7,15 (вредностите се изразени во 10^{-3} mg/l TP).

4.4. Преспанско Езеро – пелагијал

На График 4.4. даден е приказ за вкупен фосфор за Преспанското Езеро. Максимална средномесечна вредност од 89,36 е регистрирана во септември 2003 година, додека средногодишна вредност на вкупен фосфор во пелагијалот на Преспанското Езеро е 53,52 (вредностите се изразени во 10^{-3} mg/l TP) .

График 4-4



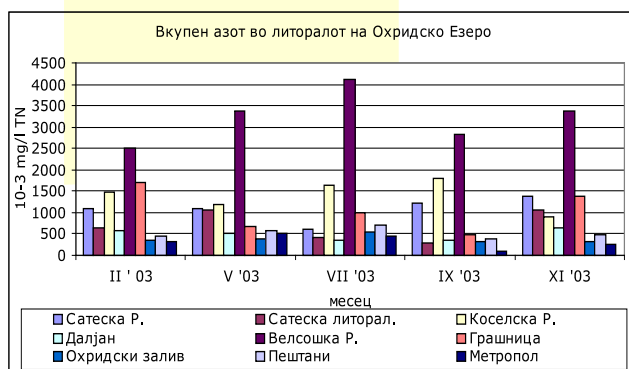
5. Азотно оптоварување

Азотното оптоварување на водите од Охридско – Преспанскиот регион е прикажано преку анализа на вкупниот азот.

5.1. Охридско Езеро – реки и езерски литорал

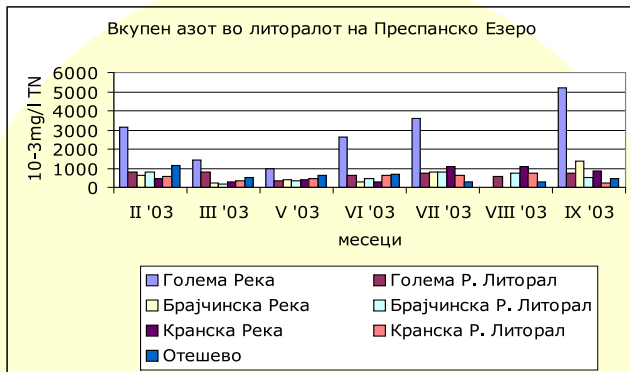
При анализа на азотното оптоварување во реките во охридскиот слив (График 5.1), се забележува дека во целиот истражувачки период најоптоварена е реката Велгошка. Максималната вредност на вкупен азот од 4106 (јули) е регистрирана во Велгошка река, што укажува на енормно висока концентрација. Во литоралот на Охридското Езеро се регистрирани пониски вредности во однос на реките. Максималните концентрации на вкупен азот се движат од 514,22 (септември) во реонот Метропол до 1697,22 (февруари) во реонот Грашница (вредностите се изразени во 10^{-3} mg/l TN).

График 5-1



5.2. Преспанско Езеро - реки и езерски литорал

График 5-2



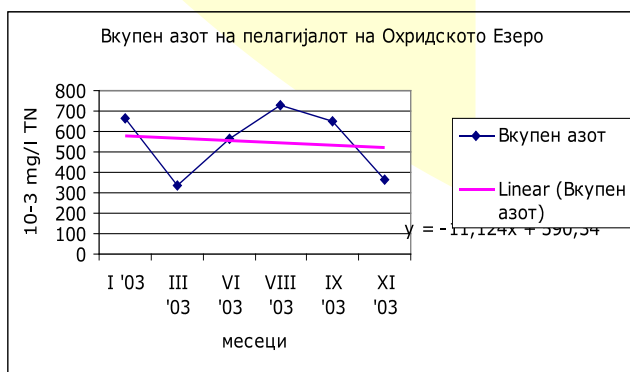
На График 5.2. е претставено азотното оптоварување на притоците и литоралот на Преспанско Езеро (вредностите се изразени во 10^{-3} mg/l TN). Може да се забележи дека најголемо азотно оптеретување во целиот истражувачки период е регистрирано во Голема Река, со максимална концентрација на вкупен азот од 5179,58 (септември). Минимална концентрација на вкупен азот од 172,9 (февруари) е регистрирана во Брајчинска Река.

Во литоралот на Преспанското Езеро, максималните вредности за вкупен азот се движат во граници од 752,78 (август) влив пред Кранска Река, до 1167,46 (февруари) пред локалитетот Отешево.

5.3. Охридско Езеро – пелагијал

Во пелагијалот на Охридско Езеро е регистрирана максимална средна концентрација на вкупен азот од 732 (август) (График 5.3.). Во однос на претходниот истражувачки период (2002) е евидентиран мал пораст на вкупниот азот. За испитуваниот период, средногодишна концентрација на вкупен азот изнесува 551,4 (вредностите се изразени во 10^{-3} mg/l TN).

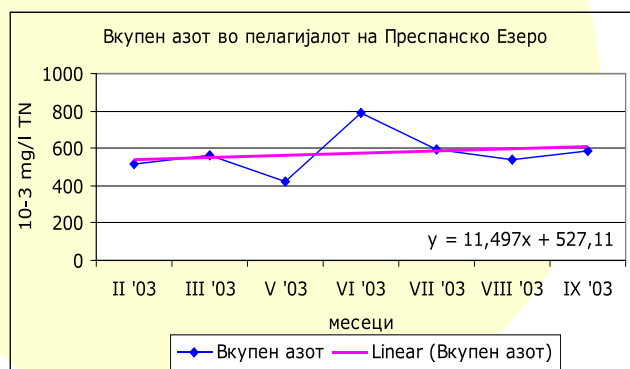
График 5-3



5.4. Преспанско Езеро – пелагијал

И во пелагијалот на Преспанското Езеро се евидентирани високи концентрации на вкупен азот, со максимална средна вредност од 792 (јуни). Средната вредност за вкупен азот за 2003 година изнесува 580,253 (вредностите се изразени во 10^{-3} mg/l TN).

График 5-4



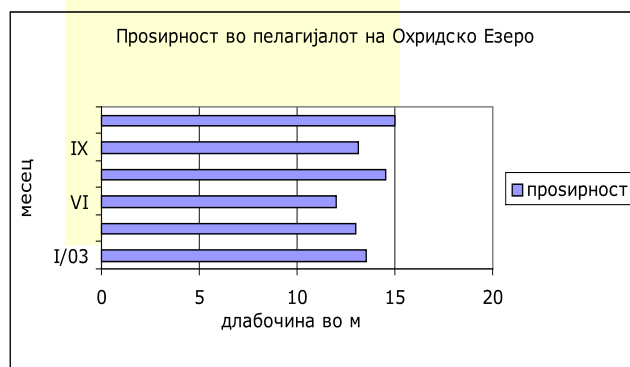
6. Просирност.

При анализа на квалитетот на водата во езерата во пелагијалниот дел битен параметар е просирноста.

6.1. Охридско Езеро – пелагијал

На График 6.1 е прикажана просирноста во пелагијалниот дел на Охридското Езеро. Во истражувачкиот период за 2003 година регистрирана е минимална просирност од 12 m во јуни, додека максимална просирност од 15m во ноември.

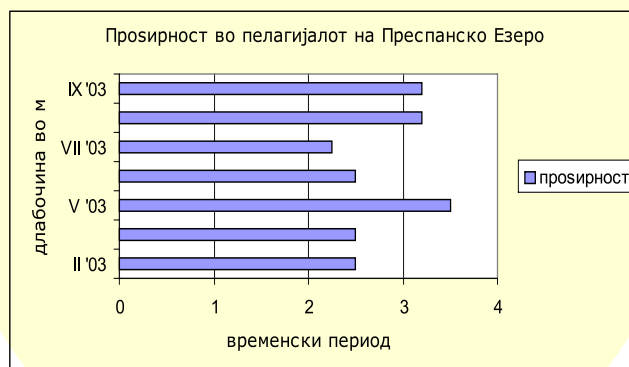
График 6-1



6.2. Преспанско Езеро – пелагијал

Во пелагијалот на Преспанско Езеро (График 6.2.) регистрирана е минимална прозирност од 2,25 m во јуни, додека максимална прозирност од 3,5 m во ноември 2003 година.

График 6-2



Заклучок: Од извршните анализи на одредени параметри во водите од Охридско-Преспанскиот регион во 2003 година се забележува дека нема промени во однос на вредностите од 2002 година.

Охридско Езеро – реки и езерски литорал

Од анализа на сите параметри може да се заклучи дека најоптоварена е Велгошка Река, со квалитет на вода која се движи во границите од мезотрофен до силно еутрофен карактер, односно II-IV класа спрема Уредбата за класификација на води на Република Македонија Сл. весник 18/99. Коселска Река е во граници на олиготрофен-мезотрофен карактер, односно I-II класа, но во одредени временски интервали преминува во еутрофен карактер. Кај реката Сатеска водата се движи во границите на I-III класа.

Преспанско Езеро - реки и езерски литорал

Кај реките кои се влеваат во Преспанското Езеро, според резултатите од истражувањата во 2003 година загрижува состојбата на Голема Река, која е низинска и е реципиент на отпадни води и друг отпад. Како резултат на тоа квалитетот на водата во одреден период преминува во силно еутрофична состојба. Кај Брајчинска и Кранска Река, кои се планински реки состојбата е нешто подобра, и во одреден период водите имаат олиготрофен карактер.

Охридско Езеро – пелагијал

За пелагијалот на Охридското Езеро е карактеристично што сеуште ја задржува олиготрофноста, но се забележува пораст на одредени истражувани параметри (вкупен фосфор и вкупен азот) во текот на 2003 година.

Преспанско Езеро - пелагијал

Пелагијалот на Преспанско Езеро во овој истражувачки период има мезотрофен карактер, но во одредени временски периоди преминува во олиготрофна состојба. Во пелагијалот на Преспанското Езеро, во 2003 година, се регистрирани бескислородни услови на длабочина под 15 m до дното, што укажува на големо органско оптеретување на водите.

6.4. Квалитет на отпадна вода од саомониторинг на А.Д. АЛКАЛОИД и ОКТА за 2004 година

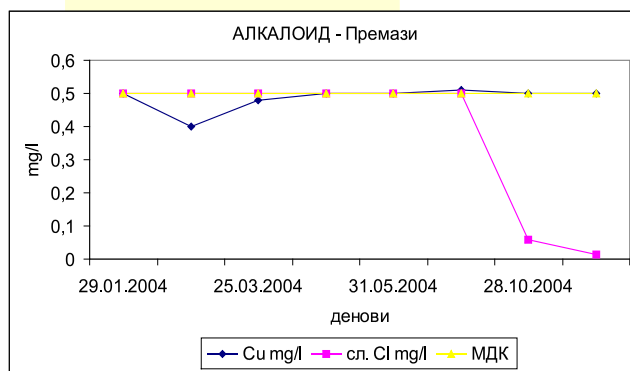
Во Македонскиот информативен центар се добиваат податоци од саомониторингот на отпадната вода од следните производствени комплекси:

- А.Д. Алкалоид во следните погони: Погон Билкарство, Погон Хемија, Погон Фармација, Погон Премази и
- ОКТА, пречистителна отпадна вода.

Истите се користат за да се направи емисиона анализа на отпадните води.

Од анализираниите податоци на параметрите во соодветните погони на А.Д. Алкалоид, во текот на 2004 година може да се заклучи дека концентрацијата на бакар во Погоните Премази (График 1) во текот на 2004 година ја достигнува максимално дозволената концентрација, единствено во февруари и март, кога се регистрирани пониски вредности. Исто така, во погонот Премази, максимално дозволени концентрации на слободни Cl, се регистрирани во првата половина на 2004 година, додека во втората половина на годината се забележува нагло опаѓање на концентрацијата.

График 1



На приложените графици од анализирани параметри во пречистителна отпадна вода од ОКТА, се забележува дека најголеми концентрации на маслени материи и ХПК се регистрирани во месец мај, додека најголеми концентрации на суспендирани материи се регистрирани во мај и август. (График 5). Исто така најголема вредност на рН е регистрирана во мај. (График 6)

График 5

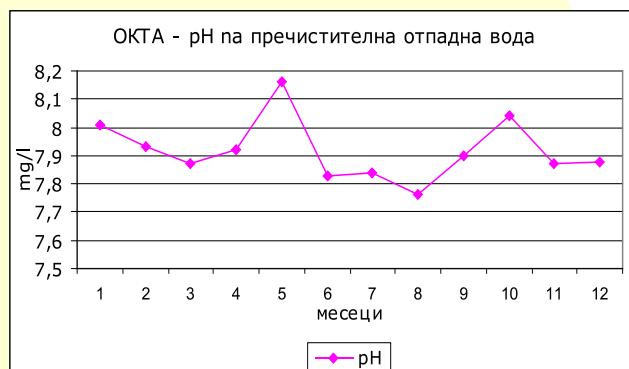
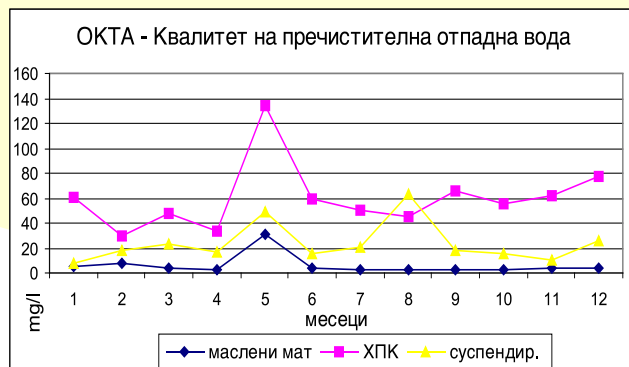


График 6



6.5. Санитарна исправност на водите од водотеците во РМ добиени од ј.з.о. 333 Велес за 2004 година

Во текот на 2004 година во Македонскиот информативен центар за животна средина од Ј.З.О. 333 Велес се добиени податоци за извршени анализи за санитарната исправност на водите од:

- Дојранското Езеро,
- водотеците: Вардар, Тополка, Бабуна, Црна и реката во с. Новачани и
- акумулациите: Езеро Младост и Тиквешко Езеро.

Дојранско Езеро

На таб.1 е претставена санитарната исправност на водите од Дојранското Езеро на 6 мерни места во Стар Дојран.

Табела 1.

Р.б.	Мерно место	вода која може да се користи	вода која не може да се користи	Вк. број на проби
1.	Ачикот	7	/	7
2.	Рибарско Претпријатие	7	/	7
3.	Мрдаја	7	/	7
4.	Ст. Мрдаја	7	/	7
5.	Партизан	6	/	6
6.	Градска Плажа	7	/	7

Од извршените бактериолошки и физичко – хемиски анализи на примероци на вода од Дојранското Езеро заклучено е дека во целиот истржувачки период на 2004 година, водите на езерото не се одразуваат штетно по здравјето на луѓето и можат да се користат за капење и рекреација на луѓе, за наводнување на земјоделски површини и напојување на стока.

Река Вардар

На таб.2 е претставена санитарната исправност на водите од реката Вардар на 7 мерни места во близина на Велес, Неготино и Гевгелија.

Табела 2.

Р.б.	Мерно место	вода која може да се користи	вода која не може да се користи	Вк. број на проби
1.	Под ХИВ	/	5	5
2.	Башино Село	/	5	5
3.	Градски Парк - Велес	/	5	5
4.	Долни Дукани - Велес	/	4	4
5.	Под влив на Бабуна	/	5	5
6.	Пепелишки мост – Негот.	/	4	4
7.	Капалиште - Гевгелија	2	3	5

Од извршените бактериолошки и физичко – хемиски анализи на примероци на вода од Реката Вардар заклучено е дека во целиот истржувачки период на 2004 година, водите на реката не можат да се користат за капење и рекреација на луѓе, за наводнување на земјоделски површини и напојување на стока.

Езеро Младост – Велес

На таб.3 е претставена санитарната исправност на водите од Езерото Младост, крај Велес на 2 мерни места.

Табела 3.

Р.б.	Мерно место	вода која може да се користи	вода која не може да се користи	Вк. број на проби
1.	Езеро Младост - влив	5	/	5
2.	Езеро Младост - брана	5	/	5

Од извршените бактериолошки и физичко – хемиски анализи на примероци на вода од Езерото Младост заклучено е дека во целиот истражувачки период на 2004 година, водите на акумулацијата не се одразуваат штетно по здравјето на луѓето и можат да се користат за капење и рекреација на луѓе, за наводнување на земјоделски површини и напојување на стока.

Река Тополка

На водите од реката Тополка се извршени 6 анализи на мерното место пред влив во реката Вардар. Според резултатите од извршените бактериолошки и физичко – хемиски анализи во периодот на 2004 година, водите на реката во долниот тек не можат да се користат за капење и рекреација на луѓе, за наводнување на земјоделски површини и напојување на стока.

Река Бабуна

На таб.4 е претставена санитарната исправност на водите од реката Бабуна следена на 2 мерни места.

Табела 4.

Р.б.	Мерно место	вода која може да се користи	вода која не може да се користи	Вк. број на проби
1.	Река Бабуна – над кланица	4	1	5
2.	Река Бабуна – под кланица	/	5	5

Од извршените бактериолошки и физичко – хемиски анализи на примероци на вода од р. Бабуна заклучено е дека во истражувачки период на 2004 година, водите на реката на мерното место над кланица во 4 анализи не се одразуваат штетно по здравјето на луѓето и можат да се користат за капење и рекреација на луѓе, за наводнување на земјоделски површини и напојување на стока, додека во 1 анализа не можат да се користат за капење и рекреација на луѓе, за наводнување на земјоделски површини и напојување на стока. Водите на реката во долниот тек, по вливот на отпадните води од кланица, не можат да се користат за капење и рекреација на луѓе, за наводнување на земјоделски површини и напојување на стока. На мерното место под кланица, во текот на целиот период на 2004 година.

Тиквешко Езеро – Кавадарци

На таб.5 е претставена санитарната исправност на водите од Тиквешко Езеро, крај Кавадарци на 2 мерни места.

Табела 3.

