

Универзитет „Св. Кирил и Методиј“
Природно-математички факултет
Институт за хемија
Скопје



ЛЕГИСЛАТИВА ЗА ХЕМИЈА НА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА И ХРАНА

Проф. д-р Горан Стојковиќ

Податоци за предметот

1.	Наслов на наставниот предмет	ЛЕГИСЛАТИВА ЗА ХЕМИЈА НА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА И ХРАНА			
2.	Код	ХЕМ-509			
3.	Студиска програма	хемија			
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	Природно-математички факултет, Институт за хемија			
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)	прв			
6.	Академска година/семестар	летен	7.	Број на ЕКТС кредити	4
8.	Наставник	вон. проф. д-р Горан Стојковиќ			
9.	Предуслови за запишување на предметот	Општа хемија, Аналитичка хемија			

Цели на предметот

Цели на предметната програма (компетенции):

Запознавање со законските прописи од областа на заштита на животната средина и безбедноста на храна.

Овозможување на аналитичарот да се стекне со компетенции за толкување на резултатите од лабораториски анализи во склад со постоечките законски прописи, норми, директиви во Република Македонија или соодветните на Европска Унија или други пазари, а кои се однесуваат на заштита на животната средина и безбедноста на храна.

11.

Содржина на предметната програма:

1.Потреба од правен пристап на проблемите на заштитата на животната средина и на храната.

2.Уставно-правни основи и нормирање на еколошкото право.

3.Систематика на еколошкото право важечко во Република Македонија (заштита на природата, водите, воздухот, земјиштето, шумите, растителен и животински свет, проблеми во сообраќајот и др.). Запознавање со соодветни закони и директиви на Европска Унија од областа на животната средина.

4.Јонизирачко зрачење и нуклеарна сигурност. Органи задолжени за спроведување на еколошката легислатива.

5.Уставно-правни основи и дефинирање на елементите неопходни за постоење на законска регулатива за контрола на храната. Методи потребни за согледување на правните односи во производството и контролата на квалитетот на храната.

6.Систематика на важечките законски прописи во Република Македонија за контрола на квалитетот на храната. Прописи за составот на храната, означување, адитиви и др. Запознавање со соодветни закони и директиви на Европска Унија од областа на безбедноста на храна.

7.Дефиниција и значење на максимално дозволените концентрации (MDK), максимални нивоа на резидуи (MRL). Минимални барања за перформанси на методи за анализа (MRPL).

Оценување

Начин на оценување			
17.1.	Тестови	бодови 60	
17.2.	Семинарска работа/проект (презентација: писмена и усна)	бодови 20	
17.3.	Активност и учество	бодови 20	
Критериуми за оценување (бодови/оценка)		до 50 бода	5 (пет) (F)
		од 51 до 60 бода	6 (шест) (E)
		од 61 до 70 бода	7 (седум) (D)
		од 71 до 80 бода	8 (осум) (C)
		од 81 до 90 бода	9 (девет) (B)
		од 91 до 100 бода	10 (десет) (A)

Литература					
Задолжителна литература					
22.1	Ред.број	Автор	Наслов	Издавач	Година
	1.		Закон за животната средина		2005
	2.		ЗАКОН ЗА БЕЗБЕДНОСТ НА ХРАНАТА И НА ПРОИЗВОДИТЕ И МАТЕРИЈАЛИТЕ ШТО ДООЃААТ ВО КОНТАКТ СО ХРАНАТА		2002.

Дополнителна литература				
Ред.број	Автор	Наслов	Издавач	Година
1.		ЗАКОН ЗА УПРАВУВАЊЕ СО ОТПАДОТ		2004
2.		УПАТСТВО ЗА ПРИМЕНА НА ЗАКОНОТ ЗА БЕЗБЕДНОСТ НА ХРАНА И ПРОИЗВОДИ И МАТЕРИЈАЛИ ШТО ДООЃААТ ВО КОНТАКТ СО ХРАНА		2005
3.	European Environment Agency's (EEA)	Легислатива и директиви	http://www.eea.europa.eu/	
4.	European Food Safety Authority (EFSA)	Легислатива и директиви	http://www.efsa.europa.eu/	

Крајната цел

- Содржината на разни хемиски супстанции во животната средина и/или храна
- Зошто?
- Произлегува од Уставот, Законите, подзакоски акти, правилници

Устав на РМ

Врз основа на член 443 од Уставот на Република Македонија, Собранието на Република Македонија на седницата одржана на 17 ноември 1991 година, донесе

ОДЛУКА

ЗА ПРОГЛАСУВАЊЕ НА УСТАВОТ НА РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА

Се прогласува Уставот на Република Македонија, што го усвои Собранието на Република Македонија на седницата одржана на 17 ноември 1991 година.

СОБРАНИЕ НА РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА

Број 08-4642/1
17 ноември 1991 година
С к о п ј е

ПРЕТСЕДАТЕЛ
НА СОБРАНИЕТО НА Р.МАКЕДОНИЈА,
Стојан Андов

Устав на РМ

- Член 8
-
- Темелни вредности на уставниот поредок на Република Македонија се:
- - основните слободи и права на човекот и граѓанинот признати со меѓународното право и утврдени со Уставот;
- - слободното изразување на националната припадност;
- - владеењето на правото;
- - поделбата на државната власт на законодавна, извршна и судска;
- - политичкиот плурализам и слободните непосредни и демократски избори; - правната заштита на сопственоста;
- - слободата на пазарот и претприемништвото;
- - хуманизмот, социјалната правда и солидарноста;
- - локалната самоуправа;
- - уредувањето и хуманизацијата на просторот и заштитата и унапредувањето на животната средина и на природата и
- - почитувањето на општо прифатените норми на меѓународното право.

Устав на Република Македонија

Член 43

Секој човек има право на здрава животна средина. Секој е должен да ја унапредува и штити животната средина и природата. Републиката обезбедува услови за остварување на правото на граѓаните на здрава животна средина.



Член 39

На секој граѓанин му се гарантира правото на здравствена заштита. Граѓанинот има право и должност да го чува и унапредува сопственото здравје и здравјето на другите.

4. Основи на економските односи

Член 55

Се гарантира слободата на пазарот и претприемништвото. Републиката обезбедува еднаква правна положба на сите субјекти на пазарот. Републиката презема мерки против монополската положба и монополското однесување на пазарот. Слободата на пазарот и претприемништвото можат да се ограничат со закон единствено заради одбраната на Републиката, зачувувањето на природата, **животната средина или здравјето** на луѓето.



Член 51

Во Република Македонија законите мораат да бидат во согласност со Уставот, а сите други прописи со Уставот и со закон.
Секој е должен да ги почитува Уставот и законите

ЗАКОН ЗА ЖИВОТНА СРЕДИНА

- http://www.moepp.gov.mk/?page_id=901

ЗАКОН ЗА ЖИВОТНА СРЕДИНА

Предмет на уредување (член 1)

Со ЗЖС се уредуваат:

Што: права и должности

На кого : на Република Македонија, на општината, на градот Скопје и на општините во градот Скопје, правни и физички лица

На што се однесува закон: обезбедување услови за заштита и за унапредување на животна средина

Зошто: поради остварување право на граѓаните на здрава животна средина

Примена на законот (член 2)

(1) одредбите од овој закон се применуваат:

- на заштитата и унапредувањето на квалитетот и состојбата на медиумите на животната средина: почвата, водата, воздухот;
- на областите на животната средина,
- на биолошката разновидност и други природни богатства,
- како и на заштитата на озонската обвивка и
- заштитата од негативното влијание на човекот врз климатскиот систем.

Покрај одредбите од овој закон се применуваат и одредбите на законите за одделни медиуми и области на животната средина (посебни закони).

Примена на законот

Како ?

(2) Заштитата на медиумите и одделните области на животната средина се постигнува преку преземање мерки и активности кои се однесуваат на заштитата од штетните влијанија утврдени со овој и посебните закони од:

- вршењето различни дејности,
- загадувачките супстанции и технологии,
- отпадот,
- бучавата и вибрациите и
- јонизирачкото и нејонизирачкото зрачење.

Примена на законот

Мерки, стандарди и цели

- (3) Сите мерки, стандарди и цели на животната средина, утврдени со овој или друг закон и прописите донесени врз основа на нив, се применуваат како **минимални барања**.
- (4) Доколку со одредбите од овој или друг закон и прописите донесени врз основа на нив се одредени мерки, стандарди и цели за заштита и унапредување на животната средина, **се применуваат мерките, стандардите и целите кои обезбедуваат највисок степен на заштита и унапредување на животната средина**.

Цели на Законот и начинот на нивното постигнување

Член 4

Цели на овој закон се:

- 1) зачувување, заштита, обновување и унапредување на квалитетот на **животната средина**;
- 2) заштита на животот и на здравјето на луѓето;
- 3) заштита на **биолошката разновидност**;
- 4) рационално и одржливо користење на **природните богатства** и
- 5) **спроведување и унапредување на мерките** за решавање на регионалните и на глобалните проблеми на животната средина.

Цели на Законот и начинот на нивното постигнување

Целите од ставот (1) на овој член се постигнуваат особено со:

- 1) предвидување, следење, спречување, ограничување и отстранување на негативните влијанија врз животната средина;
- 2) заштита и уредување на областите од животната средина;
- 3) зачувување на чистата животна средина и санирање на оштетените делови на животната средина;
- 4) спречување на ризикот и опасностите за животната средина;
- 5) поттикнување на користење на обновливи природни извори на енергија;
- 6) поттикнување на употребата на производи и почисто производство и користење на чисти технологии кои се најповолни за животната средина;
- 7) интегриран пристап кон заштитата на животната средина и кон економскиот развој;
- 8) воспоставување на систем на планирање на заштитата, унапредување и управување со животната средина;

Цели на Законот и начинот на нивното постигнување

- 9) обезбедување средства за финансирање на мерките и активностите за заштита и за унапредување на животната средина;
- 10) контрола на активностите кои ја загрозуваат животната средина;
- 11) развивање на свеста за потребата од заштита на животната средина во образовниот процес и промовирање на заштитата на животната средина;
- 12) усогласување на стопанските и на другите интереси со барањата за заштита и за унапредување на животната средина;
- 13) известување на јавноста и на релевантните институции за состојбата на животната средина и нивно вклучување во заштитата на истата;
- 14) поврзување на системот на заштитата на животната средина и на институциите на Република Македонија од областа на заштитата на животната средина со меѓународните институции;
- 15) стабилизирање на концентрациите на гасовите коишто го предизвикуваат ефектот на стаклена градина во атмосферата и
- 16) справување со опустинувањето и ублажување на ефектите од суши.

Дефиниции

Општи изрази од областа на животната средина:

1. **Животната средина е просторот** со сите живи организми и природни богатства, односно природните и создадените вредности, нивните меѓусебни односи и вкупниот простор во кој живее човекот и во кој се сместени населбите, добрата во општа употреба, индустриските и другите објекти, вклучувајќи ги и медиумите и областите на животната средина;

2. **Заштита и унапредување на животната средина е систем на мерки и активности** (општествени, политички, социјални, економски, технички, образовни и други) со кои се обезбедува поддршка и создавање на услови од заштита и загадување, деградација и влијание на/врз медиумите и одделните области на животната средина (заштита од осиромашување на озонската обвивка, спречување на штетната бучава и вибрации, заштита од јонизирачко и нејонизирачко зрачење, заштита од непријатната миризба и користење и депонирање на отпадоците и друг вид на заштита на животната средина);

Дефиниции

Општи изрази од областа на животната средина:

3. Загадување на животната средина е емисија на загадувачки материји и супстанции, која е резултат на човековата активност, во воздухот, водата или почвата, којашто може да биде штетна за квалитетот на животната средина, животот и здравјето на луѓето или, емисија на загадувачки материји и супстанции од којашто може да произлезе штета за имотот или која ги нарушува или влијае врз биолошката и пределската разновидност и врз другите начини на користење на животната средина;

4. „Загадувачи“ се загадувачки материји и супстанции кои ја загадуваат животната средина и кои се наведени во Регистарот за испуштање и пренесување на загадувачи;

5. Загадувач е секое правно или физичко лице чиешто дејство, посредно или непосредно, предизвикува загадување на животната средина;

Дефиниции

Општи изрази од областа на животната средина:

8. **Стандард за квалитет на животната средина** е збир од барања кои мора да ги исполнува одделен медиум на животната средина, област или дел од животната средина во одредено време и при одредени услови, на начин определен со закон и со друг пропис на Република Македонија и со меѓународните договори ратификувани од Република Македонија;

9. **Национален информативен систем за животната средина** е сеопфатна база на податоци и информации за состојбата со медиумите и одделните области на животната средина во кој се содржани Регистарот на загадувачки материји и супстанции и нивните карактеристики и Катастарот за животна средина;

Дефиниции

Општи изрази од областа на животната средина:

11. **Супстанца** е секој хемиски елемент и неговите соединенија, со исклучок на радиоактивните супстанции и супстанциите кои се присутни во генетски модифицираните организми;