Р.б.	Мерно место	за вода која може да се користи	вода која не може да се користи	Вк. Број на проби
1.	Тиквешко Езеро - брана	5	/	5
2.	Тиквешко Езеро - пумпа	5	/	5

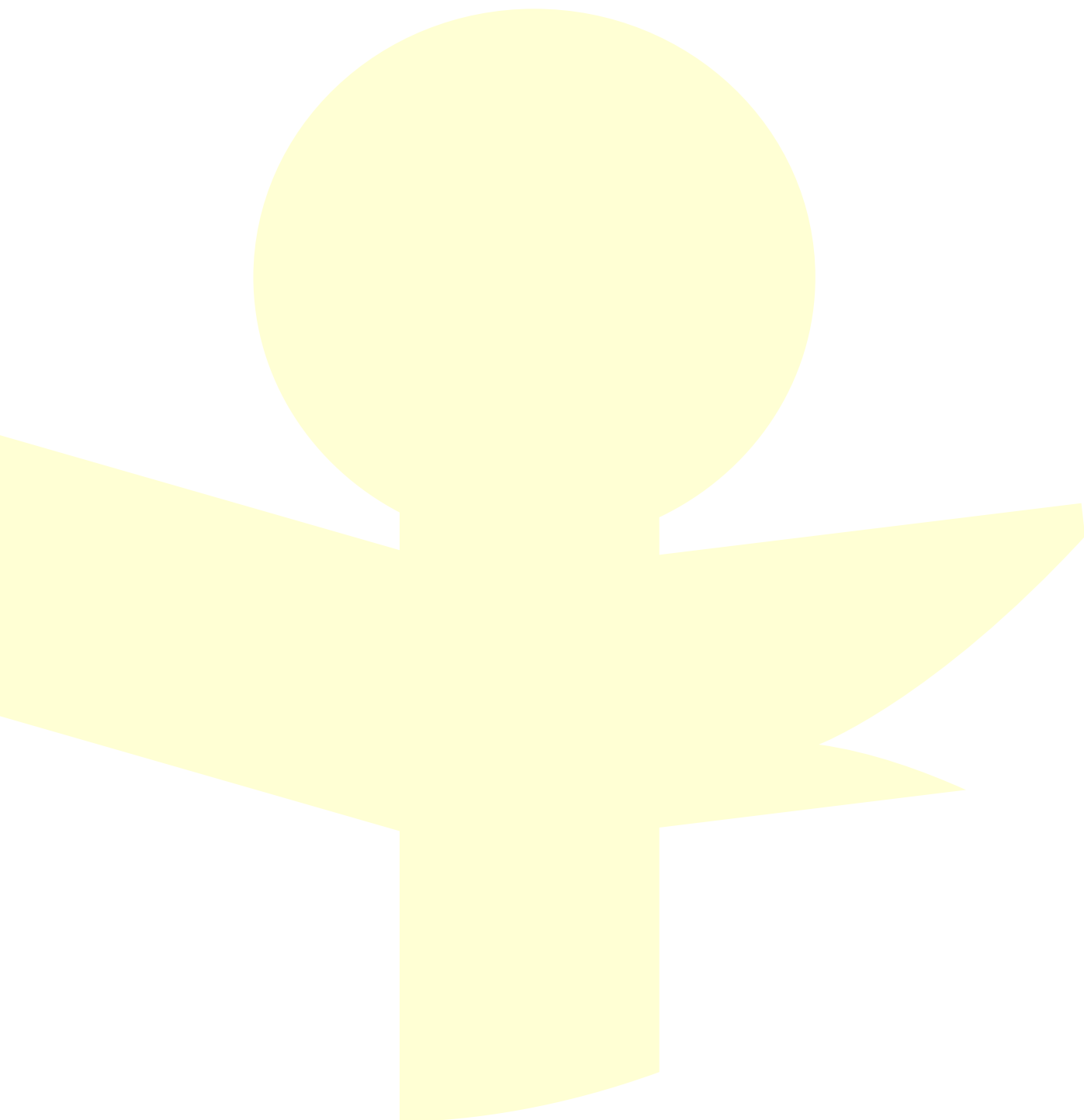
Од извршените бактериолошки и физичко – хемиски анализи на примероци на вода од Тиквешко Езеро заклучено е дека во целиот истржувачки период на 2004 година, водите на акумулацијата не се одразуваат штетно по здравјето на луѓето и можат да се користат за капење и рекреација на луѓе, за наводнување на земјоделски површини и напојување на стока.

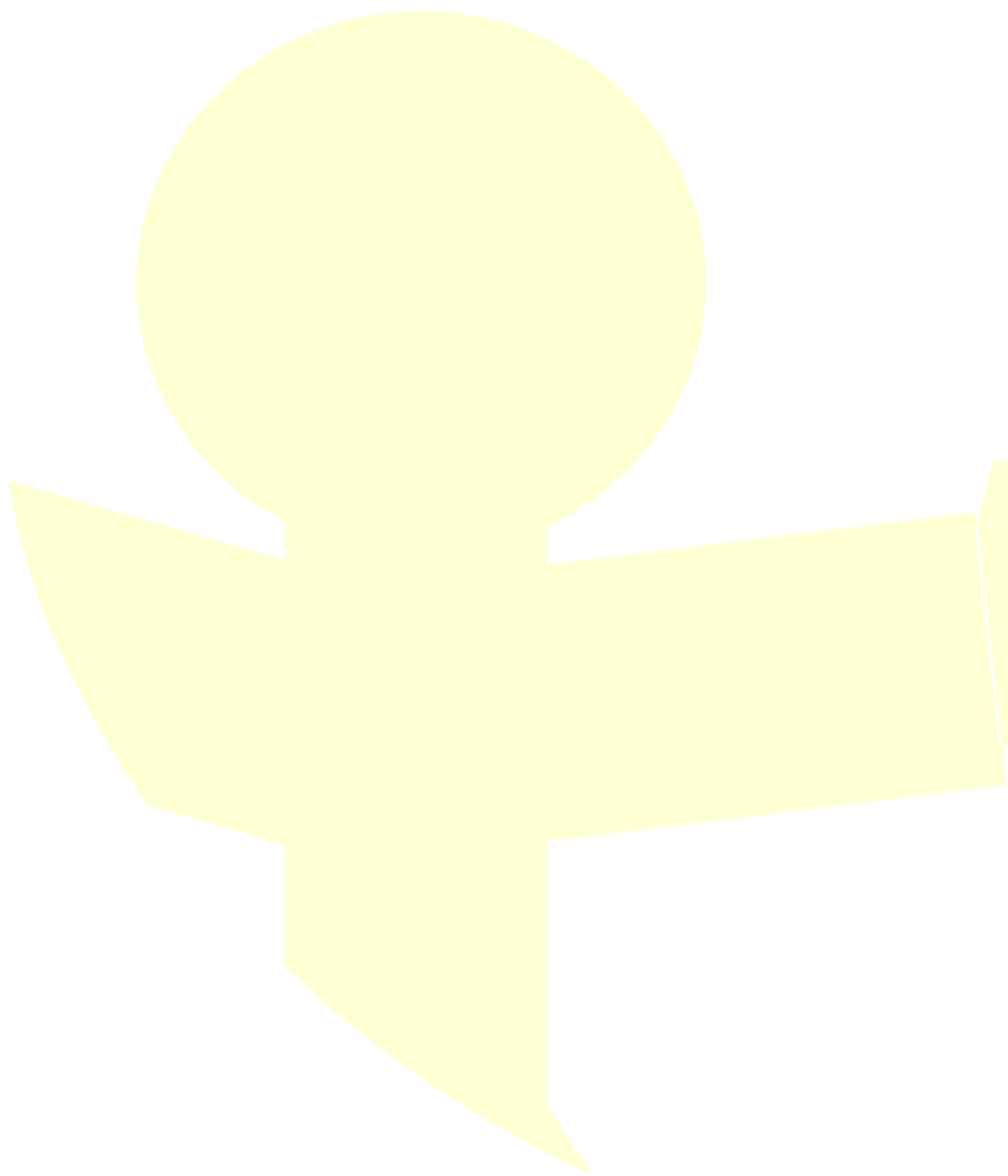
Река Црна, с. Возаци

На водите од реката Црна, се извршени 5 анализи на мерното место кај селото Возарци. Според резултатите од извршените бактериолошки и физичко – хемиски анализи во периодот на 2004 година, водите на реката во целиот истражувачки период можат да се користат за капење и рекреација на луѓе, за наводнување на земјоделски површини и напојување на стока.

Река кај село Новачани

На водите од реката кај село Новачани е извршена 1 анализа. Според резултатите од извршените бактериолошки и физичко – хемиски анализи во периодот на 2004 година, водите на реката не можат да се користат за капење и рекреација на луѓе, за наводнување на земјоделски површини и напојување на стока.





3



ВОЗДУХ

1 ВОВЕД

Од почетокот на 1950-тите години емисијата на загадувачки супстанции во воздухот од загадувачи интензивно се зголеми како резултат на брзиот индустриски раст и зголемување на патниот сообраќај. Природните извори на аерозагадување какви што се вулканските ерупции, шумските пожари и ерозијата се помалку од 2% од вкупните емисии предизвикани од човечките активности.

Во денешно време воздухот кој го дишаме е се почесто загаден. Ова влијае врз здравјето на луѓето и врз деградацијата на животната средина.

Во текот на изминатата година во Македонскиот информативен центар за животна средина пристигнуваа податоци за загадување на воздухот од идентификуваните загадувачи, податоци за емисијата на загадувачките супстанции во воздухот и податоци од мерењата на квалитетот на воздухот. Сите овие податоци се соодветно обработени и се презентирани во наредниот текст.

I КВАЛИТЕТ НА ВОЗДУХ

1. Вовед

Мониторингот на квалитетот на воздухот претставува суштинска задача во рамките на управувањето со животната средина и средство кое се употребува за да се подобри квалитетот на воздухот и животната средина.

Резултатите од мониторингот треба да бидат основа за идните одлуки во однос на подготвување на планови и превземање на конкретни акции, како и да се искористат за информирање на јавноста.

Мониторингот, во тој смисол, секогаш ќе биде средство, а никогаш цел сама за себе.

2. Законска регулатива

Во септември 2004 година е усвоен новиот Закон за квалитет на амбиентниот воздух. Бидејќи сеуште нема донесено подзаконски акти за гранични вредности према ЕУ директивите, за споредување на податоците се користи член 4 од стариот Закон за заштита на воздухот од загадување сл.весник 20/74, така да сите податоците кои се добиваат се споредуваат со МДК, а за оние концентрации на загадувачки супстанции за кои според Законот нема МДК, се користат Директивите на ЕУ.

Загадувачки супстанции	Максимално дозволени концентрации	
	Поединечна	Среднодневна
Сулфур диоксид - SO ₂	500 µg/m ³	150 µg/m ³
Чад	150 µg/m ³	50 µg/m ³
Азотен двооксид - NO ₂	85 µg/m ³	85 µg/m ³
Суспендирани честички во воздухот - SPM (ЕУ директива 80/779/ЕЕС)		120 µg/m ³
Озон - O ₃ (ЕУ директива 92/72/ЕЕС)		110 µg/m ³
Јаглен монооксид - CO	3 mg/m ³	1 mg/m ³
Инертен прав		300 µg/m ³
Олово		0.0007 µg/m ³

Табела 1

Покрај новиот Закон за квалитет на амбиентен воздух, подготвена е и усвоена на седница на Влада Уредбата за гранични вредности на загадувачки во воздухот и прагови на алармирање, која е прв подзаконски акт за воздух хармонизиран со ЕС директивите и новиот закон за квалитет на амбиентен воздух.

1. Мониторинг мрежи за квалитет на воздух

1.1. Опис на мониторинг мрежи за квалитет на воздух

Во Р. Македонија мониторингот на квалитетот на воздухот се врши автоматски со фиксни мониторинг станици и рачно со земање проби од веќе одредени мерни места.

Мерењето на квалитетот на амбиенталниот воздухот во Р. Македонија го вршат следните институции:

- Заводите за здравствена заштита:
 - Завод за здравствена заштита - Скопје, има воспоставено мониторинг мрежа за мерење на концентрациите на SO₂ и црн чад на 7 мерни места во градот, дадени во табела 2:

Станица	лонгитуда	латитуда	алтитуда (m)
ДДД	21°27'21"	42°01'20"	274
Димо Хаџи Димов	21°22'50"	42°00'19"	254
Панорама	21°25'35"	41°58'54"	340
Пивара	21°28'15"	41°59'54"	239
Срничка	21°28'33"	41°59'10"	231
Усје	21°27'50"	41°58'08"	241
333	21°26'49"	41°59'14"	249

Табела 2

- Завод за здравствена заштита - Велес врши мерења на SO₂ и црн чад на 3 мерни места во градот, прикажани во табела 3:

Станица	лонгитуда	латитуда	алтитуда (m)
Нова населба	21°46'38"	41°43'03"	191.57
Биро за вработување	21°47'09"	41°43'09"	186
Населба Тунел	21°46'00"	41°43'00"	230

Табела 3

- Управа за хидрометеоролошки работи врши мерења на SO₂ и црн чад на 9 мерни места во Скопје и во 10 други градови во републиката: Берово, Битола, Тетово, Гевгелија, Куманово, Охрид, Прилеп, Штип, Велес и с. Лазарополе. Сите мерни места со точно дефинирани координати се дадени во табела 4:

Станица	лонгитуда	латитуда	алтитуда (m)
АМСМ	21°26'	42°00'	249
Автокоманда	21°29'	42°00'	250
Драчево	21°33'	41°56'	242
Ј.Б.Тито	21°26'	42°26'	245
Карпош IV	21°23'40"	42°00'15"	255
Ново Лисиче	21°28'51"	41°58'59"	242
УХМР	21°24'	42°01'	301
Универзитетска библиотека	21°26'40"	41°59'52"	247
Завод за овоштарство	21°28'	41°58'13"	243
Битола	21°22'	41°03'	586
Филтер станица Велес	21°46'08"	41°42'16"	295
Собрание Велес	21°46'34"	41°43'02"	185
Куманово	21°42'	42°07'	402
Прилеп	21°34'	41°20'	673
Охрид	20°48'	41°07'	760
Гевгелија	22°30'	41°09'	590
Младост Тетово	20°59'	42°00'	410
Штип	22°11'	41°45'	326
Берово	22°51'	41°43'	834
Лазарополе	20°42'	41°32'	1320

Табела 4

- Министерството за животната средина и просторно планирање

Во рамките на Министерството за животна средина и просторно планирање постојат 13 фиксни автоматски мониторинг станици за квалитетот на воздухот, една мобилна мониторинг станица и една станица за следење на загадувањето од сообраќајот. Во Скопје се поставени 4 фиксни мониторинг станици за квалитет на воздухот и тоа по една во Карпош, Центар, Лисиче и Гази Баба и една станица за следење на загадувањето од сообраќајот поставена во дворот на Ректоратот на универзитетот Св. "Кирил и Методиј". По две станици

се поставени во Битола и Велес, а по една станица има во Кичево, Кочани, Куманово, Тетово и с. Лазарополе. Мобилната станица за почеток е поставена во Кавадарци. Станица за следење на загадувањето од сообраќајот поставена во Скопје и мобилната станица поставена во Кавадарци се пуштени во работа во април 2005, и поради тоа нема да бидат предмет на разгледување во овој извештај. Лонгитудата, латитудата и алтитудата на секоја мониторинг станица се дадени во табела 5:

Станица	лонгитуда	латитуда	алтитуда (m)
Скопје - Карпош	21°23'46"	42°00'13"	250,4
Скопје - Центар	21°25'45"	41°59'31"	243
Скопје - Гази Баба	21°27'49"	42°00'13"	250,2
Скопје - Лисиче	21°28'12"	41°58'42"	235
Скопје - Ректорат			
Кичево	20°57'31"	41°30'52"	620
Куманово	21°42'53"	42°08'08"	337
Кочани	22°24'57"	41°54'50"	349
с.Лазарополе	20°41'56"	41°32'09"	1333
Велес	21°45'53"	41°43'07"	180
Велес	21°45'55"	41°42'21"	191
Битола	21°21'23"	41°02'24"	586
Битола	21°20'12"	41°01'49"	600
Тетово	20°58'05"	42°00'16"	84
Кавадарци - Мобилна станица			

Табела 5

Приказ на надворешен и внатрешен изглед на автоматска мониторинг станица за квалитет на воздух



Слика 1



Слика 2

Автоматските мониторинг станици за квалитет на воздух мерат еколошки и метеоролошки параметри, кои пристигнуваат модемски во централната станица секој час.

Од еколошки параметри се мерат:

- CO-јаглероден моноксид изразен во mg/m^3
- SO₂-сулфурен двооксид, изразен во $\mu\text{g}/\text{m}^3$
- азотни оксиди, изразени во $\mu\text{g}/\text{m}^3$
- O₃ - озон, изразен во $\mu\text{g}/\text{m}^3$
- PM 10 - суспендирани честички во воздухот со големина помала од 10 микрони, исто така изразени во $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Овие мониторинг станици ги мерат и следните метеоролошки параметри:

- брзина на ветер, изразена во m/s
- насока на ветер, изразена во степени
- температура, изразена во степени целзиусови
- влажност, изразена во %
- притисок, изразен во hPa
- глобална радијација, изразена во W/m^2

Компаниите кои доставуваат податоци од самомониторинг на квалитетот на воздухот во својата околина се: РЕК Битола и ОКТА.

3.2. Мерни методи

Во автоматските станици анализаторите кои ги мерат еколошките параметри работат со следниве методи:

- Анализаторот за CO - јаглероден моноксид работи со метода на инфрацрвена апсорпција.
- Анализаторот за SO₂ - сулфурен двооксид работи со метода на пулсирачка флуоресценција за високо ниво на примена
- Анализаторот за азотни оксиди работи со метода на хемилуминисценција
- Анализаторот за O₃ - озон работи со метода на ултравиолетова фотометрија
- Анализаторот за суспендирани честички со големина помала од 10 микрони користи радиометриски принцип на β-ослабување

При земање на примерок од мануелните мерни места, Заводите за здравствена заштита ги користат следните методи, за

- Црн чад - англиска стандардна фотометриска метода, рефлектометриска метода
- SO₂- сулфурен двооксид - стандардна англиска ацидиметриска метода

Управата за хидрометеоролошки работи при мерењата ги користи следните методи:

- Црн чад - рефлектометриска метода
- SO₂- сулфурен двооксид - Вест - Гекова аспирациона метода

3.3. Податоци од мерењата на мониторинг мрежите за квалитет на воздух

3.3.1 Државен автоматски мониторинг систем за квалитет на воздух

Сулфурен двооксид

Во табела 6 се прикажани средномесечните концентрации на SO₂ изразени во µg/m³ добиени од автоматските мониторинг станици за квалитет на воздух во Скопје, Кичево, Кочани, Куманово, Велес, Битола, Тетово и с. Лазарополе.

SO ₂ µg/m ³	Јан	Фев	Мар	Апр	Мај	Јун	Јул	Авг	Сеп	Окт	Ное	Дек
Карпош						6,98	6,15	8,794		18,937	48,172	39,343
Центар						7,584	7,442	9,537		15,601	34,839	33,056
Лисиче						8,997	12,388			11,131	24,702	27,179
Гази Баба						7,51	6,329	9,298	9,557			
Кичево	16,211	16,635	12,68	17,69	32,99	3,584	2,15	5,709	5,041	3,888	10,39	16,916
Кочани	9,079	10,754	12,181	5,241	5,113	4,036	11,412	9,347	8,133	7,42	9,205	11,816
Куманово	37,29	33,539	32,15	14,02	8,695	6,476			14,33	14,91	21,211	20,696
Велес 1					29,5	8,824	11,643				9,101	16,115
Велес 2					11,79	55,81	36,996	57,41	63,4	19,39	26,29	
Битола 1					19,51	16,02	17,522	19,69	22,65	26,7	42,004	32,434
Битола 2					9,482	8,436	5,595	5,953	6,151	6,817	8,77	7,681
Тетово					30,33	8,12	7,002	13,3	8,074	16,13	21,433	29,487
Лазарополе						5,13	9,994	6,619	6,911	5,583	15,157	8,567

Табела 6

На график 1 се прикажани средномесечните концентрации на SO₂ изразени во µg/m³ добиени од автоматските мониторинг станици за квалитет на воздух во Скопје.

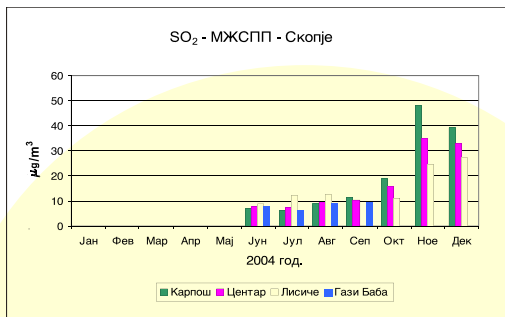


график 1

На график 2 се прикажани средномесечните концентрации на SO₂ изразени во µg/m³ добиени од автоматските мониторинг станици за квалитет на воздух во Велес.

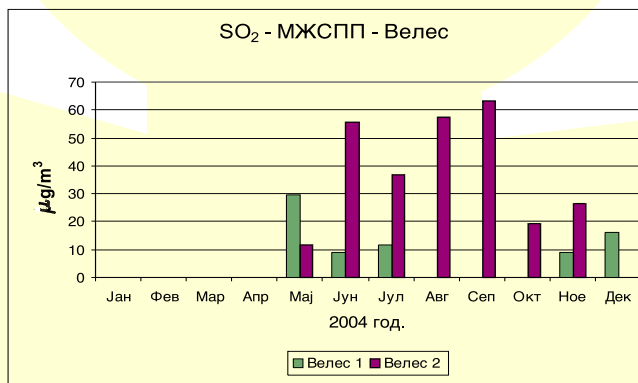


график 2

На график 3 се прикажани средномесечните концентрации на SO₂ изразени во µg/m³ добиени од автоматските мониторинг станици за квалитет на воздух во Битола.

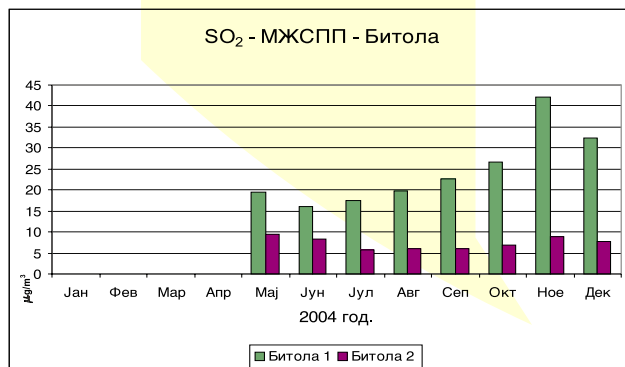


график 3

На график 4 се прикажани средномесечните концентрации на SO_2 изразени во $\mu\text{g}/\text{m}^3$ добиени од автоматските мониторинг станици за квалитет на воздух во Кичево, Кочани, Куманово и Тетово.

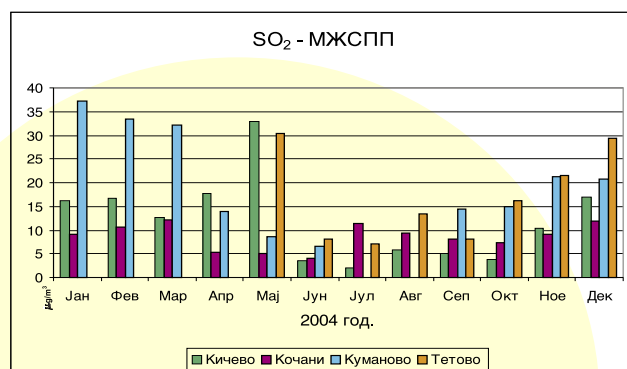


график 4

На график 5 се прикажани средномесечните концентрации на SO_2 изразени во $\mu\text{g}/\text{m}^3$ добиени од автоматската мониторинг станица за квалитет на воздух во с. Лазарополе.

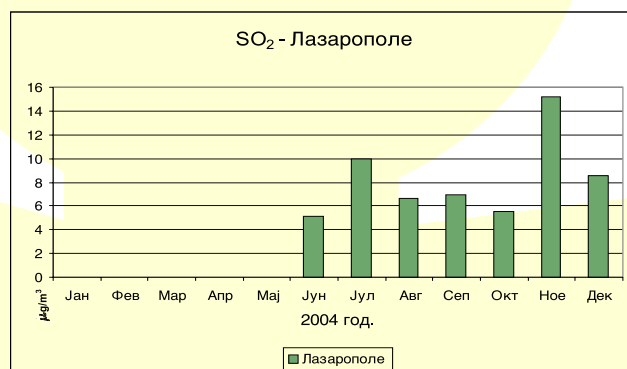


график 5

Азот двооксид

Средномесечните концентрации на NO_2 изразени во $\mu\text{g}/\text{m}^3$ добиени од автоматските мониторинг станици за квалитет на воздух во Скопје, Кичево, Кочани, Куманово, Велес, Битола, Тетово и с.Лазарополе, се прикажани во табела 7.

NO_2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Јан	Фев	Мар	Апр	Мај	Јун	Јул	Авг	Сеп	Окт	Ное	Дек
Карпош						47,061	52,299	56,009	53,994	64,75	66,636	56,966
Центар						52,084	58,002	64,261	62,892	63,446	66,342	59,825
Лисиче												63,243
Гази Баба						36,337	33,891	50,189	52,478			
Кичево	19,822	11,385	13,88	49,4	46,49	39,44	12,305	11,82	13,96	18,94	22,892	23,655
Кочани	52,177	63,99	68,028		53,889	34,83	20,58	17,213	18,464	20,829	20,727	20,946
Куманово	84,697	82,085	101,9	107	91,56	63,94	50,882	45,61	53,3			
Велес 1					5,676	9,956	10,194	12,77	15,1	17,32	22,997	18,597
Велес 2					29,61	30,45	21,427		24,35	23,64	26,036	
Битола 1					22,01	11,74	15,654	17,39	19,87			
Битола 2					38,9	19,48	21,044	18,81	19,09	20,79	16,794	18,706
Тетово						20,33	17,242	18,14	20,72	30,45	43,884	44,46
Лазарополе												

Средномесечните концентрации на NO₂ изразени во µg/m³ добиени од автоматските мониторинг станици за квалитет на воздух во Скопје, прикажани се на график 8.

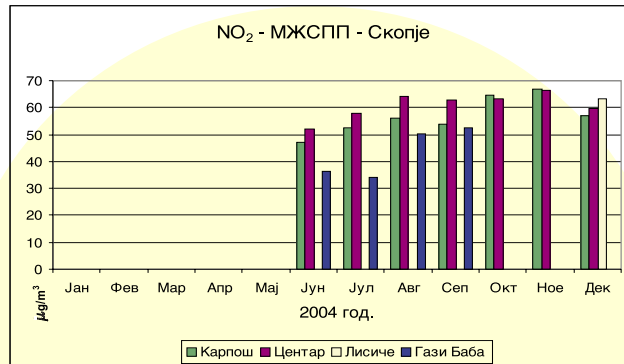


график 8

Средномесечните концентрации на NO₂ изразени во µg/m³ добиени од автоматските мониторинг станици за квалитет на воздух во Велес, прикажани се на график 9.

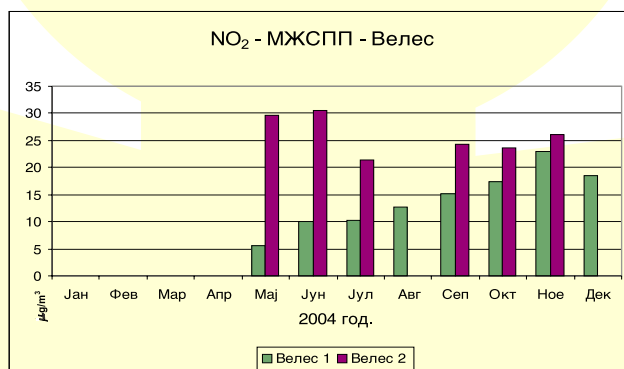


график 9

Средномесечните концентрации на NO₂ изразени во µg/m³ добиени од автоматските мониторинг станици за квалитет на воздух во Битола, прикажани се на график 10.

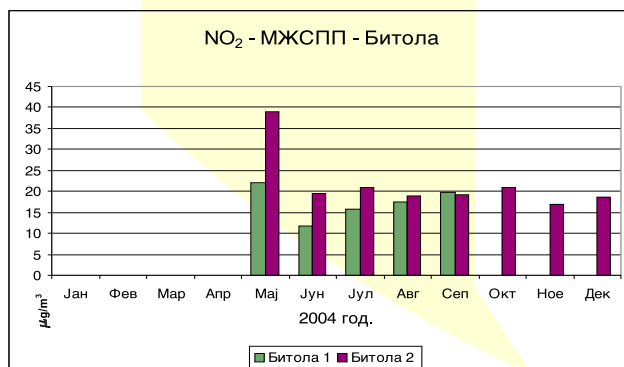


график 10

На график 11 се прикажани средномесечните концентрации на NO_2 изразени во $\mu\text{g}/\text{m}^3$ добиени од автоматските мониторинг станици за квалитет на воздух во Кичево, Кочани, Куманово и Тетово.

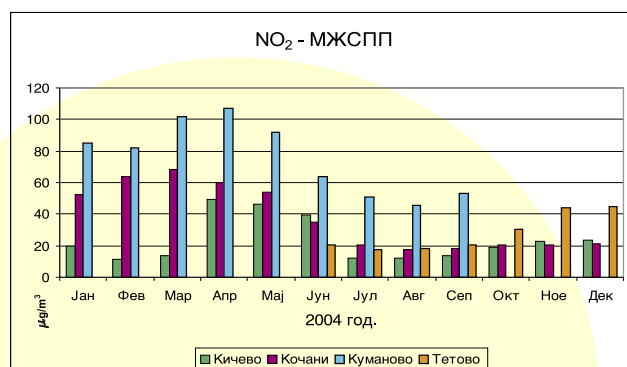


график 11

Јаглероден моноксид

Средномесечните концентрации на CO изразени во mg/m^3 добиени од автоматските мониторинг станици за квалитет на воздух во Скопје, Кичево, Кочани, Куманово, Велес, Битола, Тетово и с.Лазарополе, се прикажани во табела 8.

$\text{CO mg}/\text{m}^3$	Јан	Фев	Мар	Апр	Мај	Јун	Јул	Авг	Сеп	Окт	Ное	Дек
Карпош						1,514	2,096	2,745	3,293			3,089
Центар						0,385	0,988	1,634	1,94			2,953
Лисиче						0,84		2,204				3,144
Гази Баба						0,617	1,19	1,313	1,746			
Кичево	2,503	2,009	0,935	1,314	0,235	0,755	1,226	1,462	1,772	2,275	2,37	1,933
Кочани	2,937	3,655	3,318	1,213	1,896	2,637	2,859	3,216	1,312			3,573
Куманово	1,343	1,113	0,675	0,442	0,422	0,505			0,527	0,782	1,772	1,764
Велес 1					0,513	1,45	2,178	2,487	2,871	0,926	1,384	0,85
Велес 2					0,828	1,469	1,732	1,491	1,842	1,305	1,808	
Битола 1					0,792	0,941	1,416	1,852	2,271			2,437
Битола 2					0,662	0,929	1,267	1,795	2,47			2,246
Тетово					0,597	1,117	1,517	2,221	2,857			2,344

табела 8

Средномесечните концентрации на CO изразени во $\mu\text{g}/\text{m}^3$ добиени од автоматските мониторинг станици за квалитет на воздух во Скопје, прикажани се на график 12.

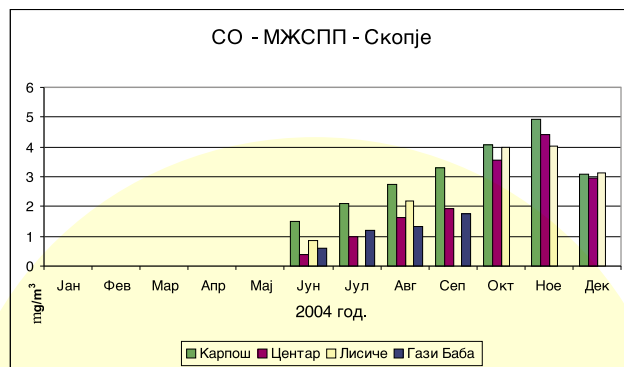


график 12

Средномесечните концентрации на CO изразени во mg/m^3 добиени од автоматските мониторинг станици за квалитет на воздух во Велес, прикажани се на график 13.

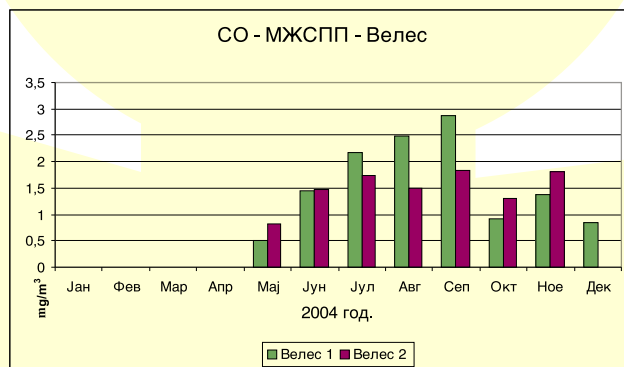


график 13

Средномесечните концентрации на CO изразени во mg/m^3 добиени од автоматските мониторинг станици за квалитет на воздух во Битола, прикажани се на график 14.

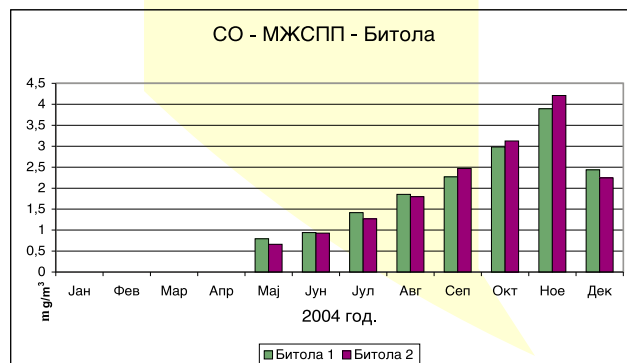


график 14

На график 15 се прикажани средномесечните концентрации на CO изразени во mg/m^3 добиени од автоматските мониторинг станици за квалитет на воздух во Кичево, Кочани, Куманово и Тетово.

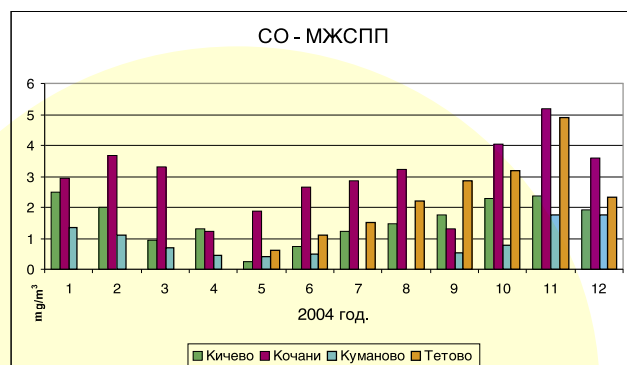


график 15

Озон

Средномесечните концентрации на O_3 изразени во $\mu\text{g}/\text{m}^3$ добиени од автоматските мониторинг станици за квалитет на воздух во Скопје, Кичево, Кочани, Куманово, Велес, Битола, Тетово и с.Лазарополе, се прикажани во табела 9.

O_3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Јан	Фев	Мар	Апр	Мај	Јун	Јул	Авг	Сеп	Окт	Ное	Дек
Карпош						74,82	83,011	75,115	58,121	29,256	26,105	22,581
Лисиче						49,27		59,538		26,361	14,852	15,228
Кичево	24,677	29,844	22,8	33,58	27,7	25,53	29,22	27,02	21,91	31,39	13,033	14,195
Кочани	19,259	30,201	40,014	44,378	43,86	34,637	55,241	49,193	40,877	28,025	19,381	13,636
Куманово	13,853	19,207	27,59	22,54	27,9	19,62	1,376	6,902	10,42	7,206	8,95	29,62
Велес 1					78,86	85,24	87,72	96,94	91,18	52,67	37,461	36,368
Велес 2					100,4	77,4	77,983	61,63	62,99	51,08	40,336	
Битола 1					94,27	90,41	105,99	93,44	86,23	51,57	45,939	44,199
Битола 2					99,72	92,21	102,85	94,23	80,2	50,61	53,023	40,746
Тетово					82,52	90,27	105,39	94,53	77,98	50,95	36,567	28,734
Лазарополе					156,8	146,3	164,51	153,6	137,3	119	116,45	108,32

табела 9

Средномесечните концентрации на O_3 изразени во $\mu\text{g}/\text{m}^3$ добиени од автоматските мониторинг станици за квалитет на воздух во Скопје, прикажани се на график 16.

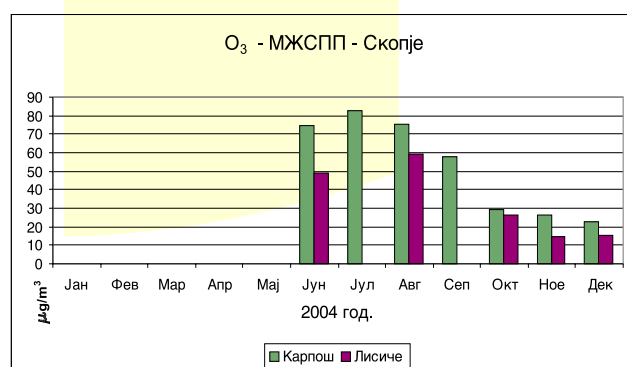


график 16

Средномесечните концентрации на O_3 изразени во $\mu g/m^3$ добиени од автоматските мониторинг станици за квалитет на воздух во Велес, прикажани се на график 17.

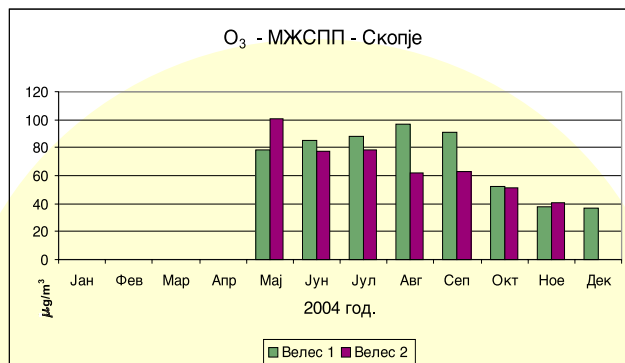


график 17

Средномесечните концентрации на O_3 изразени во $\mu g/m^3$ добиени од автоматските мониторинг станици за квалитет на воздух во Битола, прикажани се на график 18.

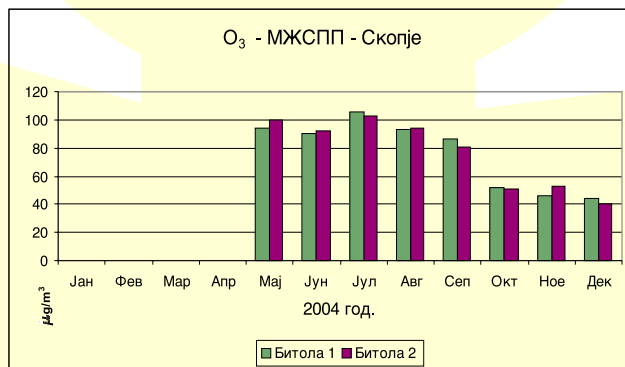


график 18

На график 19 се прикажани средномесечните концентрации на O_3 изразени во $\mu g/m^3$ добиени од автоматските мониторинг станици за квалитет на воздух во Кичево, Кочани, Куманово и Тетово.