12. **Опасна супстанца** е супстанца или препарат којшто содржи една или повеќе опасни супстанции чишто својства ја загадуваат и оштетуваат животната средина и се опасни за животот и здравјето на луѓето со докажани акутни, хронични токсични и други штетни ефекти;

13. **Области на животната средина** се природата, отпадот, бучавата, вибрациите, јонизирачко и нејонизирачкото зрачење, климата, миризбата и сите други елементи кои претставуваат неделива целина од животната средина;

14. **Медиуми на животната средина** се водата, воздухот и почвата;

Дефиниции

Општи изрази од областа на животната средина:

15. **Мониторинг на животната средина** е систематизирано мерење, следење и контрола на состојбите, квалитетот и промените на медиумите и областите на животната средина;

16. **Квалитет на животната средина** е состојба на животната средина изразена со физички, хемиски, естетски и со други показатели;

17. **Катастар за животна средина** е квантитативна и квалитативна евиденција на загадувачите и на изворите на загадување кои испуштаат загадувачки материји и супстанции во медиумите на животната средина, во која е вклучена и картата на загадувачи;

Дефиниции

Општи изрази од областа на животната средина:

18. **Имисија** е концентрација на загадувачките материи и супстанции на одредено место и во одредено време во медиумите на животната средина.

19. **Хемикалии** се супстанции и препарати;

20. **Гранични вредности за емисија** е масата, изразена во смисла на одредени специфични параметри, концентрацијата и/или нивото на испуштање, кои не смеат да бидат надминати во текот на определен временски период;

22. **Емисија е испуштање или истекување** (фугитивна емисија) на супстанции во течна, гасовита или во цврста состојба, препарати, испуштање на енергија (бучава, вибрации, зрачење, топлина), миризба, организми или микроорганизми, како и испуштање на микробиолошки материјал од некој извор во еден или во повеќе медиуми на животната средина, како резултат на човековата активност;

Дефиниции

Општи изрази од областа на животната средина:

23. **Штетно влијание и дејство** е секое негативно нарушување на квалитетот на медиумите и областите на животната средина;
24. **Штетна материја за животната средина е биолошки или физички агенс, или појава/состојба**, чие присуство во животната средина може да предизвика непосредна или одложена закана или загадување за еден или повеќе медиуми или области на животната средина, како и други надразнувачки, запаливи и експлозивни материји кои во одредено количество, концентрација или интензитет имаат такви својства;

Дефиниции

Општи изрази од областа на животната средина:

42. **Опасна супстанција, во однос на спречувањето и контролата на хавариите**, е смеса или препарат, определена согласно со прописот од членот 145 став (2) на овој закон, или ги исполнува критериумите или својствата определени во прописот од членот 145 став (2) на овој закон, која е присутна во форма на суровина, производ, нуспроизвод, остаток или полупроизвод, вклучувајќи ги и оние супстанции за кои е разумно да се претпостави дека можат да настанат во случај на несреќа;
43. **Присуство на опасни супстанции, во однос на спречување и контрола на хавариите**, е постоечко или веројатно присуство на опасни супстанции во систем, или присуство на супстанции за кои постои ризик дека можат да настанат за време на губење на контрола над индустриски хемиски процес, во количини еднакви или поголеми од граничните вредности (прагови) определени со прописот од членот 145 став (2) на овој закон;

Дефиниции

Општи изрази од областа на животната средина:

44. **Хаварија**, во однос на спречување и контрола на хаварии, е појава во вид на голема емисија, пожар или експлозија настаната како резултат на неконтролирани настани во текот на работењето на кој било систем, со учество на една или повеќе опасни супстанции, а што доведува до сериозна опасност за животот и здравјето на човекот и за животната средина, веднаш или подоцна, во или надвор од системот што вклучува една или повеќе опасни супстанции;
45. **Опасност е автентичното својство** на некоја опасна супстанција или физичка ситуација, со потенцијал за предизвикување штети за животот и здравјето на човекот и за животната средина;
46. **Ризик е можноста за појава на одредена последица** врз животната средина, во одреден временски период или во одредени околности;

Општи изрази од областа на животната средина:

51. **Еколошка штета е секоја штета причинета врз:**

- **заштитените видови и природните живеалишта**, што има значителни неповолни влијанија врз постигнувањето и одржувањето на поволниот статус за зачуваност на овие живеалишта или видови. Значителноста на неповолните влијанија се проценува врз основа на почетната состојба, земајќи ги предвид критериумите определени согласно со прописот од членот 157 став (3) и Главата XVI на овој закон,

- **водите**, што има значителни неповолни влијанија врз еколошкиот, хемискиот и/или квантитативниот статус и/или еколошкиот потенцијал на водите, согласно со Законот за водите и прописите донесени врз основа на тој закон и

- **почвата со нејзина контаминација**, која предизвикува значителен ризик по здравјето на човекот како резултат на директна или индиректна примена на супстанции, препарати, организми или микроорганизми во, на или под почвата;

Мониторинг на животна средина (член 32)

Мониторинг

(1) Мониторингот на медиумите и областите на животната средина се врши преку:

- систематско набљудување, испитување и оценување на загадувањето и состојбата на медиумите и областите на животната средина во целина и

- идентификација и регистрирање на изворите на загадување на одделните медиуми и областите на животната средина.

(2) За мониторингот на медиумите и областите на животната средина е надлежен органот на државната управа надлежен за работите од областа на животната средина.

Формирање на државни мрежи за мониторинг

Локални мрежи за мониторинг

Делегирање на правото за вршење мониторинг

Органот на државната управа надлежен за работите од областа на животната средина може да го делегира вршењето мониторинг на соодветниот медиум или област на животната средина од државната мрежа, на општината, на градот Скопје и на општините во градот Скопје, или на други органи на државната управа.

Член 36

Интерен мониторинг

(1) Правните и физичките лица кои имаат извор на емисија и со своите активности влијаат врз еден или повеќе медиуми и области на животната средина и/или користат природни богатства се должни, во согласност со посебниот закон, да вршат интерен мониторинг на изворите на емисија, односно на искористувањето на природни богатства. Правните и физичките лица кои со своите активности придонесуваат во имисиите, вршат мониторинг и на имисиите во согласност со интегрираните еколошки дозволи.

Член 38

Овластени научни и стручни организации

(1) Мониторинг на одделните медиуми и области на животната средина можат да вршат и акредитирани или овластени научни и стручни организации и други правни лица, на начин и под услови определени со посебен закон.

(2) Органот на државната управа надлежен за работите од областа на животната средина ја воспоставува и ја одржува листата на научните и стручните организации од ставот (1) на овој член.