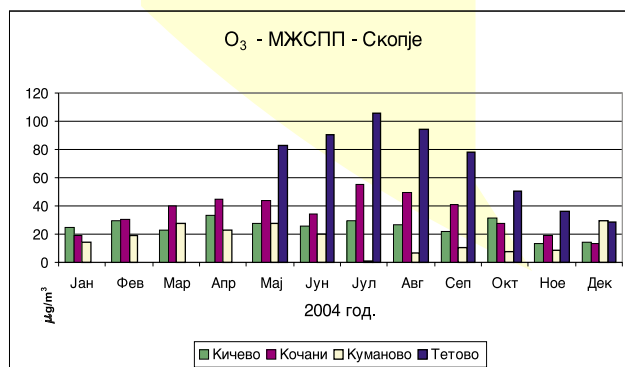


график 19

На график 20 се прикажани средномесечните концентрации на O_3 изразени во $\mu g/m^3$ добиени од автоматската мониторинг станица за квалитет на воздух поставена во с. Лазарополе.

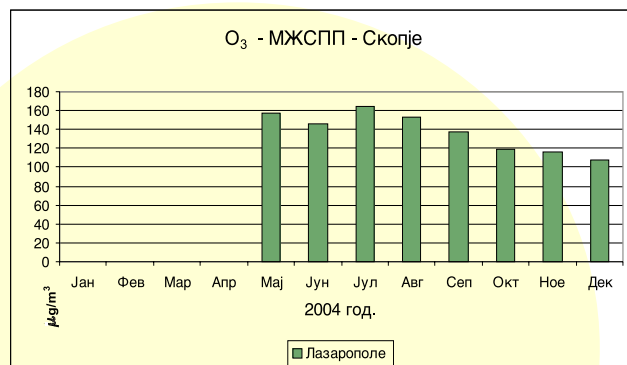


график 20

Суспендирани честички - PM10

Средномесечните концентрации на PM10 изразени во $\mu g/m^3$ добиени од автоматските мониторинг станици за квалитет на воздух во Скопје, Кичево, Кочани, Куманово, Велес, Битола, Тетово и с. Лазарополе, се прикажани во табела 10.

PM10 $\mu g/m^3$	Јан	Фев	Мар	Апр	Мај	Јун	Јул	Авг	Сеп	Окт	Ное	Дек
Карпош						51,433	61,662	65,477	68,846	111,7	136,326	108,832
Центар						26,797	61,223	60,91	61,678	152,08	128,544	117,304
Лисиче											17,06	18,301
Гази Баба						32,488	54,285	57,061	65,828			
Кичево	118,37	104,98	55	59,24	43,41	46,67	65,787	62,02	64,22	77,41	115,72	143,41
Кочани	85,682	95,911	79,828	75,182	63,221	51,742	56,893	54,956	57,822	56,129	92,5	87,871
Куманово	94,613	91,817	69,7	64,67	43,47	49,81	57,298	58,37	60,79	64,95	158,85	119,51
Велес 1					19,66	45,67	49,817	52,2	54,01	38,89	56,346	55,799
Велес 2					44,75	47,98	58,421	58,16	58,38	71,72	76,238	
Битола 1					39,07	50,17	54,475	50,47	63,11	68,63	106,58	68,724
Битола 2					38,5	42,78	53,994	50,68	51,9	55,76	103,21	105,62
Тетово					38,87	58,71	76,526	61,39	80,32	98,78	124,25	145,57
Лазарополе					13,09	13,12	22,899	16,53	19,24	15,32	12,983	10,372

табела 10

Средномесечните концентрации на PM10 изразени во $\mu g/m^3$ добиени од автоматските мониторинг станици за квалитет на воздух во Скопје, прикажани се на график 21.

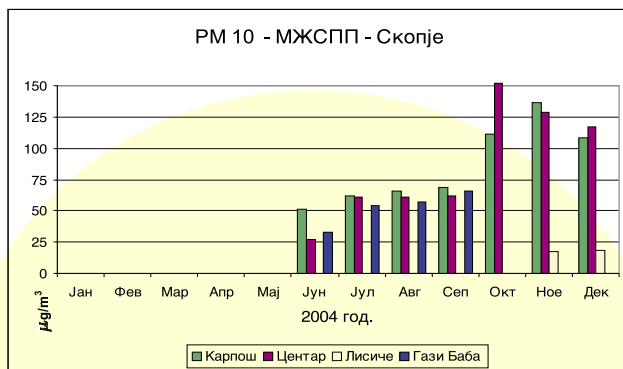


график 21

Средномесечните концентрации на PM10 изразени во $\mu\text{g}/\text{m}^3$ добиени од автоматските мониторинг станици за квалитет на воздух во Велес, прикажани се на график 22.

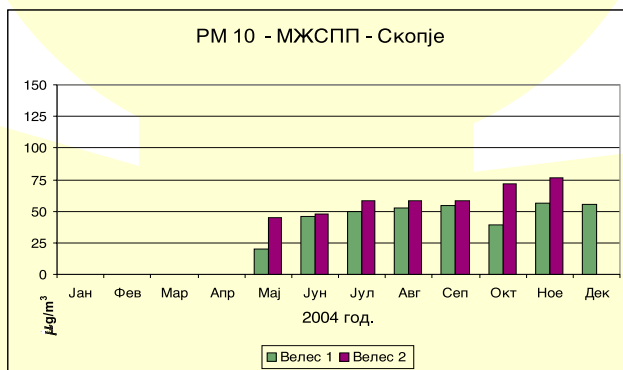


график 22

Средномесечните концентрации на PM10 изразени во $\mu\text{g}/\text{m}^3$ добиени од автоматските мониторинг станици за квалитет на воздух во Битола, прикажани се на график 23.

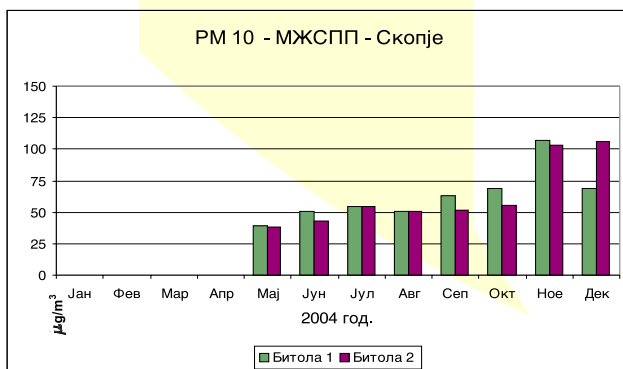


график 23

На график 24 се прикажани средномесечните концентрации на PM10 изразени во $\mu\text{g}/\text{m}^3$ добиени од автоматските мониторинг станици за квалитет на воздух во Кичево, Кочани, Куманово и Тетово.

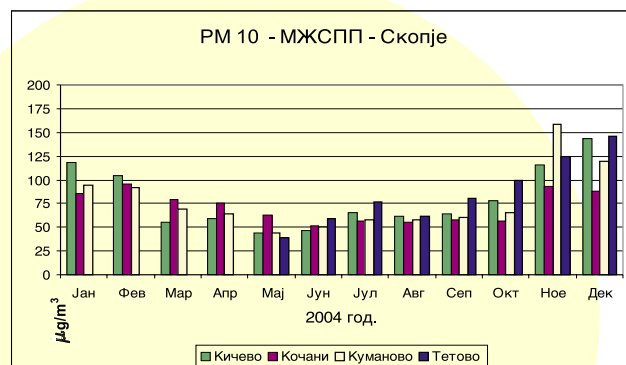


график 24

На график 25 се прикажани средномесечните концентрации на PM10 изразени во $\mu\text{g}/\text{m}^3$ добиени од автоматската мониторинг станица за квалитет на воздух поставена во с. Лазарополе.

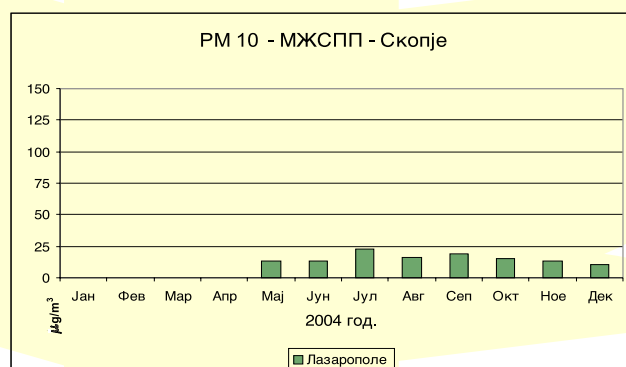


график 25

3.3.2 Завод за здравствена заштита - Скопје

Сулфурен двооксид

Во табела 11 и на график 26 се прикажани средномесечните концентрации на SO_2 изразени во $\mu\text{g}/\text{m}^3$ добиени од Заводот за здравствена заштита - Скопје од четирите мерни места: ДДД, Димо Хаџи Димов, Панорама и 333.

SO ₂ µg/m ³	Јан	Феб	Мар	Апр	Мај	Јун	Јул	Авг	Сеп	Окт	Ное	Дек
ДДД	-	23,26	13,73	7,29	3,54	1,93	1,35	2,46	2,76	4,49	23,19	26,20
Димо Хаџи Димов	-	39,25	15,84	7,75	2,47	1,23	4,29	1,20	2,60	3,00	30,60	29,20
Панорама	-	48,83	19,96	10	2,64	1,43	2,29	2,92	3,43	3,56	24,88	18,40
333	-	36,7	22,77	10,79	3,22	1,86	1,35	2,00	2,7	5,70	39,10	53,40

табела 11

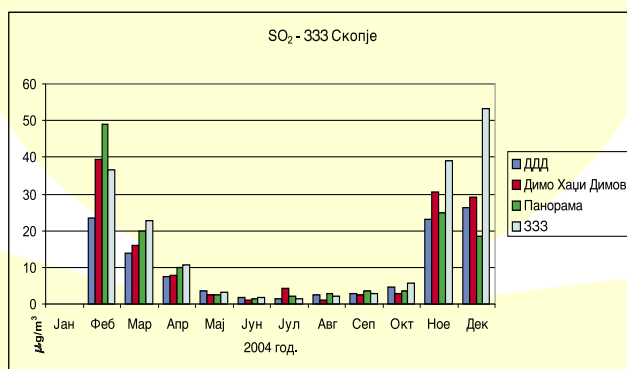


график 26

Чад

Средномесечните концентрации на чад изразени во µg/m³ добиени од седум мерни места од Заводот за здравствена заштита - Скопје, се претставени во табела 12 и на график 27.

Чад µg/m ³	Јан	Феб	Мар	Апр	Мај	Јун	Јул	Авг	Сеп	Окт	Ное	Дек
ДДД	-	22,07	12,15	14,74	11,08	10,97	11,96	20,30	11,00	38,60	64,10	42,70
Димо Хаџи Димов	-	24,41	12,17	7,96	6,17	10,97	8,77	8,10	13,70	21,90	41,50	32,30
Панорама	-	18,29	9,37	8,37	7,41	9,05	11,62	9,41	13,39	24,41	53,33	54,90
Пивара	-	35,67	22,68	22,68	11,08	9,52	10,14	13,60	18,50	23,70	32,90	32,90
Срничка	-	32,09	17,92	12,16	11,94	10,44	11,48	16,90	35,60	31,10	28,30	22,80
Усје	-	20,72	15	13,69	7,08	8,34	7,33	10,30	10,00	19,30	25,30	24,90
333	-	25,78	13	14,65	12,21	8,20	7,25	10,40	16,30	20,60	29,60	34,80

табела 12

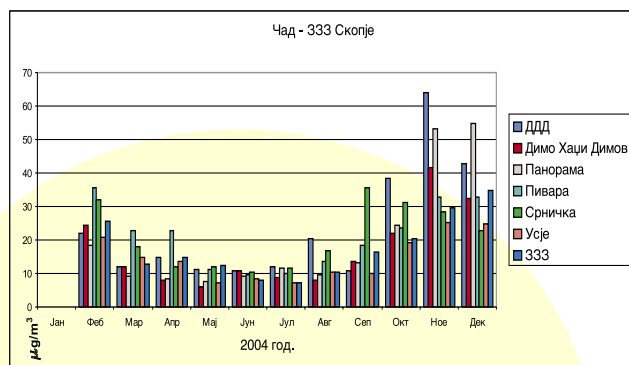


график 27

3.3.3 Завод за здравствена заштита - Велес

Сулфурен двооксид

Во табела 13 и на график 28 се прикажани средномесечните концентрации на SO_2 изразени во $\mu\text{g}/\text{m}^3$ добиени од Заводот за здравствена заштита - Велес од трите мерни места: Биро за вработување, Нова населба и населба Тунел.

SO_2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Јан	Феб	Мар	Апр	Мај	Јун	Јул	Авг	Сеп	Окт	Ное	Дек
Биро за вработување	20,50	20,00	29,13	14,48	18,32	20,76	24,55	-	25,57	27,26	29,30	31,45
Нова населба	48,84	50,83	61,42	32,00	34,94	34,60	45,77	-	41,27	43,45	57,97	51,06
Тунел	40,87	45,59	39,94	25,47	24,90	27,11	38,24	-	27,37	27,87	25,17	31,48

табела 13

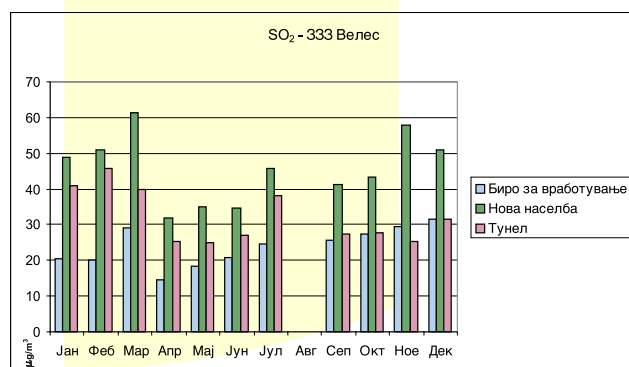


график 28

Чад

Средномесечните концентрации на чад изразени во $\mu\text{g}/\text{m}^3$ добиени од трите мерни места од Заводот за здравствена заштита - Велес, се претставени во табела 14 и на график 29.

Чад $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Јан	Феб	Мар	Апр	Мај	Јун	Јул	Авг	Сеп	Окт	Ное	Дек
Биро за вработување	25,90	28,07	14,45	10,63	8,90	7,69	10,79	-	12,93	19,29	33,87	35,23
Нова населба	31,00	23,21	15,10	10,73	11,26	11,20	12,39	-	13,83	21,00	21,07	33,03
Тунел	30,65	26,59	18,32	10,50	10,58	9,93	14,55	-	17,83	20,19	32,97	33,90

табела 14

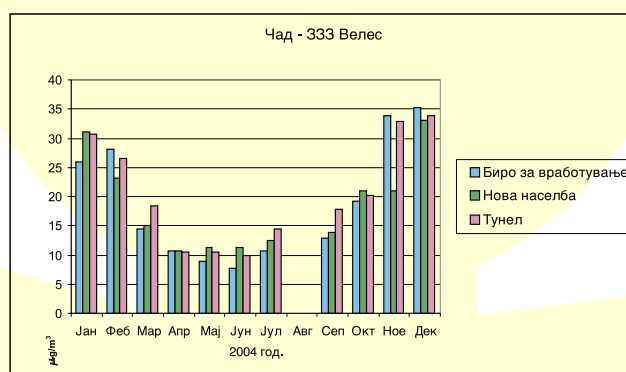


график 29

3.4 Управа за хидрометеоролошки работи

3.3.4.1 Мерни места во Скопје

Сулфурен двооксид

Средномесечните концентрации на SO_2 изразени во $\mu\text{g}/\text{m}^3$ добиени од Управата за хидрометеоролошки работи, од 9 мерни места во Скопје се прикажани во табела 15 и се претставени на график 30.

SO_2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Јан	Фев	Мар	Апр	Мај	Јун	Јул	Авг	Сеп	Окт	Ное	Дек
АМСМ		74,69	45,04	27,80	17,29	14,88	17,75	16,89	16,86	17,92	63,06	66,81
Автокоманда	47,04	37,14	45,04	27,80	17,29	14,88	19,41	21,62	18,00	20,38	35,42	46,56
Драчево	13,19	20,22	17,18	12,00	12,86	10,05	11,09	10,99	10,73	9,54	-	-
Ј.Б.Тито	85,84	74,53	46,68	27,00	18,02	16,20	23,15	16,96	17,19	13,49	48,32	63,61
Карпош 4	25,51	30,35	17,81	17,81	9,11	9,88	11,06	12,34	-	10,96	16,88	23,36
Ново Лисиче	50,07	39,87	28,43	17,51	13,66	13,28	15,8	16,44	16,15	14,43	38,48	48,93
УХМР	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Универзитетска библиотека	88,75	75,61	46,92	27,74	21,70	21,07	13,98	16,70	15,67	16,48	33,11	53,68
Завод за овоштарство	43,00	42,69	28,19	16,54	17,40	-	39,19	17,56	14,70	13,93	38,35	42,49

табела 15

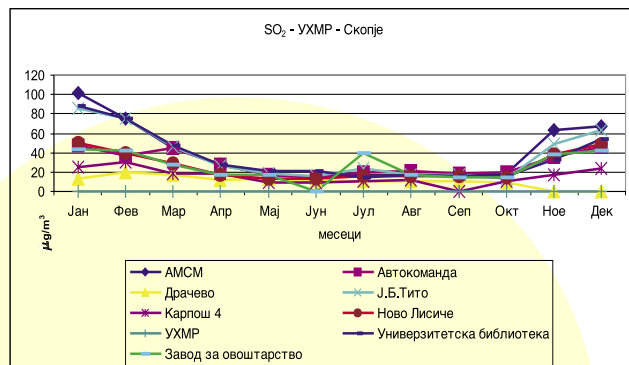


график 30

Чад

Во табела 16 и на график 31 се прикажани средномесечните концентрации на чад изразени во $\mu\text{g}/\text{m}^3$ добиени од Управата за хидрометеоролошки работи од 9 мерни места во Скопје.

Чад $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Јан	Фев	Мар	Апр	Мај	Јун	Јул	Авг	Сеп	Окт	Ное	Дек
АМСМ	88,91	93,25	43,25	43,86	24,09	23,89	25,52	30,53	48,53	73,48		85,13
Автокоманда	69,71	61,63	27,76	26,18	22,12	24,86	21,01	26,31	36,38	65,43	90,07	79,76
Драчево	40,95	29,15	15,57	12,75	8,07	6,96	10,30	14,09	13,02	18,99	-	-
Ј.Б.Тито	77,00	73,04	34,75	33,56	26,50	23,03	28,80	41,51	48,53	71,26		88,53
Карпош 4	56,33	57,41	29,17	25,50	16,18	14,76	19,23	25,90	-	62,72	99,20	66,50
Ново Лисиче	59,98	54,96	28,63	18,22	4,91	12,82	13,86	10,76	20,85	52,06	88,22	68,97
УХМР	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Универзитетска библиотека			47,37	41,63	33,33	23,45	29,58	37,18	54,85	80,01		91,95
Завод за овоштарство	65,26	58,26	30,01	28,14	20,87	-	23,74	25,56	35,64	73,67	98,17	72,96

табела 16

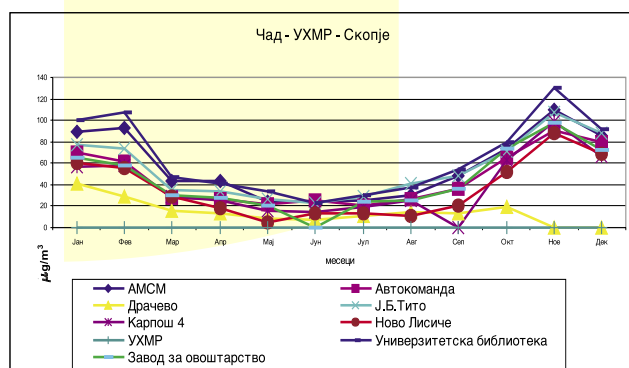


график 31

3.3.4.2 Мерни места во останатите градови во Р. Македонија

Сулфурен двооксид

Средномесечните концентрации на SO₂ изразени во µg/m³ за повеќе градови од Република Македонија добиени од Управата за хидрометеоролошки работи се прикажани во табела 17.

SO ₂ µg/m ³	Јан	Фев	Мар	Апр	Мај	Јун	Јул	Авг	Сеп	Окт	Ное	Дек
Берово	-	-	-	-	10,90	-	14,83	9,96	9,81	-	-	-
Битола	22,69	31,84	24,02	24,59	13,15	12,68	13,47	12,73	16,00	14,03	-	-
Гевгелија	16,97	17,27	16,40	14,70	12,97	14,96	14,72	13,52	19,61	20,81	-	-
Куманово	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Охрид	-	-	7,76	-	-	16,73	14,50	16,50	15,55	-	-	-
Прилеп	-	10,82	13,41	14,28	10,82	-	12,60	13,18	15,88	-	-	-
Штип	18,72	23,82	35,19	31,63	32,07	11,65	14,89	-	14,04	14,22	-	-
Филтер станица Велес	32,14	13,51	23,67	-	-	-	28,44	22,76	-	18,25	-	-
Собрание Велес	29,39	45,36	41,55	-	-	-	17,18	18,64	18,09	23,97	-	-
Лазарополе	9,37	10,40	-	11,38	10,47	15,40	12,06	11,14	10,01	-	-	-

табела 17

На график 32 се претставени средномесечните концентрации на SO₂ изразени во µg/m³ добиени од мерните места на Управата за хидрометеоролошки работи во Берово, Битола, Гевгелија Куманово, Охрид, Прилеп и Штип.

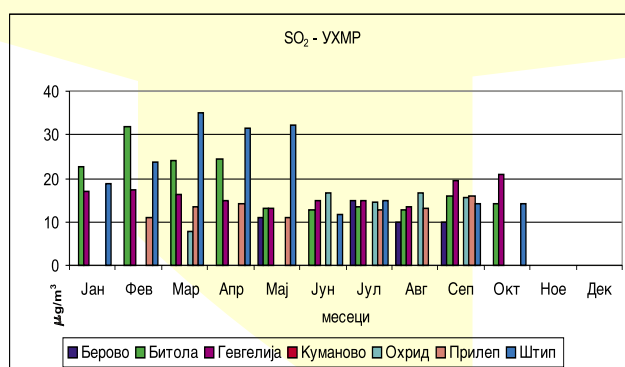


график 32

На график 33 се претставени средномесечните концентрации на SO₂ изразени во µg/m³ добиени од двете мерни места на Управата за хидрометеоролошки работи во Велес: Филтер станица и Собрание.

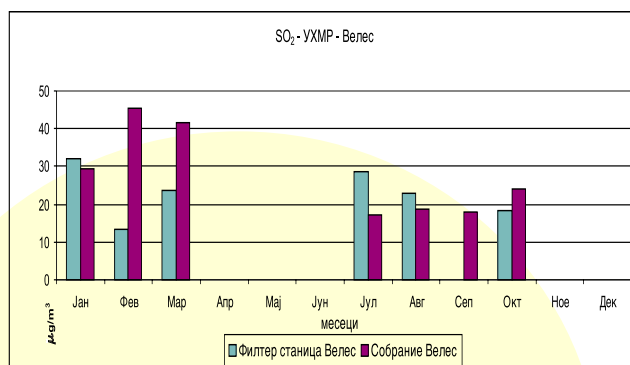


график 33

Средномесечните концентрации на SO₂ изразени во µg/m³ добиени од мерното место на Управата за хидрометеоролошки работи во с. Лазарополе, се претставени на посебен график 34. Ова мерно место е од посебно значење бидејќи е вклучено во ЕМЕП програмата и е во функција на следење на прекуграничното загадување.

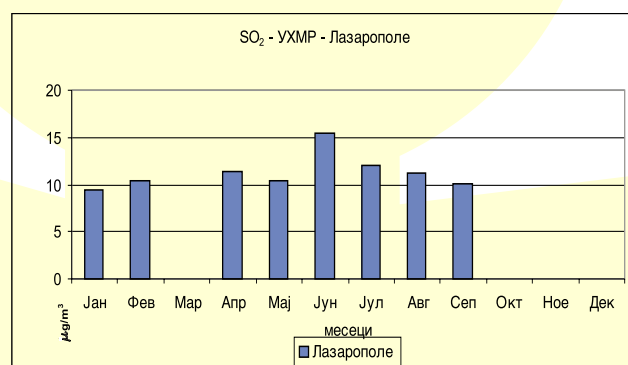


график 34

Чад

Средномесечните концентрации на чад изразени во µg/m³ за повеќе градови од Република Македонија добиени од Управата за хидрометеоролошки работи се прикажани во табела 18.

Чад µg/m ³	Јан	Фев	Мар	Апр	Мај	Јун	Јул	Авг	Сеп	Окт	Ное	Дек
Берово	-	-	-	-	5,40	-	7,39	7,71	-	-	-	-
Битола	27,91	21,44	-	11,69	7,21	5,23	5,52	8,25	12,10	19,26	-	-
Гевгелија	26,18	16,62	14,49	11,22	4,47	2,78	4,75	6,93	14,66	22,31	-	-
Куманово	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Охрид	-	-	16,79	-	-	3,77	6,25	5,16	9,34	-	-	-
Прилеп	-	19,66	16,79	12,04	6,63	-	7,24	9,95	13,45	-	-	-
Штип	22,18	19,39	18,89	17,42	16,32	8,16	11,17	-	6,86	10,81	-	-
Филтер станица Велес	18,48	46,98	9,85	-	-	-	13,52	7,77	-	-	-	-
Собрание Велес	30,38	46,98	28,85	-	-	-	9,94	11,08	15,05	11,89	-	-
Лазарополе	-	0,95	-	3,04	-	-	3,15	3,45	3,15	-	-	-

табела 18

На график 35 се претставени средномесечните концентрации на чад изразени во $\mu\text{g}/\text{m}^3$ добиени од мерните места на Управата за хидрометеоролошки работи во Берово, Битола, Гевгелија Куманово, Охрид, Прилеп и Штип.

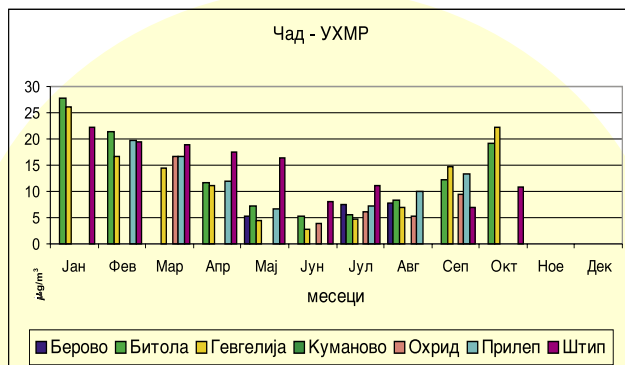


график 35

На график 36 се претставени средномесечните концентрации на чад изразени во $\mu\text{g}/\text{m}^3$ добиени од двете мерни места на Управата за хидрометеоролошки работи во Велес: Филтер станица и Собрание.

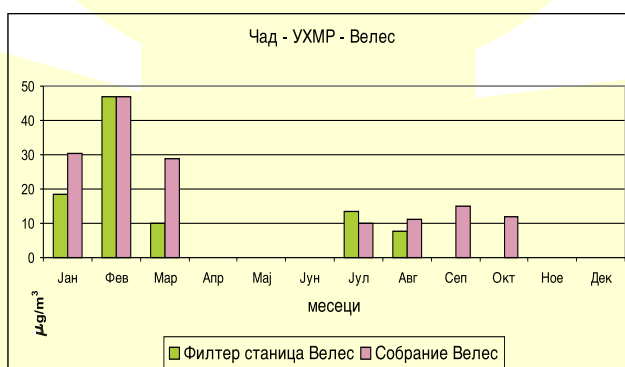


график 36

Средномесечните концентрации на чад изразени во $\mu\text{g}/\text{m}^3$ добиени од мерното место на Управата за хидрометеоролошки работи во с. Лазарополе, се претставени на посебен график 37.

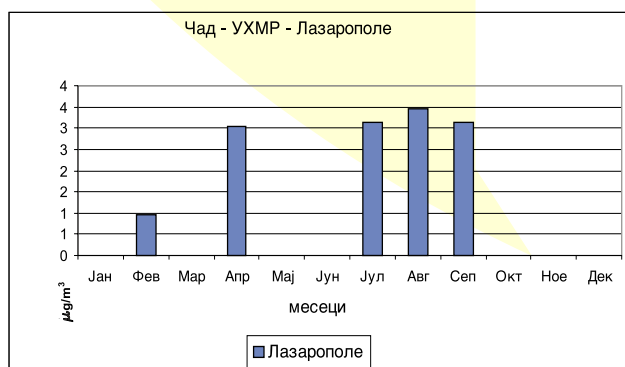


график 37

3.4.5 Податоци за квалитет на воздух од поединечни деловни субјекти

3.4.5.1 РЕК Битола

Сулфурен двооксид

Во табела 19 и на график 38 се прикажани средномесечните концентрации на SO_2 изразени во $\mu\text{g}/\text{m}^3$ од трите мерни места поставени во околината на РЕК Битола.

SO_2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Јан	Фев	Мар	Апр	Мај	Јун	Јул	Авг	Сеп	Окт	Ное	Дек
Рибарци	-	-	8,57	7,9	4,64	3,25	6,57	6,12	-	-	-	-
Гнеотино	4,30	4,68	4,7	4,41	3,55	1,71	2,58	2,56	-	-	-	-
Дедебалци	4,53	4,58	1,04	1,9	3,31	1,77	3,77	1,78	3,28	4,6	3,85	3,68

табела 19

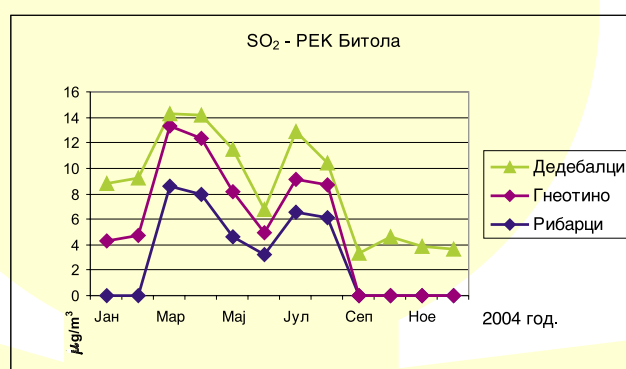


график 38

Чад

Средномесечните концентрации на чад изразени во $\mu\text{g}/\text{m}^3$ од трите мерни места поставени во околината на РЕК Битола, се прикажани во табела 20 и се претставени на график 39.

Чад $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Јан	Фев	Мар	Апр	Мај	Јун	Јул	Авг	Сеп	Окт	Ное	Дек
Рибарци	-	-	3,57	0	0	0	0	0	-	-	-	-
Гнеотино	0,65	0	1,12	0	2,31	0	0	0	0	-	-	-
Дедебалци	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

табела 20

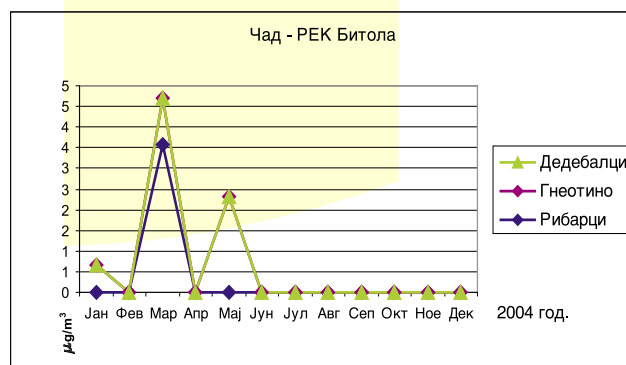


график 40

3.4.5.2 ОКТА

Сулфурен двооксид и Чад

Во околната на фабриката Окта се врши мониторинг на SO_2 и чад на едно мерно место. Во табелата 21 се прикажани средномесечните концентрации на SO_2 и на чад изразени во $\mu\text{g}/\text{m}^3$ добиени од самомониторирањето на ОКТА.

ОКТА	Јан	Фев	Мар	Апр	Мај	Јун	Јул	Авг	Сеп	Окт	Ное	Дек
$\text{SO}_2 \mu\text{g}/\text{m}^3$	4,10	2,55	2,33	0,88	0,27	1,75	0,84	1,03	1,49	2,18	6,81	5,92
Чад $\mu\text{g}/\text{m}^3$	4,55	5,46	3,55	2,41	14,7	4,41	0,53	1,79	4,41	6,38	10,64	9,75

На график 40 се претставени средномесечните концентрации на SO_2 изразени во $\mu\text{g}/\text{m}^3$ добиени од ОКТА.

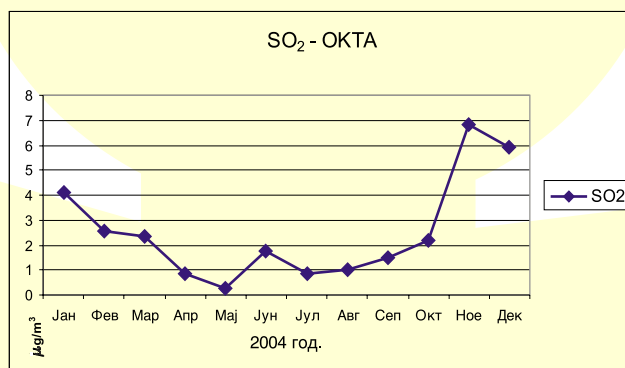


график 40

На график 41 се претставени средномесечните концентрации на чад изразени во $\mu\text{g}/\text{m}^3$ добиени од ОКТА.

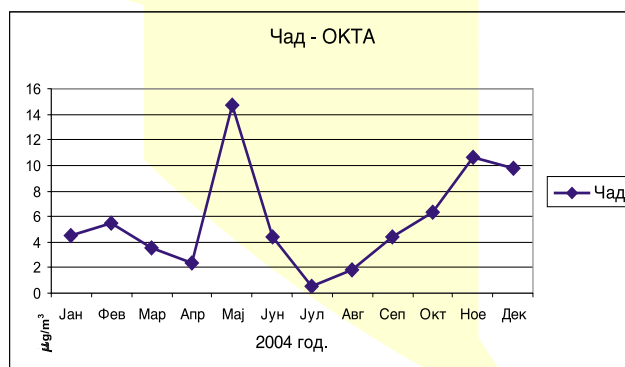


график 41

4. Оценка на квалитетот на воздухот

4.1 Скопје

4.1.1 Сулфурен двооксид

Со цел да се оцени состојбата на загадувањето на Скопје со SO_2 во текот на минатата година, анализирани се средномесечните концентрации по мерни места и општини. При анализата се земени предвид сите мерни места од трите мониторинг мрежи, Државен мониторинг систем за квалитет на амбиентен воздух во надлежност на МЖСПП, мрежата на Управата за хидрометеоролошки работи и Заводот за здравствена заштита - Скопје. Мрежите на УХМР и 333-Скопје вршат мерење на SO_2 и чад со помош на мануелни методи.

Според податоците добиени од четирите мерни станици преку автоматскиот мониторинг систем во надлежност на МЖСПП, концентрациите на SO_2 се движат од минимална концентрација од $6.15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ за месец јули во општина Карпош, до максимална средномесечна концентрација од $48.172 \mu\text{g}/\text{m}^3$ во месец ноември, исто така во општина Карпош.

Од анализата на податоците добиени од 333-Скопје произлегува дека во текот на минатата година, најниска концентрација на SO_2 од $1.20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ е регистрирана во август, на мерно место "Димо Хаџи Димов" (општина Горче Петров), а највисока од $53.40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ во декември на мерно место 333 (општина Центар).

УХМР врши мерење на SO_2 на 9 (девет) мерни места. Од податоците се согледува дека минималната средномесечна концентрација на чад од $4.91 \mu\text{g}/\text{m}^3$, е измерена на мерно место "Ново Лисиче" во месец мај, а максималната од $129.82 \mu\text{g}/\text{m}^3$, е измерена на мерно место "Универзитетска библиотека" во месец ноември.

4.1.2. Азотен двооксид

Средномесечните концентрации на азотен двооксид добиени од мерењата на Државниот мониторинг систем за квалитет на амбиентен воздух во надлежност на МЖСПП (од мрежите на УХМР и 333-Скопје нема мерења) се движат од минимална вредност од $47,07 \mu\text{g}/\text{m}^3$ за месец јуни, до максимална вредност од $66,64 \mu\text{g}/\text{m}^3$ за месец ноември во мерната станица Карпош.

4.1.3 Јаглероден моноксид

Од податоците добиени од мерењата на Државниот мониторинг систем за квалитет на амбиентен воздух во надлежност на МЖСПП се согледуваат следните минимални и максимални средномесечни концентрации: минимална концентрација на CO од $0.385 \text{ mg}/\text{m}^3$ во месец јуни во станица "Центар", а максимална од $3.144 \text{ mg}/\text{m}^3$ во месец декември во станица "Лисиче".

4.1.4 Озон

Согледувајќи ги податоците од мерењата извршени од страна Државниот мониторинг систем за квалитет на амбиентен воздух во надлежност на МЖСПП, најниска концентрација на озон од $14.852 \mu\text{g}/\text{m}^3$ во месец ноември е регистрирана во станица "Лисиче", а највисока од $83.011 \mu\text{g}/\text{m}^3$ во месец јули во станица "Карпош".

4.1.4 Суспендирани честички PM_{10}

Во 2004 година во Скопје, според податоците добиени од извршените мерења на

PM10 може да се забележи најниска средномесечна концентрација на PM10 од 17.06 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ во ноември во станица "Лисиче", додека највисока од 152.08 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ во октомври во станицата "Центар".