Член 39

Доставување на податоците од мониторингот на меѓународните организации

(1) Заради исполнување на обврските на Република Македонија, преземени со ратификуваните меѓународни договори, органот на државната управа надлежен за работите од областа на животната средина ги доставува податоците добиени од мониторингот и податоците кои се однесуваат на животната средина, до меѓународните организации и тела.

(2) Содржината на податоците, начинот на нивното доставување, како и роковите во кои се доставуваат ги пропишува Владата на Република Македонија на предлог на органот на државната управа надлежен за работите од областа на животната средина, согласно со барањата содржани во ратификуваните меѓународни договори.

Член 41

Регистар на загадувачките материи и супстанции и на нивните карактеристики

(1) Органот на државната управа надлежен за работите од областа на животната средина воспоставува и одржува Регистар на загадувачки материи и супстанции и на нивните карактеристики (во натамошниот текст: Регистар).

(2) Министерот кој раководи со органот на државната управа надлежен за работите од областа на животната средина ги пропишува формата, содржината, методологијата и начинот на водењето на Регистарот од ставот (1) на овој член.

(3) Општината, градот Скопје и општините во градот Скопје, за своите подрачја, можат да воспостават и одржуваат Регистар на загадувачки материи и супстанции и на нивните карактеристики. Податоците од регистарот на општината, градот Скопје и општините во градот Скопје, градоначалникот на општината, градоначалникот на градот Скопје и градоначалниците на општините во градот Скопје, најмалку еднаш месечно, во согласност со прописот од членот 40 став (5) на овој закон ги доставуваат до органот на државната управа надлежен за работите од областа на животната средина.

(4) Правните и физичките лица се должни да доставуваат податоци за изготвување и одржувањето на Регистарот од ставот (1) на овој член, во согласност со прописот од членот 40 став (5) на овој закон и во согласност со издадените интегрирани еколошки дозволи.

VII ИСТРАЖУВАЧКА ДЕЈНОСТ И ОБРАЗОВАНИЕ ВО ОБЛАСТА НА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА

Член 47

Поддршка на истражувањата во областа на животната средина

(1) Унапредувањето на заштитата на животната средина се заснова на:

- научниот и техничко-технолошкиот развој,
- поттикнувањето, помагањето и организирањето на научни и на техничко-технолошки истражувања,
- објавувањето на резултатите од истражувањата и нивната примена, како и
- оспособувањето и усовршувањето на кадри од областа на заштитата на животната средина, во согласност со овој и друг закон.

(2) Органот на државната управа надлежен за работите од областа на животната средина во соработка со органот на државната управа надлежен за работите од областа на науката, обезбедуваат поддршка на истражувањата за состојбите на животната средина и на проектите за заштита на животната средина врз основа на годишната програма која е дел од Програмата за инвестирање во животната средина од членот 172 на овој закон.

XX НАДЗОР

Член 194

Надлежни органи

(1) Надзор над примената на овој закон и прописите донесени врз основа на овој закон врши органот на државната управа надлежен за работите од областа на животната средина.

(2) Инспекцискиот надзор над примената на овој закон и на прописите донесени врз основа на овој закон го врши Државниот инспекторат за животна средина, преку државните инспектори за животна средина и инспектори за заштита на природата.

(3) За работите од надлежност на општината, на градот Скопје и на општините во градот Скопје, утврдени со овој закон, инспекциски надзор над примената на овој закон и прописите донесени врз основа на овој закон го вршат овластени инспектори за животна средина на општината, овластени инспектори за животна средина на градот Скопје и овластени инспектори за животна средина на општините во градот Скопје (во натамошниот текст: овластени инспектори за животна средина).

(4) Инспекциски надзор над примена на овој закон во делот на прометот со производи, полупроизводи, сировини, хемиски супстанции и пакувања и означување на производите и пакувања со информации за влијанието врз животната средина врши Државниот пазарен инспекторат, преку државните пазарни инспектори, Државниот санитарен и здравствен инспекторат, преку државните санитарни и здравствени инспектори, Фитосанитарната управа преку фитосанитарниот инспектор и Државниот инспекторат за земјоделство преку државните инспектори за земјоделство.

(5) Инспекциски надзор над примената на овој закон во делот на прометот со производи, полупроизводи и сировини наменети за човекова употреба за исхрана и пиење и нивните пакувања и означување со информации за влијанието врз животната средина врши Дирекцијата за храна преку инспекторите за храна.

**Делокруг на Државниот пазарен инспектор, Државниот санитарен и здравствен инспекторат, Дирекцијата за храна, Фитосанитарната управа и
Државниот инспекторат за земјоделство**

(1) Во вршењето надзор од својот делокруг државниот пазарен инспектор, државниот санитарен инспектор, инспекторот за храна, фитосанитарниот инспектор и државниот инспектор за земјоделство имаат право:

1) да утврдат дали се врши производство, промет и употреба на одделни производи, супстанции и вршење на одделни активности и услуги согласно со прописот од членот 21 на овој закон;

2) да утврдат дали се пуштаат во промет опасни супстанции, штетни материи и производи, како и супстанции и производи чијшто увоз, извоз и транзит во/од/низ Република Македонија е забранет или строго контролиран (член 22);

3) да утврдат дали се пуштаат во промет производи, полупроизводи сировини и хемикалии, како и нивни пакувања на кои не е означена можноста за загадување или влијанието што може да го имаат врз животната средина и здравјето на луѓето согласно со членот 27 став (1) од овој закон и

4) да утврдат дали се пуштаат во промет производи и услуги со еколошка ознака која не е добиена на начин утврден со закон (член 29).

(3) Државниот пазарен инспекторат инспекцискиот надзор од ставот (1) на овој член го врши согласно со Законот за пазарната инспекција и овој закон.

(4) Државниот санитарен и здравствен инспекторат инспекцискиот надзор од ставот (1) на овој член го врши согласно со Законот за санитарната и здравствената инспекција и овој закон.

(5) Дирекцијата за храна инспекцискиот надзор од ставот (1) точки 1, 3 и 4 на овој член го врши согласно со Законот за безбедност на храната и на производите и материјалите што доаѓаат во контакт со храната и овој закон.

(6) Фитосанитарната управа инспекцискиот надзор од ставот (1) на овој член го врши согласно со Законот за здравјето на растенијата, Законот за заштита на растенијата и овој закон.

(7) Државниот инспекторат за земјоделство инспекцискиот надзор од ставот (1) на овој член го врши согласно со Законот за земјоделска инспекција, другите посебни закони од областа на земјоделството и овој закон.

Мерење и земање примероци

(1) Секој оператор е должен, по барање на државниот инспектор за животна средина, инспекторот за заштита на природата и овластениот инспектор за животна средина, да ги достават сите информации, вклучувајќи ги и економските податоци, кои се важни за проценување на загадувањето и за одредување на мерките за превенција и за заштита.

(2) Државниот инспектор за животна средина, инспекторот за заштита на природата и овластениот инспектор за животна средина имаат право:

- да побараат да им се достават резултатите од испитувања, анализи и мерења извршени од операторот,
- да земат примероци, да ги анализираат и да ги измерат супстанциите што се испуштаат во животната средина, како и бучавата и енергијата,
- да земат примероци и да ги анализираат материјалите и производите, употребени или процесирани, како и отпадните производи, доколку има такви,
- да ги разјаснат причините кои предизвикуваат загадување и деградација на животната средина и
- да одредат како да ги отстранат или да ги спречат влијанијата од загадувањето.

(3) Доколку резултатите од испитувањата, анализите и мерењата од ставот (2) алинеи 2 и 3 на овој член не се совпаѓаат со податоците дадени од операторот, трошоците за испитувањата, анализите и мерењата се на товар на операторот.

**ЗАКОН
ЗА КВАЛИТЕТОТ НА АМБИЕНТНИОТ ВОЗДУХ**

Член 1

Предмет на уредување

Со овој закон се уредуваат мерките за избегнување, спречување или намалување на штетните ефекти од загадувањето на амбиентниот воздух врз човековото здравје, како и за животната средина како целина, преку утврдување на гранични и целни вредности за квалитет на амбиентниот воздух и прагови на алармирање и праг на информирање, гранични вредности за емисии, формирање на единствен систем за следење и контрола на квалитетот на амбиентниот воздух и следење на изворите на емисии, сеопфатен систем за управување со квалитетот на амбиентниот воздух и изворите на емисии, информативен систем како и други мерки за заштита од одредени активности на правните и физичките лица кои имаат директно или индиректно влијание врз квалитетот на амбиентен воздухот.

Член 3

Цели на Законот

Целите на овој закон се:

- избегнување, спречување и намалување на штетните ефекти врз човековото здравје и животната средина како целина, вклучувајќи ги и биолошката разновидност, природното богатство и историското и културното наследство;
- обезбедување на соодветна информација за квалитетот на амбиентниот воздух;
- спречување и намалување на загадувањата кои предизвикуваат промена на климата и
- одржување на квалитетот на амбиентниот воздух таму каде што е добар и подобрување во други случаи.

Квалитет на амбиентен воздух

- Со поимот квалитет на амбиентен воздух, се објаснува состојба на воздухот прикажан преку неговиот степен на загаденост.
- Со загадувањето на воздухот (последица на човековото однесување?!) се нарушува неговиот квалитет.
- Секој е должен да се однесува внимателно и одговорно за да избегне и спречи загадување, со што ќе ги спречи штетните ефекти по здравјето на човекот и врз животната средина

Со Законот за квалитет на амбиентниот воздух се одредени

- граничните вредности за квалитет на амбиентниот воздух
- прагови на алармирање
- гранични вредности за емисии
- информативен систем
- мерки за заштита од одредени активности на правните и физичките лица кои имаат директно или индиректно влијание врз квалитетот.

- 
- Постојат повеќе извори на загадување
 - разните индустрии (стационарни извори)
 - мотори со внатрешно согорување (мобилни извори)
 - загадување кое доаѓа од домаќинствата итн.

Член 4

Дефиниции

Одделни изрази употребени во овој закон го имаат следново значење:

- 1) "амбиентен воздух" е надворешен воздух во долниот дел на тропосферата со исклучок на воздухот во работната средина;
- 2) "квалитет на амбиентниот воздух" е состојба на амбиентниот воздух прикажан преку степенот на загаденост;
- 3) "загадување на воздухот" е промена на квалитетот на амбиентниот воздух како резултат на човековите дејства со непосредно или посредно внесување на загадувачки супстанции коишто можат да бидат штетни врз човековото здравје и животната средина, или да предизвикаат штета по материјалниот имот и ги нарушуваат или влијаат врз природните убавини и другите легитимни начини на користење на животната средина;
- 4) "загадувачка супстанција на воздухот" е секоја супстанција што човекот непосредно или посредно ја внесува во амбиентниот воздух, а за којашто постои веројатност дека ќе има штетни ефекти врз човековото здравје, односно врз животната средина како целина;
- 5) "ниво" е концентрацијата на некоја загадувачка супстанција во амбиентниот воздух или нејзино таложје врз површина за еден определен временски период;
- 6) "гранична вредност" е нивото утврдено врз основа на научни сознанија, со цел да се избегнат, спречат или да се намалат штетните ефекти врз здравјето на луѓето, односно животната средина како целина, а којашто треба да се постигне во даден период и штом еднаш се постигне веќе да не се надминува;
- 7) "оценување" е секоја метода која се употребува за мерење, пресметување, предвидување или за проценување на нивото на некоја загадувачка супстанција во амбиентниот воздух;

11) "целна вредност за амбиентниот воздух" е нивото утврдено со цел да се избегнат подолгорочните штетни ефекти врз човековото здравје, односно животната средина како целина, а коешто треба да се по стигне тогаш кога е можно во текот на определен временски период;

12) "праг на алармирање и праг на информирање" е нивото на загадување од кога почнува да постои ризик по човековото здравје, како резултат на кратко изложување, односно ниво од коешто отпочнуваат да се преземаат непосредни мерки дефинирани со овој закон;

13) "маргини на толеранција за гранична вредност" е процентот од граничната вредност до кој оваа вредност може да биде надмината во услови дефинирани согласно со овој закон;

29) "праг на информирање" е нивото на концентрацијата на загадувачката супстанција во амбиентниот воздух над кое постои ризик за човековото здравје при краткотрајна изложеност, особено на осетливите делови од населението, односно нивото при кое што е потребно навремено информирање;

41) критично ниво е концентрација на загадувачки супстанции во атмосферата над кое може да се појават директни несакани ефекти кај рецепторите, како што се луѓето, растенијата, екосистемите или материјалите, според досегашните сознанија;

IV. ЕДИНСТВЕНИ ГРАНИЧНИ И ЦЕЛНИ ВРЕДНОСТИ

Член 9

Видови на гранични и целни вредности и критични нивоа

За избегнување, спречување или намалување на штетните ефекти врз човековото здравје и врз животната средина како целина, се пропишуваат следниве видови на гранични вредности како и критични нивоа:

- 1) гранични вредности, целни вредности и критични нивоа за квалитет на амбиентниот воздух и прагови на алармирање;
- 2) гранични вредности за емисии на отпадни гасови и пареи од стационарни извори;
- 3) гранични вредности за емисии на отпадни гасови од подвижни извори и
- 4) содржина на штетни супстанции во горива.