4.1.4 Чад

Мерењата на чад во амбиентниот воздух се вршат од страна на 333-Скопје и од УХМР. Според податоците добиени од 333-Скопје, најниска концентрација на чад од 6.17 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ е регистрирана во општина Горче Петров во месец мај. Највисока концентрација на чад пак, од 64.10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ е регистрирана во општина Чаир во месец ноември.

Испитувањата извршени од страна на УХМР покажале минимална концентрација на чад од 4.91 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ во мерна станица "Ново Лисиче" во месец мај. Максимална концентрација на чад од 129.89 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ е регистрирана во месец ноември, во мерната станица "Универзитетска библиотека".

4.2 Велес

За да се оцени квалитетот на воздухот во Велес, мерењето на загадувачките супстанции сулфур двооксид, азот двооксид, јаглерод монооксид, озон и суспендирани честички со големина до 10 микрометри - PM10 се врши преку две автоматски мониторинг станици во рамките на Државниот автоматски мониторинг систем за квалитет на амбиентен воздух. Мерењето на загадувачките супстанции чад и сулфур двооксид се врши и мануелно на три мерни места од страна на 333-Велес и на две мерни места од УХМР.

4.2.1 Сулфурен двооксид

Добиените податоци од автоматските мониторинг станици, Велес 1 и Велес 2 покажуваат минимална концентрација на SO₂ од 8.824 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ регистрирана во станица Велес 1 во јуни и максимална од 63,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ регистрирана во станица Велес 2 во септември.

Од податоците добиени од 333-Велес се гледа дека најниската концентрација на SO₂ регистрирана во мерно место "Биро за вработување" изнесува 14.48 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ во април, а максимална концентрација на SO₂ од 57.97 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ во ноември е регистрирана во мерно место "Нова населба".

Според резултатите добиени од мерната мрежа на УХМР, средномесечните концентрации на сулфур двооксид се движат од минимална 13.51 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ во февруари, регистрирана во мерно место "Филтер станица Велес", до максимална од 45,36 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ во февруари, регистрирана кај мерно место "Собрание Велес".

4.2.2 Азот двооксид

Најниската концентрација на NO₂ измерена во Р. Македонија во 2004 година е регистрирана во станицата "Велес 1" и изнесува 5.676 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ во мај. Во станицата "Велес 2", регистрирана е максимална концентрација на NO₂ од 30.45 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ во јуни.

4.2.3 Јаглероден монооксид

Во 2004 година, во станица "Велес 1" измерена е минимална концентрација на CO од 0,513 mg/m^3 во мај, додека, во станица "Велес 2" измерена е максимална

концентрација на CO од 2,871 mg/m³ во септември.

4.2.4 Озон

Во изминатата година, во Велес, минимална концентрација на озон од 36.368 µg/m³ е регистрирана во станица "Велес 1" во декември, а максимална од 100.4 µg/m³ во станица "Велес 2" во мај.

4.2.5 Суспендирани честички PM10

Како што може да се забележи, минимална концентрација на PM10 од 19.66 µg/m³ во мај е регистрирана во станица "Велес 1", а максимална од 76.238 µg/m³ во ноември во станица "Велес 2".

4.2.6 Чад

Согледувајќи ги податоците добиени од 333-Велес, минималната средномесечна концентрација на чад во текот на минатата година измерена на мерно место "Тунел" изнесува 9.93 µg/m³ во јуни. Максималната средномесечна концентрација на чад измерена на мерно место "Биро за вработување" изнесува 35.23 µg/m³ во декември.

Според мерната мрежа на УХМР средномесечните концентрации на чад се движат од минимална концентрација од 9.85 µg/m³ во март, до максимална концентрација на чад од 46.98 µg/m³ во февруари во двете станици.

4.3 Кичево

Во Кичево квалитетот на воздухот се мери на едно мерно место преку автоматска мониторинг станица.

4.3.1 Сулфур двооксид

Најниска концентрација на SO₂ од 2.15 µg/m³ во изминатата година е забележана во јули, додека највисоката од 32.99 µg/m³ е регистрирана во мај.

4.3.2 Азот двооксид

Според добиените податоци, минимална концентрација на NO₂, забележана во февруари изнесува 11.385 µg/m³, а максималната забележана во април изнесува 49.4 µg/m³.

4.3.3 Јаглероден моноксид

Најиската концентрација на CO измерена во мај во изминатиот период во станицата "Кичево" изнесува 0.235 mg/m³, додека максималната концентрација на CO

измерена во јануари во овој град изнесува 2.503 mg/m³.

4.3.4 Озон

Согледувајќи ги податоците, средномесечните концентрации на озон се движат од минимална концентрација од 13.033 µg/m³ во ноември, до максимална концентрација од 33.58 µg/m³ во април.

4.3.5 Суспендирани честички PM10

Според податоците, може да се согледа минимална концентрација на PM10 од 43.41µg/m³ во месец мај, и максимална од 143.4µg/m³ во месец декември.

4.4 Битола

Во Битола, мониторинг на содржината на загадувачките супстанции азот двооксид, сулфур двооксид, озон, суспендирани честички PM10 и јаглероден моноксид се врши со две автоматски мерни станици во рамките на Државниот автоматскиот мониторинг систем за квалитет на амбиентен воздух.

Чадот и сулфур двооксидот се мерат преку едно мерно место на мерната мрежа на УХМР.

4.4.1 Сулфур двооксид

Од податоците добиени од автоматскиот мониторинг може да се види дека минималната средномесечната концентрација на SO₂ измерена во месец јули изнесува 5.595 µg/m³, а максимална измерена во месец ноември изнесува 42.004 µg/m³.

Согледувајќи ги податоците добиени од мерната мрежа на УХМР, најниската концентрација на SO₂ изнесува 12.68 µg/m³ јуни, а највисоката измерена во февруари изнесува 31.84µg/m³.

4.4.2 Азот двооксид

Минимална концентрација на NO₂ од 11.74µg/m³ е регистрирана во станица "Битола 1" во јуни, а максимална од 38.9 µg/m³ во станица "Битола 2" во мај.

4.4.3 Јаглероден моноксид

Во станица "Битола 2" забележани е минимална концентрација на CO од 0.662 mg/m³ во мај и максимална концентрација од 4.209 mg/m³ во ноември.

4.4.4. Озон

Како што може да се види, од податоците добиени од автоматскиот мониторинг, во изминатата година, во "Битола 2" регистрирана е минимална концентрација на озон од 40.746µg/m³ во декември. Максимална концентрација од 105.99 µg/m³ е регистрирана во јули во станица "Битола1".

4.4.5 Суспендирани честички PM10

Во Битола, максимална концентрација на PM10 од 38.5 mg/m³ е забележана во мај во станица "Битола 2" , а минимална од 106.58 mg/m³ е забележана во ноември во

станица "Битола1".

4.4.6 Чад

Средномесечните концентрации на чад во овој град се движат од $5.23 \mu\text{g}/\text{m}^3$ во јуни до $27.91 \mu\text{g}/\text{m}^3$ во јануари.

4.5. Кочани

Во Кочани квалитетот на воздухот се мери на едно мерно место преку автоматска мониторинг станица.

4.5.1. Сулфур двооксид

Во текот на изминатата година, најниска концентрација на SO_2 од $4.036 \mu\text{g}/\text{m}^3$ е регистрирана во јуни, а највисока концентрација од $11.816 \mu\text{g}/\text{m}^3$ е регистрирана во декември.

4.5.2. Азот двооксид

Минимална концентрација на NO_2 од $17.213 \mu\text{g}/\text{m}^3$, измерена е во август, а максимална од $68.028 \mu\text{g}/\text{m}^3$ во март.

4.5.3. Јаглероден моноксид

Во Кочани, најниската измерена концентрација на CO изнесува $1.213 \mu\text{g}/\text{m}^3$ во април, а највисоката измерена во декември изнесува $3.573 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

4.5.4. Озон

Концентрациите на озон се движат од минимална концентрација од $13.636 \mu\text{g}/\text{m}^3$ измерена во декември, до максимална од $55.241 \mu\text{g}/\text{m}^3$ измерена во јули.

4.5.6. Суспендирани честички PM_{10}

Според податоците минимална концентрација на PM_{10} изнесува $51.742 \mu\text{g}/\text{m}^3$ во јуни, а максималната измерена во февруари изнесува $95.911 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

4.6. Куманово

Во Куманово квалитетот на воздухот се мери на едно мерно место преку автоматска мерна станица.

4.6.1. Сулфур двооксид

Средномесечните концентрации на SO_2 во Куманово се движат од $6.476 \mu\text{g}/\text{m}^3$ во јуни до $37,29 \mu\text{g}/\text{m}^3$ во јануари.

4.6.2 Азот двооксид

Во текот на изминатата година, најниска концентрација на NO_2 во Р.Македонија од $45.61 \mu\text{g}/\text{m}^3$ во август, е регистрирана во мерна станица "Куманово". Во овој град, највисоката концентрација на NO_2 , Регистрирана во изминатиот период изнесува $107 \mu\text{g}/\text{m}^3$ во април.

4.6.3 Јаглероден моноксид

Според добиените податоци, средномесечните концентрации на CO се движат од $0.422 \text{ mg}/\text{m}^3$ во мај до $1.343 \text{ mg}/\text{m}^3$ во јануари.

4.6.4 Озон

Во мерна станица "Куманово" минималната концентрација која е воедно и најниска концентрација на озон регистрирана во изминатата година од $1.376 \mu\text{g}/\text{m}^3$ е регистрирана во јули, а максималната од $29.62 \mu\text{g}/\text{m}^3$ е регистрирана во декември.

4.6.5 Суспендирани честички PM_{10}

Највисока концентрација на PM_{10} во изминатата година е регистрирана во ноември, во Куманово и изнесува $158,85 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Најниската концентрација на PM_{10} измерена во овој град е регистрирана во мај и изнесува $43,47 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

4.7 Гевгелија

Во Гевгелија квалитетот на воздухот се мери на едно мерно место преку мерната мрежа на УХМР.

4.7.1 Сулфур двооксид

Во Гевгелија, во 2004 година, забележана е минимална концентрација на SO_2 од $12.97 \mu\text{g}/\text{m}^3$ во мај, а максимална од $20.81 \mu\text{g}/\text{m}^3$ во октомври.

4.7.2 Чад

Согледувајќи ги податоците, најниска концентрација на чад од $2.78 \mu\text{g}/\text{m}^3$ е забележана во јуни, а највисока од $26.18 \mu\text{g}/\text{m}^3$ во јануари.

4.8 Охрид

Во Охрид квалитетот на воздухот се мери на едно мерно место преку мерната мрежа на УХМР.

4.8.1 Сулфур двооксид

Во изминатиот период во Охрид, најниската регистрирана вредност за концентрацијата на SO_2 изнесува $7.76 \mu\text{g}/\text{m}^3$ а највисоката $16.73 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

4.8.2 Чад

Според податоците, измерените вредности за концентрацијата на чад се движат од $3.77\mu\text{g}/\text{m}^3$ во јуни до $16.79\mu\text{g}/\text{m}^3$ во март.

4.9 Прилеп

Во Прилеп, квалитетот на воздухот се мери на едно мерно место преку мерната мрежа на УХМР.

4.9.1 Сулфур двооксид

Од податоците се согледува, минимална концентрација на SO_2 од $10.82\mu\text{g}/\text{m}^3$ во февруари и мај, и максималната од $15.88\mu\text{g}/\text{m}^3$ во септември.

4.9.2 Чад

Минимална концентрација на чад од $6.63\mu\text{g}/\text{m}^3$ е забележана во мај, а максимална од $19.66\mu\text{g}/\text{m}^3$ во февруари.

4.10 Штип

Во Штип квалитетот на воздухот се мери на едно мерно место преку мерната мрежа на УХМР.

4.10.1 Сулфур двооксид

Во 2004 година во Штип регистрирана е минимална концентрација на SO_2 од $11.65\mu\text{g}/\text{m}^3$ во јуни, а максимална од $35.19\mu\text{g}/\text{m}^3$ во март.

4.10.2 Чад

Како што се гледа од добиените резултати, најниска концентрација на чад од $6.86\mu\text{g}/\text{m}^3$ е регистрирана во септември, а највисока од $22.18\mu\text{g}/\text{m}^3$ во јануари.

4.11 Тетово

Во Тетово, квалитетот на воздухот се следи преку една автоматска мерна станица.

4.11.1 Сулфур двооксид

Кај Тетово, регистрирана е минимална концентрација на SO_2 од $7.002\mu\text{g}/\text{m}^3$ во јули, а максимална од $30,33\mu\text{g}/\text{m}^3$ во мај.

4.11.2 Азот двооксид

Според податоците, средномесечните концентрации на NO_2 се движат од $17.242\mu\text{g}/\text{m}^3$ во јули до $44.46\mu\text{g}/\text{m}^3$ во декември.

4.11.3 Јаглерод моноксид

Согледувајќи ги податоците за средномесечните концентрации на CO во Тетово, забележана е минимална концентрација на CO од $0.597\text{ mg}/\text{m}^3$ во мај и максимална концентрација од $2.857\text{ mg}/\text{m}^3$ во септември.

4.11.4 Озон

Како што може да се види, минимална концентрација на озон од $28.734\mu\text{g}/\text{m}^3$ е регистрирана во декември, а максимална од $105.39\mu\text{g}/\text{m}^3$ се регистрирана во јули.

4.11.5 Суспендирани честички PM_{10}

Како што може да се види, најниската концентрација на PM_{10} од $38.87\mu\text{g}/\text{m}^3$ е регистрирана во мај, а највисока од $145,5\mu\text{g}/\text{m}^3$ е регистрирана во декември.

4.12 с. Лазарополе

Во с. Лазарополе полутантите азот двооксид, озон и сулфур двооксид се мерат преку автоматска мониторинг станица. Чадот и сулфур двооксидот се мерат на едно мерно место преку мерната мрежа на УХМР.

4.12.1 Сулфур двооксид

Според податоците добиени од автоматската мерна станица, средномесечните концентрации на SO_2 се движат од $5.13\mu\text{g}/\text{m}^3$ во јуни до $15.157\mu\text{g}/\text{m}^3$ во ноември.

Од резултатите добиени од мерната мрежа на УХМР може да се види дека најниска концентрација на SO_2 од $9.37\mu\text{g}/\text{m}^3$ е регистрирана во јануари, а највисока концентрација од $15.40\mu\text{g}/\text{m}^3$ во јуни.

4.12.2 Чад

Согледувајќи ги податоците за средномесечните концентрации на чад, минимална концентрација од $0.95\mu\text{g}/\text{m}^3$ е регистрирана во февруари, а максимална од $3.45\mu\text{g}/\text{m}^3$ е регистрирана во август.

4.12.3 Озон

Во 2004 година, најниската концентрација на озон од $108.32\mu\text{g}/\text{m}^3$ регистрирана е во декември, а највисока од $164.51\mu\text{g}/\text{m}^3$ е забележана во јули.

4.12.4 Суспендирани честички PM10

Како што се гледа од резултатите, минималната средномесечна концентрација на PM10 измерна во с. Лазарополе изнесува $13.09\mu\text{g}/\text{m}^3$ во мај, а максималната $16,53\mu\text{g}/\text{m}^3$ во август.

ОКТА

Сулфур двооксид

Според податоците добиени од самомониторирањето на Окта, може да се забележи најниска концентрација на SO_2 од $0.27\mu\text{g}/\text{m}^3$ регистрирана во месец мај, а највисока од $6.81\mu\text{g}/\text{m}^3$ е регистрирана во месец ноември.

Чад

Според добиените податоци може да се види дека средномесечните концентрации на чад се движат од $0,53\mu\text{g}/\text{m}^3$ во месец јули, до $10.64\mu\text{g}/\text{m}^3$ во месец ноември.

РЕК БИТОЛА

РЕК Битола врши мерење на SO_2 и чад на три мерни места во својата околина.

Чад

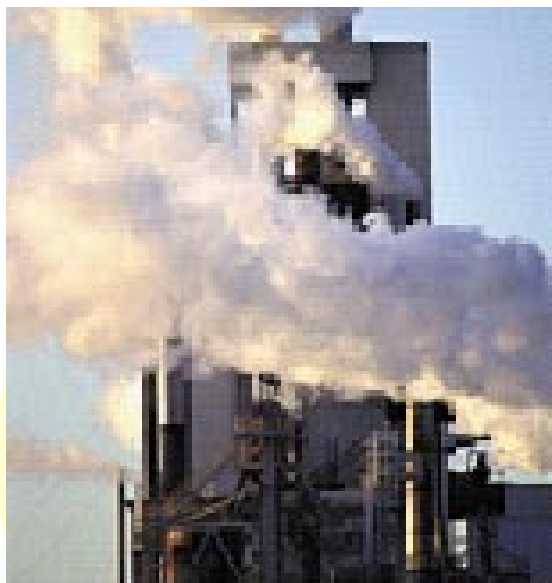
Согледувајќи ги резултатите за средномесежните концентрации на чад, минималната концентрација на чад од $0.65\mu\text{g}/\text{m}^3$ е измерена во јануари, а максимална од $3.57\mu\text{g}/\text{m}^3$ е измерена во март.

Сулфур двооксид

Според податоците за извршените мерења на SO_2 се гледа дека и најиската концентрација од $1.04\mu\text{g}/\text{m}^3$ и највисоката од $8.57\mu\text{g}/\text{m}^3$ се регистрирани во март.

II ЕМИСИИ ВО ВОЗДУХОТ

Причината за претходно презентираната состојба со квалитетот на амбиентниот воздух е загадувањето од човековите активности, односно од емисиите на загадувачки супстанции во воздухот.



Во текот на 2004 година беа прибирани и обработени податоци од мерења на емисиите во воздухот од поединечни загадувачки инсталации, или таму каде има можност употребен е метод на пресметка, како и процена.

На табеларен приказ дадени се количините во тони на година на обработените основни загадувачки супстанции сулфур двооксид, азотни оксиди, јаглероден моноксид и прав.

Табелата покажува зголемена вкупна количина на загадувачките супстанции во однос на обработените податоци од 2003. Ова се должи на поголемиот број обработени податоци од инсталации, кое произлезе од тоа што претходната година се подготви катастарот на загадувачи и загадувачки супстанции на воздухот за Скопје.

На доле дадената табела прикажани се количините на загадувачките супстанции кои се обработени по сектори и на ниво на држава за 2004 год.

	Име на сектор	SO ₂ t/ год	NO _x t/ год	CO t/год	Прав t/год
Сектор 1	Согорување и трансформација на енергија во електро енергетски објекти	91883.5	13446.7	1642	2064.4
Сектор 2	Не-индустриски согорувачки објекти	7424	1530	2189	1023
Сектор 3	Согорување во производствена индустрија	11700	4070	3893	2310
Сектор 4	Производни процеси	33180	7088	5462	26403
Сектор 6	Употреба на растворувачи и други продукти	4426	1420	16594	225
Сектор 7, 8	Транспорт	987	14668	54205	107
вкупно		14960,5	42120,7	83985	32132,4

Табела 1: Количина емисија на загадувачки супстанции добиени од податоци од 2004 год во тони/година

На график 1 се прикажани количините на загадувачките супстанции SO₂, CO, NOx и прав по сектори, изразени во тони/година.