V. УПРАВУВАЊЕ СО КВАЛИТЕТОТ НА АМБИЕНТНИОТ ВОЗДУХ

Член 17

Начини на управување

Управувањето со квалитетот на амбиентниот воздух се врши преку:

- 1) оценување на квалитетот на амбиентниот воздух и
- 2) донесување и спроведување на плански документи.

1. ОЦЕНУВАЊЕ НА КВАЛИТЕТОТ НА АМБИЕНТНИОТ ВОЗДУХ

Член 18

Предмет на оценување

Оценувањето на квалитетот на амбиентниот воздух на територијата на Република Македонија за секоја загадувачка субстанција во сите зони и агломерации се врши врз основа на редовните мерења преку државната мрежа, како и мерењата преку локалните мрежи и мерењата на емисиите од стационарните и подвижните извори на загадување извршени во текот на најмалку една година, со можност за користење на техники за моделирање.

Управувањето со квалитетот на амбинтниот воздух

- **Управувањето со квалитетот** на амбинтниот воздух се врши со оценување на неговиот квалитет и донесување и спроведување на плански документи.
- **Оценувањето на квалитетот** на амбиентниот воздух на територијата на Република Македонија се врши врз основа на редовни мерења преку државната мрежа и со мерења преку локални мрежи или мерења на емисиите од стационарните и подвижните извори на загадување.

- Овие мерења се вршат во текот на целата година.
- Оценувањето на квалитетот на воздухот го врши државна управа од областа на животната средина,
- а оцената за здравствениот ризик поврзан со квалитетот на амбиентниот воздух го врши државна управа од областа на здравството.
- Критериумите, методите и постапките за оценување на квалитетот на амбиентниот воздух ги пропишува министерот за животна средина и министерот за здравство.

Мониторингот на квалитетот на амбиентниот воздух

- Мониторингот на квалитетот на AMBIENTНИОТ ВОЗДУХ се врши преку:
- идентификација на изворите на загадување,
- следење, набљудување, испитување и оценување на квалитетот на воздухот,
- оцена на влијанието на загадениот воздух врз здравјето на луѓето и врз животната средина во целина,
- гарантирање и евентуално предлагање мерки за подобрување на квалитетот на AMBIENTНИОТ ВОЗДУХ
- и идентификација на идни проблеми.

- За мониторинг на квалитетот на амбиентниот воздух на територијата на Република Македонија, се воспоставува т.н. **државна мрежа**.
- за мерење и следење на загадувањето на амбиентниот воздух во населбите и индустриските зони во општините, се воспоставуваат т.н. **локални мрежи**.
- Следењето на квалитетот на амбиентниот воздух се врши преку мерни станици и мерни места.
- Нивна цел е да ја утврдат состојбата на квалитетот на воздухот во ненаселени места, да вршат мерења на прекуграничен пренос на загадувачки супстанции, потоа, мерења кои се во врска со меѓународните обврски кои ги има државата и мерење на загадувањето на амбиентниот воздух на подрачја на национални паркови, други заштитени области, чувствителни еколошки системи и.т.н.

- Определени стручни работи за мониторинг на квалитетот на амбиентниот воздух можат да вршат и **акредитирани научни и стручни организации**, но и некои други правни лица.
- Овие субјекти треба да ги исполнуваат следниве услови:
- да имаат вработено најмалку три лица со висока стручна подготовка и најмалку три години работно искуство во областа на мониторинг на квалитетот на амбиентниот воздух.
- да поседуваат опрема, уреди, инструменти и соодветни деловни простории за вршење на дејноста, кои се утврдени со закон.

Информирање

- Од овој мониторинг, спроведените мерења се достапни за јавноста во т.н. **информативен систем**, на кој можат да се најдат податоци за:
 - квалитетот на амбиентниот воздух од државните мрежи
 - квалитетот на амбиентниот воздух од локалните мрежи
 - податоци за емисиите од подвижните извори
 - податоци за емисиите од одделни стационарни извори
 - податоци за загадување на амбиентниот воздух, праг на алармирање и мерки за заштита на здравјето на луѓето и животната средина
 - податоци за загаденоста на амбиентниот воздух според мерења вршени од научни и стручни организации и институции
 - податоци од меѓународни институции за следење на квалитетот на воздухот
 - податоци од оценувањето на квалитетот на амбиентниот воздух

Македонскиот информативен центар

- Македонскиот информативен центар за животна средина изготвува и објавува
 - годишни извештаи за емисии,
 - годишни извештаи за квалитетот на амбиентниот воздух и
 - извештаи за имплементирање на обврските од овој закон.
-
- Податоците и информациите од информативниот систем за квалитетот на амбиентниот воздух се информации кои се достапни за јавноста.
 - Надлежните органи и други правни лица кои имаат податоци и информации за квалитетот на амбиентниот воздух се должни да обезбедат пристап до податоци и информации до јавноста.

Член 52

Катастар на загадувачи на воздухот

ги содржи следниве информации:

- податоци за правните и физичките лица, кои ги поседуваат инсталациите кои претставуваат извор на загадување на амбиентниот воздух
- локација на објектот
- опис на активностите и техничко- технолошкиот процес
- податоци за емисиите на штетните супстанции
- согласности, дозволи, промени во дозволи и промени во согласности и други податоци
- листа од потенцијални штетни супстанции кои можат да влијаат на квалитетот на амбиентниот воздух
- податоци за извршени контроли, резултати и превземени мерки

- Со овој закон се предвидува забрана за емисии на загадувачки супстанции,
- односно, емисија на штетни супстанции во амбиентниот воздух може да се врши само во **рамките на пропишаните гранични вредности за емисија.**
- Правните и физичките лица кои се сопственици или корисници на инсталации кои претставуваат извори на загадување на амбиентниот воздух се должни:
 - во рок од 30 дена да го известат одговорниот орган од областа на животната средина, за изворот на загадување, суровините и технолошките процеси и уреди
 - во рок од 30 дена да го известат овој ист орган, за промена на дејност како и за промена на операторот на инсталацијата
 - итно и неодложно да го известат Државниот инспекторат за животна средина и Државниот санитарен и здравствен инспекторат за евентуално настанатата хаварија во производството, вклучувајќи ги и сите други инциденти со што ќе се зголеми емисијата на штетни супстанции во воздухот, но и да превземат мерки како би ја регулирале оваа материја
 - да овозможат пристап на надлежните инспектори до изворот на загадување, како и до сите документи и податоци кои ќе им се потребни при извршувањето на својата должност

X НАДЗОР И НАДЛЕЖНИ ОРГАНИ

Член 65

Надлежни органи

(1) Надзор над примената на овој закон и прописите донесени врз основа на овој закон врши органот на државната управа надлежен на работите од областа на животната средина.