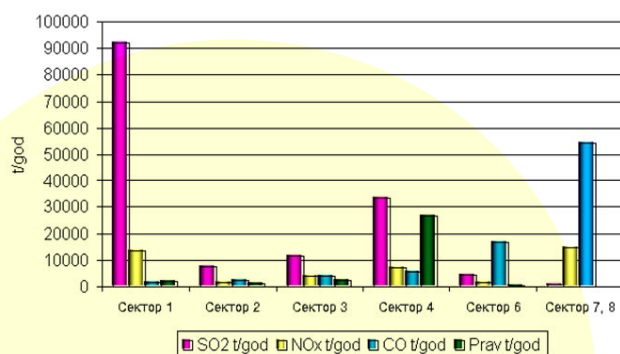


график 1

На график 2 се прикажани вкупните количини на загадувачките супстанции SO₂, CO, NOx и прав дадени во тони/година

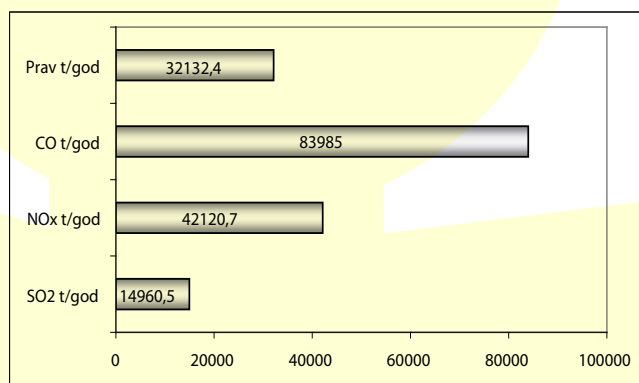
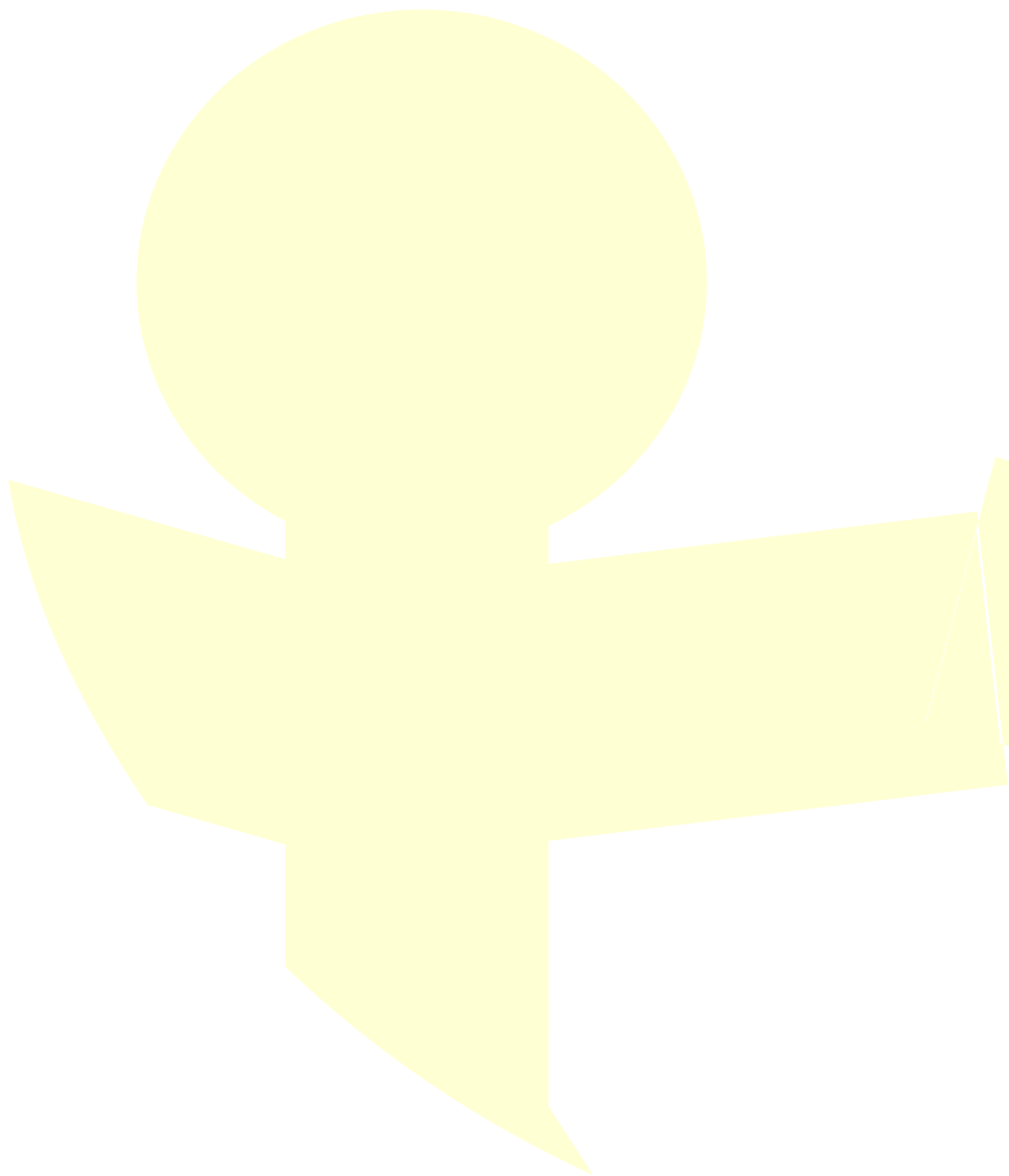


график 2



4



ОТПАД

ВОВЕД

Секоја материја или предмет што човекот ги отфрла, има намера да ги отфрли или од него според закон се бара да ги отфрли, претставува **отпад**.

Отпадот се создава при екстракција на суровини, во процесот на преработка на суровините до полупроизводи или готови производи, при употреба на готовите производи или при било која друга активност на човекот.

Отпадот потекнува од рудниците и каменоломите, индустријата (фармацевтски компании, произведувачи на текстил, прехранбени комбинати итн.), производството на енергија, градежните зафати, земјоделските активности, медицинските установи (болници, амбуланти, лаборатории итн.), комерцијалните објекти (продавници, ресторани, хотели итн.) и од домаќинствата.

Според извршените проценки, во Европа годишно се продуцираат над 250 милиони тони комунален отпад и над 850 милиони индустриски отпад. Брзиот раст на количествата генериран отпад претставува голем проблем за животната средина. Несоодветното постапување со отпадот, особено со отпадот што содржи опасни супстанции, може да предизвика низа несакани последици и негативни ефекти, како на пример:

- депонирањето на отпадот, како главна патека при елиминирање на отпадот, доколку не е соодветно управувано, може да предизвика исцедување на загадувачките супстанции во почвата и подземните води,
- зафаќање на корисни површини од земјиштето и загрозување на заштитените природни области и местата од посебен интерес со депонирање на отпадот,
- инсценерацијата на отпадот, доколку не е соодветно регулирана, може да доведе до емисии на токсични супстанции во атмосферата и до производство на големи количества контаминирана пепел.

Од овие причини, со постојаното зголемување на количините на создаден отпад, од витално значење е постапувањето со отпадот да се врши на начин кој е безбеден за животната средина и животот и здравјето на луѓето.

Под **постапување со отпадот** се подразбира собирање, селектирање, транспортирање, третман, преработка, складирање и отстранување на отпадот, вклучувајќи ја и контролата над овие операции, како и мерките за заштита на животната средина и животот и здравјето на луѓето за време на работата на објектите и инсталациите за отстранување на отпадот и грижата за него по престанокот на нивната работа.

Третман на отпадот се механичките, физичките, термичките, хемиските или биолошките процеси со кои се менуваат својствата на отпадот со цел намалување на неговиот волумен или опасна природа, полесно ракување или поефикасно искористување на неговите употребливи материји.

Преработката на отпадот ги вклучува операциите наменети за искористување на употребливите материји и компоненти на отпадот, и тоа:

- повторното користење на отпадот,
- рециклирањето,
- користењето на отпадот како извор на енергија.

ЗАКОНСКА РАМКА

Во текот на изминатите неколку години, анализите на постоечкото законодавство во областа на отпадот, дефинирано со:

- Законот за отпад („Сл. Весник на РМ“ бр. 37/98),
- Законот за комунални дејности („Сл. Весник на РМ“ бр. 45/97, 23/99, 45/02, 16/04),
- Законот за одржување на јавната чистота, собирање и транспортирање на комунален цврст и технолошки отпад („Сл. Весник на РМ“ бр. 37/98),
- Законот за заштита и унапредување на животната средина и природата („Службен весник на РМ“ бр. 69/96, 13/99, 41/00, 96/00, 45/02)

покажаа низа слабости.

Отсуството на современ пристап при управувањето со отпадот, недостигот од прецизно дефинирани приоритети и хиерархија при управувањето со отпадот, несоодветната институционална поставеност која водеше до институционални преклопувања и судир на надлежностите помеѓу надлежните органи, како и непостоењето на подзаконски акти, во голема мера го направија постоечкото законодавство неспроведливо во пракса.

Од овие причини, во рамките на Проектот „Зајакнување на капацитетот на Министерството за животна средина и просторно планирање“, во 2004 год. беше поставена новата законска рамка за регулирање на прашањата од областа на отпадот со изготвување на Законот за управување со отпад („Службен весник на РМ“ бр. 68/04).

Главна карактеристика на Законот за управување со отпадот е целосната усогласеност со директивите на Европската Унија, земајќи ги предвид локалните прилики во РМ, со што се обезбедува современ пристап во управувањето со отпадот, согласно европските барања и стандарди.

Во Законот се транспонирани и постои можност за нивно понатамошно транспонирање во подзаконските акти следните европски директиви:

- Рамковна директива за отпад 75/442,
- Директива за опасен отпад 91/689,
- Директива за депонии 99/31,
- Директива за отпадни масла 75/439, 87/101,
- Директива за отстранување на полихлорирани бифенили и полихлорирани терфенили (РСВ/РСТ) 96/59,
- Директива за горење на неопасен отпад 2000/76,
- Директива за горење на опасен отпад 94/67,
- Директива за батерии и акумулатори 91/157,
- Директива за пакување и отпад од пакување 94/62,
- Директива за искористени возила 2000/53,
- Директива за постапување со титаниум диоксид од индустријата 78/176.

Со донесување на подзаконските акти, националното законодавство во управувањето со отпадот ќе биде комплетирано и структурирано во согласност со законодавството на ЕУ.

Според Законот, под **управување со отпадот** се подразбира избегнување и намалување на количеството на создадениот отпад и неговото негативно влијание врз животната средина и животот и здравјето на луѓето, вклучувајќи го и постапувањето со отпадот.

Законот, во согласност со современите европски трендови, ги одредува приоритетите и хиерархијата при управувањето со отпадот:

- 1) превенција или минимизирање на количеството на создаден отпад и на неговите негативни влијанија врз животната средина, животот и здравјето на луѓето преку воведување на чисти технологии кои создавањето на отпадот го сведуваат на најниско можно ниво при самото производство;
- 2) намалување на количеството на создадениот отпад преку повторна употреба на отпадот, рециклирање или друг процес за екстракција на употребливите состојки од отпадот и нивно користење како секундарни сировини;
- 3) искористување на отпадот како извор на енергија;
- 4) безбедно отстранување на отпадот (депонирање, горење, трајно складирање и сл.) кое според политиката на ЕУ треба да се примени како крајно решение, т.е. единствено кога отпадот не може да биде повторно употребен или преработен.

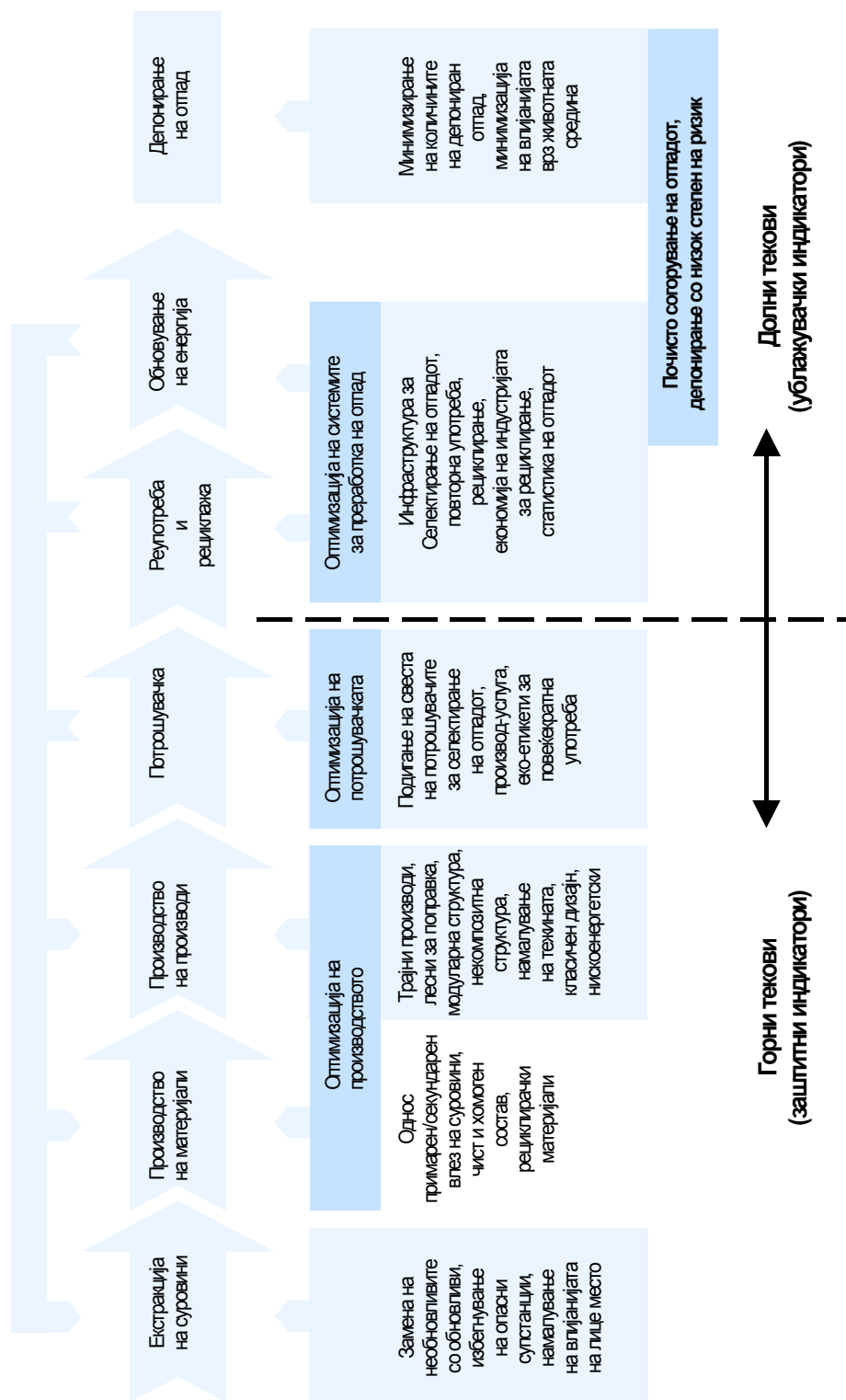
Хиерархијата при управувањето со отпадот е прикажана на слика 1.

Намалувањето на отпадот на самиот извор на создавање не само што ги намалува влијанијата од преработката и отстранувањето на отпадот, туку и го зголемува ефикасното искористење на сировините.

Користењето на отпадот како ресурс со потенцијал на сировина или извор на енергија е современ тренд при постапувањето со отпадот. Со стимулирање на повторната употреба, со рециклирањето или користењето на отпадот како извор на енергија се овозможува:

- намалување на количините на создадениот отпад и
- зачувување и рационално користење на природните ресурси (како услов за одржлив развој).

Сепак, депонирањето и инсценерацијата, во однос на рециклирањето, сеуште се доминантна пракса при постапувањето со отпадот.



Слика 1

МОНИТОРИНГ

Мониторингот или континуираното следење на управувањето со отпадот е основен предуслов за формирање релевантна база на податоци за состојбата со отпадот.

Законот за управување со отпад предвидува воспоставување на државна мрежа за мониторинг на отпадот, чии што цели се: обезбедување податоци за управувањето со отпадот и влијанијата на отпадот врз животната средина, откривање на негативните процеси и практики, предвидување на развојот, оценка на ефикасноста на преземените мерки за заштита и информирање на надлежните органи за секоја промена на состојбата, како и на креаторите на политики и јавноста.

Во рамките на Проектот „Зајакнување на капацитетот на Министерството за животна средина и просторно планирање“ (2002-2004 год.) беше изготвена Стратегија за мониторинг на отпадот како составен дел од Стратегијата за мониторинг на животната средина. Стратегијата ги дефинира задачите и одговорностите при вршење на мониторингот на отпадот и дава насоки за воспоставување на системот за континуирано собирање на податоци за состојбата со отпадот.

Задачи на мониторингот на отпадот

- Да се обезбедат податоци за создавањето, односно потеклото на отпадот,
- Да се одредат патеките и да се контролира протокот на отпадот,
- Да се изврши оценка на постоечките капацитети за третман и отстранување на отпадот во смисла на капацитет, компетентност и технички оспособеност,
- Да му се овозможи на Државниот инспекторат за животна средина да врши увид во усогласеноста на создавачите/поседувачите на отпад и капацитетите за отстранување на отпад со законските прописи.

Според Законот за управување со отпад, МЖСПП има обврска за изготвување на правилник за идентификација, известување и транспорт при управувањето со отпадот со кој ќе бидат пропишани обрасците за идентификација и транспорт на отпадот. Известувањето за целокупното движење на отпадот според овој правилник ќе му овозможи на Министерството да биде постојано информирано за состојбата на секое поединечно количество отпад во текот на целата постапка за отстранување на отпадот со што ќе се обезбеди целосна контрола врз прометот со отпад.

Мониторинг на отпадот всушност ќе се врши преку податоците од документите за идентификација и транспорт на отпадот, и тоа:

- Класификација на отпадот според Листата на отпади,
- Количество на отпад,
- Потекло на отпадот (создавач/поседувач),
- Превозник на отпадот,
- Дестинација (капацитет за третман/отстранување на отпадот).

Кој е одговорен за мониторингот?

- МЖСПП има одговорност за мониторинг на протокот на опасен отпад. Опасниот отпад, согласно Законот за управување со отпад, е предмет на задолжителна класификација според Листата на видови на отпади, идентификација, евиденција и известување;
- Единиците на локалната самоуправа ја имаат обврската за мониторинг на протокот на неопасниот и комуналниот отпад;
- Сите субјекти вклучени во процесот на постапување со отпадот (создавачи, поседувачи, собирачи, транспортери, преработувачи, отстранувачи и субјекти кои се бават со промет, т.е. увоз, извоз и транзит на отпад). Според Законот, тие се должни да водат евиденција за:

- видот, количеството и потеклото на отпадот со кој постапуваат;
- издадени идентификациони и транспортни формулари кои го следат отпадот секогаш кога тој се транспортира;
- известувања,
- добиени дозволи,
- извршен инспекциски надзор и сл.