(2) Инспекциски надзор над примената и спроведувањето на овој закон и прописите донесени врз основа на овој закон врши Државниот инспекторат за животна средина преку инспектори за животна средина.

(3) За работите од надлежност на општините и градот Скопје утврдени со овој закон, инспекциски надзор над примената и спроведувањето на овој закон го вршат овластени инспектори за животна средина на општините и овластени инспектори за животна средина на градот Скопје.

(4) Редовна контрола над емисиите од подвижните извори на загадување врши надлежен орган за утврдување на техничка исправност на одделени подвижни извори, согласно со овој или друг закон.

ПРАВИЛНИК ЗА СОДРЖИНАТА И НАЧИНОТ НА ПРЕНОСОТ НА ПОДАТОЦИТЕ И ИНФОРМАЦИИТЕ ЗА СОСТОЈБИТЕ ВО УПРАВУВАЊЕТО СО КВАЛИТЕТОТ НА АМБИЕНТНИОТ ВОЗДУХ

Член 1

Со овој правилник се пропишува содржината и начинот на преносот на податоците и информациите за состојбите во управувањето со квалитетот на амбиентниот воздух.

Член 2

Одредени изрази употребени во овој правилник го имаат следното значење:

1. Пренос на податоци преставува сет на активности со кои се врши доставување и размена на информации засновани врз обработени и систематизирани податоци од извршените мерења на квалитетот на амбиентниот воздух и имаат за цел да се претстави квалитетот на амбиентниот воздух во одредено место, подрачје или на целата територија на Република Македонија.

2. Правни и физички лица кои вршат интересен мониторинг се операторите на инсталации кои имаат извор на емисија на загадувачки супстанции во амбиентниот воздух и со своите активности влијаат на квалитетот на амбиентниот воздух и со интегрираната еколошка дозвола издадена во согласност со Законот за животна средина се задолжени да вршат интересен мониторинг.

Член 5

(4) Информациите за измерените концентрации на сулфур диоксид, азот диоксид, суспендирани честички (PM₁₀), озон и јаглерод моноксид се ажурираат најмалку еднаш дневно, и кога тоа е изводливо, се ажурираат секој час. Информациите за измерените концентрации на олово и на бензен, изразени како просечна вредност за најмалку 12 месеци, се ажурираат секои три месеци, и секој месец за секое место каде што тоа е изводливо.

Член 8

(1) Месечните извештаи за квалитет на амбиентен воздух од член 6 на овој правилник, ги содржат следните информации и податоци:

- среднодневни концентрации на сулфур диоксид, суспендирани цврсти честички во воздухот со големина до 10 микрометри ЦЧ₁₀ (PM₁₀) и бензен;
- едночасовни концентрации за азот диоксид;
- максимални дневни осумчасовни средни вредности на концентрациите на јаглерод моноксид и озон, и
- број на надминувања на граничните вредности, целните вредности, прагови на информирање и алармирање соодветно за секоја загадувачка супстанца, согласно Уредбата за гранични вредности за нивоа и видови на загадувачки супстанции во амбиентниот воздух и прагови на алармирање, рокови за постигнување на граничните вредности, маргини на толеранција за гранична вредност, целни вредности и долгорочни цели.



П Р А В И Л Н И К

ЗА КРИТЕРИУМИТЕ, МЕТОДИТЕ И ПОСТАПКИТЕ ЗА ОЦЕНУВАЊЕ НА КВАЛИТЕТОТ НА АМБИЕНТНИОТ ВОЗДУХ

I. Општи одредби

Член 1

Предмет на уредување

Со овој правилник се пропишуваат: критериумите, методите и постапките за оценување на квалитетот на амбиентниот воздух во однос на сулфур двооксид; азот двооксид; азотни оксиди; суспендирани честички до 10 микрометри; олово; бензен; јаглерод монооксид и озон.

III. Методи за оценување на концентрациите на загадувачките супстанции и постапки за обезбедување на квалитет на податоци

Член 9

Оценување на концентрациите

Оценувањето на квалитетот на амбиентниот воздух се врши преку концентрациите на сулфур двооксид, азотен двооксид и азотни оксиди, суспендирани честички со големина до 10 микрометри (PM_{10}), олово, бензен, јаглерод монооксид и озон.

При оценувањето на квалитетот на амбиентниот воздух се земаат предвид:

- фиксни мерења (континуирани и дисконтинуирани);
- индикативни мерења;
- техники на моделирање и комбинација од мерења и техники на моделирање;
- референтни методи;
- дополнителни извори на податоци;
- катастар на загадувачки супстанции во воздухот.

Критериуми за утврдување на горен и долен праг за оценување

П Р А В И Л Н И К
ЗА КРИТЕРИУМИТЕ, МЕТОДИТЕ И ПОСТАПКИТЕ ЗА ОЦЕНУВАЊЕ
НА КВАЛИТЕТОТ НА АМБИЕНТНИОТ ВОЗДУХ

Прилог – истоимениот документ во pdf формат

Атмосферски воздух

Азот 78,08%

Кислородот 20,95%

Аргонот 0,93%

Други компоненти -

водена пареа

и јаглерод диоксид - 360 ppm

Според потеклото постојат две групи загадувачки супстанции:

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



Потекло може да биде
природно или
антрополошко

сулфурни оксиди, азотни оксиди, јаглерод монооксид, цврсти честички, тешки метали, тешко разградливи органски соединенија и др.

Присутни се во помали концентрации, односно во траги.

Доколку се присутни во повисоки концентрации од нормалните, имаат негативно влијание (непосредно или посредно) врз животната средина

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

Емисии во воздухот

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

Пописот на загадувачките супстанции во воздухот се врши согласно барањата наведени во Конвенцијата за прекуграничен пренос на аерозагадувањето и протоколите кон неа, кои Република Македонија ги ратификуваше 2010 година

Методологијата за инвентаризација - согласно упатството на ЕМЕП/ЕЕА (заедничко упатство на Програмата за мониторинг на воздухот на Европа и Европската агенција за животна средина)



Правилникот за методологијата за инвентаризација и утврдување на нивото на емисии на загадувачките супстанции во атмосферата во тони годишно за сите видови дејности, како и други податоци за доставување во Програмата за мониторинг на воздухот на Европа (ЕМЕП) кој се донесе во ноември 2007 година (Сл.весник на РМ, бр. 147/2007)

За инвентаризацијата на емисиите на загадувачките супстанции :
статистички податоци од секторите
енергетика,
индустрија,
отпад и
земјоделие,
како и податоци од мониторинг мерењата на емисиите на поедините
инсталации кои континуирано пристигнуваат во МИЦЖС.