Еден од најзначајните предуслови за имплементација на системот за мониторинг на отпадот е воспоставување на Катастарот на загадувачи со цврст и опасен отпад на РМ кој е во завршна фаза на изготвување од страна на Градежен институт „Македонија“ со кој ќе се овозможи систематски пристап во собирањето на потребните податоци.

Со воспоставување на овој систем ќе се овозможи квалитативно и квантитативно следење на целиот циклус на отпадот, што беше една од поголемите слабости на старото законодавство и пречка при анализирање на состојбите и планирањето.

ПОДАТОЦИ ЗА ОТПАД

а) Количества на создаден отпад

Комунален отпад: Количините на генериран комунален отпад се проценети врз основа на податоците од Државниот завод за статистика и извршените анализи во рамките на Студијата за управување со отпад во југозападна Македонија, изработена во периодот 2002–2004. Иако во оваа студија се презентирани показатели за создавање на комунален отпад исклучиво во регионот на југозападна Македонија, согласно анализите направени во МЖСПП за количините на генериран комунален отпад во другите делови на земјата, констатирано е дека истите се компатибилни со резултатите од Студијата и целосно применливи за целата територија на државата. Врз основа на тие резултати, дефинирана е дневната продукција на комунален отпад по жител во РМ, која изнесува:

- 0,7 кг/ден за урбани средини (каде живее 60% од вкупното население);
- 0,5 кг/ден за рурални средини (каде живее 40% од вкупното население).

Со други зборови, годишната продукција на комунален отпад во РМ изнесува 470.000 тони, од кои 322.000 тони се одлагаат на општинските депонии, а 148.000 тони во руралните подрачја во близина на населените места.

Земјоделски отпад: расположивите податоци се однесуваат само на отпад од животинско потекло. Точни податоци за генериран земјоделски отпад не постојат поради непостоење на организирано собирање на истиот. Податоците со кои се располага се приближни, а се базираат на бројот на закланите и на уништените животни при спроведување на ерадикациски мерки против заразни болести кај животните.

Заклани и отстранети животни во 2002 и 2003 год.

Год.	Број на заклани животни							Број на отстранети животни при сузбивање на заразни болести			
	говеда		овци/кози		свињи		живина	говеда		овци/кози	
	млади	стари	млади	стари	млади	стари	килограм	јама	заклани	јама	заклани
2002	3.840	1.507	228.313	7.468	5.994	102.829	596.792	1	86	106	7978
2003	3.372	1.685	285.006	7.913	2.428	100.220	413.666	0	140	1024	2805

Извор: **Министерство за земјоделство, шумарство и водостопанство**

Пластичен отпад: Во РМ годишно се генерира отпад од околу 215.000.000 пластични шишиња со разна големина, што претставува околу 40.000 тони или 400.000 м³, од кои 9.000 тони или 180.000 м³ отпаѓа на пластична (ПЕТ) амбалажа. Податоците се земени од Физибилити студијата за управување со отпад во југозападна Македонија.

Отпадни гуми: Во РМ во постојана употреба (годишно) се наоѓаат околу 1.500.000 гуми од разни видови возила. Според векот на нивното траење и истрошеност, годишно се исфрлаат од употреба околу 400.000 парчиња гуми.

Отпадни масла: генерирањето на отпадни масла се проценува на 3.859 тони/годишно. Не постои организиран систем за собирање на отпадни масла во РМ.

Отпад од пакување: Количината на отпад од пакување не е позната.

Медицински отпад: Во РМ не постои организиран систем за управување со медицинскиот отпад, со исклучок на главниот град Скопје каде што постои организиран систем на собирање, транспорт и инценерирање на медицинскиот отпад. Инценераторот е лоциран на депонијата Дрисла.

Количината на медицински цврст отпад што годишно се продуцира во болниците и другите медицински установи во РМ се проценува на околу 1.627 тони, од кои околу 380 тони годишно отпаѓаат на опасен цврст медицински отпад, од кој само за Скопје изнесува околу 114 тони. Проценката за вкупниот медицински отпад (цврст и течен) од здравствените установи во РМ изнесува 2.178 тони во 2004 година.

Проценка на количините на продуциран медицински отпад во Република Македонија за 2004 год.							
Инфективен		Потенцијално инфективен		Токсичен		Кородивен	
Цврст (кг)	Течен (л)	Цврст (кг)	Течен (л)	Цврст (кг)	Течен (л)	Цврст (кг)	Течен (л)
Скопје							
114.000	45.000	387.000	66.870		38.890		635
Македонија - вкупно							
380.000	150.000	1.290.000	222.900		129.630		2.120
Лекови - цврста фаза (таблети, капсули и др.) (кг)				Лекови - течна фаза (инфузии, раствори и др.) (л)			
2.500				2.000			
Извор: Министерство за здравство							

б) Капацитети за преработка на отпад

Опасен отпад:

Постројки за третман на опасниот отпад, освен на дел од медицинскиот отпад по пат на инценерација, не постојат.

Рециклирање:

Рециклирањето е еден од приоритетите во модерното управување со отпадот. Селектирањето на корисните фракции од отпадот е клучен елемент во целиот систем. Од таа причина, во 2000 год. е основана асоцијација на собирачи на секундарни сировини во која членуваат околу 80 приватни компании кои се бават со собирање и селектирање на отпад.

Постојат 3 објекти за рециклирање на отпадна пластика со различен капацитет, кои работат со мала искористеност, што е резултат на слабата организација на собирање на таков вид отпад.

Во околината на Кочани се гради постројка за компостирање на отпад со мал капацитет кој ги покрива само локалните потреби.

Во компанијата „Макстил“ – Скопје се врши перманентно производство на челични лимови. Како сировина се користи старо железо собрано на територијата на РМ и од увоз. Инсталираниот капацитет е 600.000 тони/годишно, со искористеност од цца 50% во 2002/2003 година.

Компанијата „Комуна“ – Скопје како суровина користи исклучиво стара хартија (претежно картон). Инсталираниот капацитет е 20.000 тони/годишно. Во 2002 година рециклирани се 14.059 тони хартија.

Компанијата „Акумулатори“ – МХК „Злетово“ од Велес има инсталирано погон за топење на стари акумулатори, но истиот е вон функција заедно со Топилницата.

в) Отстранување:

Депонирање на комунален отпад: Најголема легална депонија за комунален отпад во РМ е депонијата Дрисла, во близината на Скопје. Депонијата сеуште не е технички комплетирана, односно постои недостаток на основните технички компоненти: на неа не е применета заштита на подлогата и не се спроведени системи за собирање и третман на исседокот и депонискиот гас. Поради овие недостатоци, депонијата Дрисла што не ги задоволува современите технички стандарди за санитарна депонија. Капацитетот на депонијата е 16.000.000 тони и до 2002 година се искористени само 4% од нејзиниот капацитет.

Во РМ постојат 32 општински депонии, од кои поголемиот број не се оградени и чувани и нивните конструктивни и оперативни перформанси се несоодветни. Во руралните општини и населби постојат околу 1000 помали илегални депонии.

КОЛИЧИНИ НА ДЕПОНИРАН ОТПАД во 2001 година					
Град	изнесен отпад (тони)			депонии за истовар на отпад	
	вкупно	депонирани	друг третман	број	површина (м ²)
Берово	3.270	3.250	20	1	3.000
Битола	50.000	50.000		1	20.000
Блатец	240	240		1	600
Богданци	1.300	1.300		1	15.000
Валандово	3.500	3.500		1	3.000
Велес	42.000	42.000		1	?
Виница	3.250	3.250		1	7.833
Гевгелија	10.000	10.000		1	10.000
Гостивар	20.600	20.600		1	40.000
Дебар	300	300		1	30.000
Делчево	5.400	5.400		1	20.410
Демир Хисар	5.000		5.000	1	30.000
Кавадарци	25.000	25.000		1	4.000
Карбинци	150		150	1	500
Кичево	17.040	17.040		1	20.000
Кочани	8.200	8.200		1	16.000
Кратово	1.525	1.525		1	1.000
Крива Паланка	2.500	2.500		1	5.000
Крушево	3.610		3.610	2	10.000
Куманово	66.000	66.000		1	130.000
Лозово	300	300			
Македонска Каменица	360		360	1	18.000
Македонски Брод	400	400		1	10.000
Неготино	13.450	13.450		1	81.753
Ново Село	100	100		1	10.000
Облешево	288	288		3	500
Охрид	80.000	80.000		1	20.000
Пехчево	224	224		1	6.000
Прилеп	55.000	55.000		1	55.000

Пробиштип	4.540	4.540		1	45.000
Радовиш	7.200	7.200		1	80.000
Ресен	7.900	7.900		1	3.000
Свети Николе	8.000	8.000		1	7.000
Скопје	107.029	107.029		1	800.000
Стар Дојран	0				
Струга	41.915	41.915		1	15.000
Струмица	13.450	13.450			
Тетово	20.000	20.000			
Штип	18.000		18.000	1	5.000
Извор: Државен завод за статистика, Скопје					

Податоците за количините во Табелата се разликуваат од податоците со кои располага МЖСПП, што се должи на неадекватната евиденција на Јавните комунални претпријатија, користена како извор на податоци од страна на Државниот завод за статистика.

Организирано собирање на **медицинскиот отпад** има само на територијата на Скопје, кој се согорува во единствениот инсценератор со капацитет од 0,2 тона на час. Дневно се спалува околу 1 тон медицински отпад.

Собрани и изгорени количини на цврст медицински отпад во периодот 2000–2003 год.				
Година	2000	2001	2002	2003
Количина (кг)	114.900	231.190	248.600	255.000
Извор: Министерство за здравство				

Отпадоците од животинско потекло: животински мрши, конфискати и други отпадоци од животинско потекло, се отстрануваат во јами-гробници или со закопување според условите определени во Правилникот за начинот на нештетно отстранување на животинските мрши и отпадоците од животинско потекло и за условите што мораат да ги исполнуваат објектите и опремата за собирање, нештетно отстранување и утврдување на причините за пцовисување и превозните средства за транспорт на животинските мрши и отпадоци од животинско потекло („Службен лист на СФРЈ“ бр. 53/89).

Отпад од рударски, металуршки и енергетски сектор (извор: Национален Еколошки Акционен План, 1996 год.)

Во најголем дел, депонирањето на индустрискиот отпад се одвива на локации на инсталациите кои го создаваат, а одредени количини се депонираат и на депониите за комунален отпад.

- Згура: Од производство на олово и цинк во Велес на депонијата за згура се складирана над 1 милион тони.
- Феро-легури: Депонирани количини на феро-легури има во „Силмак“ - 900.000 тони, „Фени“ - 4 милиони тони.
- Пепел и згура: Количините на отпад кој се генерира од рударско енергетските капацитети изнесува околу 20 милиони тони во вид на пепел и згура, несметајќи ја рудничката раскривка која е инертен материјал.
- Јагленоводороден отпад: во кругот на Рафинеријата „Окта“ се складираат 10.000 тони јагленоводороден отпад.
- Полиакрилнитрил, полипропилен, полиетилен поливинилацетат, ПВЦ, хлор алкалии, детергенти и друго: се генерираат и складираат во кругот на Органскохемиската индустрија „Охис“, во вкупни количини од 4 тона на ден. Погонот за производство е затворен.

Азбестен цемент: во кругот на Цементарницата „УСЈЕ“ депонирани се 10.000 тони отпадоци од азбестцементни производи. Погонот за производство е затворен.

Техноген отпад:

Депонии на цврст техноген отпад од рударско-металуршки капацитети							
Претпријатие	Вид на отпад	Количини на депонии (тони)		Годишна продукција (тони)			
		1996	2004	2000	2001	2002	2003
Рудници „Злетово“	флотациска јаловина	12.500.000	13.453.220	161.216	155.322	62.461	0
Рудници „Саса“	флотациска јаловина	10.500.000	12.205.668	337.980	291.400	136.253	
Рудник „Тораница“	флотациска јаловина	1.500.000	2.500.000	166540		0	0
Рудник за бакар „Бучим“	рудничка раскривка	80.000.000	113.034.000	2.763.000	2.996.000	2.027.000	551.000
	флотациска јаловина	52.000.000	78.855.710	3.739.880	2.589.830	2.316.090	326.460
Рудник „Лојане“, општина Липково	арсенов концентрат	6.000	6.000	0	0	0	0
Рудници и железарница „Скопје“	железна згура	2.000.000	2.000.000	0	0	0	0
	силико-манганова згура	74.000	74.000	0	0	0	0
ХЕК „Југохром“	ферохромна згура	460.000	460.000	0	0	0	0
	хроматен талог	385.000	385.000	0	0	0	0
МХК „Злетово“	оловно-цинкова згура	790.000	1.162.150	58.140	53.070	39.060	11.260
	фосфо гипс		2.650.735	109.860	93.320	116.230	44.355
Рудник „Ржаново“	рудничка раскривка (м ³)	50.000.000		0	511.650	2.617.000	3.464.000
ФЕНИ	згура	2.200.000		0	310.390	587.780	617.500

Извор: **Министерство за економија**

Во кругот на Органскохемиската индустрија „Охис“ од Скопје се депонирани цца 10.000 тони органохлорен отпад (хексахлорциклохексан). Податокот е добиен од Извештајот на УНЕП за постконфликтната оценка на животната средина во РМ (2000 год.).

Податоци за увоз и извоз на одредени видови отпад

Увоз на отпад во 2003 година	
Име на тарифа	Количина (кг)
Тврда гума (пр. ебонит) во било која форма, со вклучени отпадоци	949
Отпадоци и остатоци од железо или челик, отпадни инготи, слабови и др. Од железо или челик, за претопување и други остатоци	15.300
Магнезиум и производи од магнезиум, вклучувајќи отпадоци и остатоци: со содржина по маса од најмалку 99,8% магнезиум	44.850
Магнезиум и производи од магнезиум	7.418
Магнезиум и производи од магнезиум, вклучувајќи отпадоци и остатоци: пиленки, струганици и гранули, сортирани по големина, прав	1
Магнезиум и производи од магнезиум, вклучувајќи отпадоци и остатоци	215
Кобалтно мате и други меѓупроизводи на металургијата на кобалт, кобалт и производи од кобалт, вклучувајќи отпадоци и остатоци	29
Бизмут и производи од бизмут, вклучувајќи отпадоци и остатоци	40
Титан и производи од титан, вклучувајќи отпадоци и остатоци: суров титан, прав	49
Антимон и производи од антимон, вклучувајќи отпадоци и остатоци	8.000
Ванадиум: суров, отпадоци и остатоци, прав	25
Вкупно:	76.876

Извор: **Државен завод за статистика**

Извоз на отпад во 2003	
Име на тарифа	количина (кг)
Остатоци при преработка на масни материи или восоци од животинско или растително потекекло: друго	154.820
Пепел и остатоци (освен од производство на железо или челик), што содржат арсен, метали или соединенија на метали: што содржат главно цинк: друго	50.920
Пепел и остатоци (освен од производство на железо или челик), што содржат арсен, метали или соединенија на метали: што содржат главно олово: друго	1.570,40
Отпадоци, струганици и остатоци, од пластични маси, од полимери на винил хлорид	512.556
Отпадоци, струганици и остатоци, од пластични маси, од други пластични маси, друго	30.860
Отпадоци, струганици и остатоци, од кожа или вештачка кожа, непогодни за производство на производи од кожа; прашина, прав и брашно од кожа	8.458
Други отпадоци од волна или од фини животински влакна: отпадоци од предиво	8.160
Отпадоци од предиво (вклучувајќи од конец)	34.397
Отпадоци од памук (вклучувајќи отпадоци од предиво и од скубени текстилни материјали): друго	143.250
Отпадоци (вклучувајќи кратки влакна добиени при чешлање, отпадоци од предиво и скубени текстилни отпадоци) од вештачки или синтетички влакна: од синтетички влакна: акрилни или нодакрилни	82.154
Отпадоци (вклучувајќи кратки влакна добиени при чешлање, отпадоци од предиво и скубени текстилни отпадоци) од вештачки или синтетички влакна: од синтетички влакна: друго	3.641
Отпадоци (вклучувајќи кратки влакна добиени при чешлање, отпадоци од предиво и скубени текстилни отпадоци) од вештачки или синтетички влакна: од синтетички влакна: од вештачки влакна	2.052
Други отпадоци и остатоци што содржат благородни метали/благородни метали/благородни метални соединенија, од видот кои главно се употребуваат за обновување на благородни метали: од платина, вклучувајќи од метали платинирани со платина, но исклучиво отпадоци што содржат други благородни метали	26
Други отпадоци и остатоци што содржат благородни метали/благородни метални соединенија, од видот кои главно се употребуваат за обновување на благородни метали: друго	101
Отпадоци и остатоци од леано железо	273.940
Отпадоци и остатоци од легиран челик: од не'рѓосувачки челик: со содржина по маса од 8% или поголема на никел	133.620
Отпадоци и остатоци од легиран челик: друго	353.820
Отпадоци и остатоци од класирано железо или челик	70.500
Струганици, опилки, отсечоци и слично, вклучувајќи ги и оние во бали: отсечоци, исечоци и слично: друго	12.797,48
Отпадоци и остатоци од железо или челик; отпадни инготи, слабови и др. од железо или челик, за претопување: други отпадоци и остатоци: друго: во бали	204.920
Отпадоци и остатоци од железо или челик; отпадни инготи, слабови и др. од железо или челик, за претопување: други отпадоци и остатоци кои не се пребарани ни сортирани	126.250
Отпадоци и остатоци од железо или челик; отпадни инготи, слабови и др. од железо или челик, за претопување: други отпадоци и остатоци: друго:	7.709,31
Отпадни инготи, слабови и др. за претопување: друго	5.265,08

Отпадоци и остатоци од бакар: од рафиниран бакар	321.757
Отпадоци и остатоци од бакар: од легури на бакар: од легури на бакар-цинк: (месинг)	354.428
Отпадоци и остатоци од бакар: од легури на бакар: друго	389.094
Отпадоци и остатоци од никел: од никел нелегиран	1.842
Отпадоци и остатоци од никел: од никел легиран	15.138
Отпадоци: струготини, резанки, деланки, отпадоци од полирање, пилевина отпадок од турпиене, отпадоци од обоени превлечени или слепени лимови и фолија со дебелина што не надминува 2,2 мм (исклучувајќи ја подлогата)	13.990
Отпадоци: друго (вклучувајќи и од процес на производство)	125.513
Отпадоци и остатоци од алуминиум: остатоци	700.348
Отпадоци и остатоци од олово	370.464
Отпадоци и остатоци од цинк	14.591
Прашина од цинк	114.770
Магнезиум и производи од магнезиум, вклучувајќи отпадоци и остатоци: др.	2
Кадмиум и производи од кадмиум, вклучувајќи отпадоци и остатоци: др.	817.962
Отпадоци и остатоци од примарни ќелии, примарни батерии и електрични акумулатори: што содржат олово	2.816.387
Отпадоци и остатоци од примарни ќелии, примарни батерии и електрични акумулатори; потрошени примарни ќелии, потрошени примарни батерии и потрошени електрични акумулатори: отпадоци и остатоци од примарни ќелии, примарни батерии и електрични акумулатори: друго	54.520
Извор: Државен завод за статистика	

Извозот на опасен отпад се врши во согласност со одредбите на Базелската конвенција. Овој отпад потекнува ислучиво од трупите на меѓународните сили кои престојуваат во Република Македонија.