SNAP - Selected Nomenclature of Air Pollution

се користи за пресметките
и приказот на податоците
на количините на
загадувачките супстанции
по дадени 11 сектори

SNAP	Симбол	Назив на SNAP сектор
1		Согорување и трансформација на енергија во електро енергетски објекти
2		Не-индустриски согорувачи и објекти
3		Согорување во производствена индустрија
4		Производни процеси
5		Екстракција и дистрибуција на фосилни горива и геотермална енергија
6		Употреба на растворувачи и други продукти
7		Патен сообраќај
8		Останати мобилни извори и машини
9		Третирање на отпад
10		Земјоделство
11		Друго

SNAP - Selected Nomenclature of Air Pollution

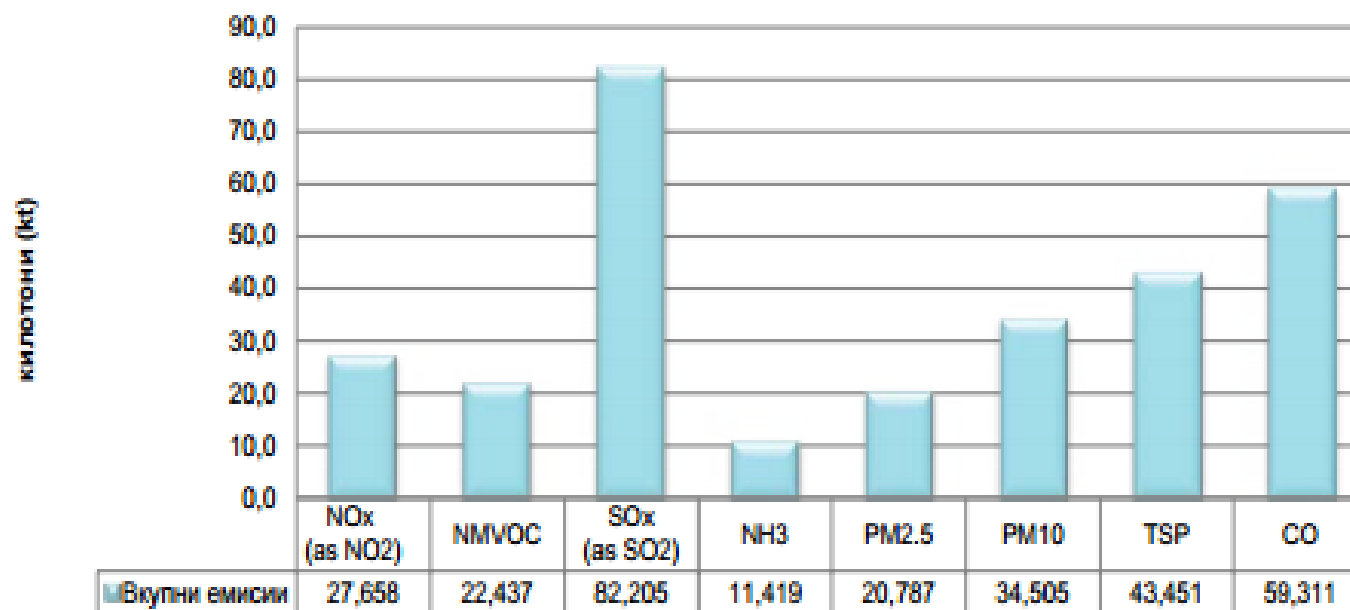
Користењето на оваа номенклатура е со цел да се добие **компатибилност** и споредливост податоци од РМ со податоците од земјите членки на ЕУ

Оваа методологија ги прикажува податоците за емисии во воздухот на национално ниво според правилото **n-2** (каде n е тековната година)

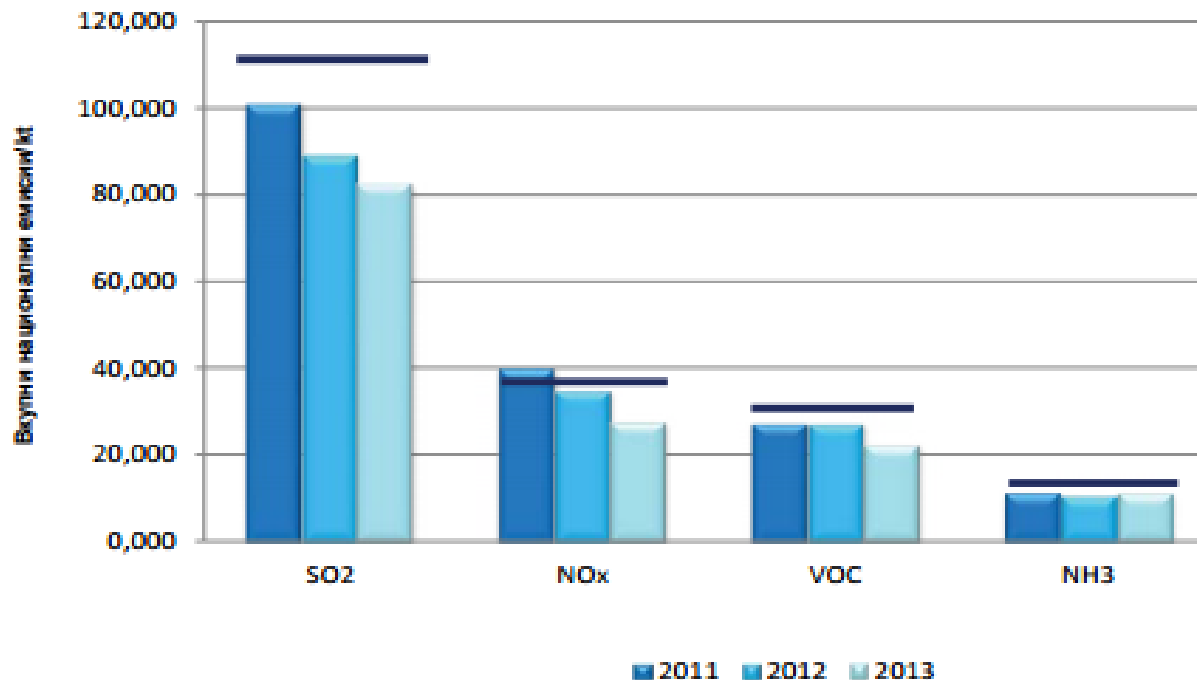
Пример: во 2015 год. – податоци за 2013 год

Директивата 2001/81/ЕС односно Директива за националните горни граници-плафони за емисија на одредени загадувачки супстанции во воздухот

Вкупни емисии на основните загадувачки супстанции за 2013 година



Споредба на вкупните емисии на основните загадувачки супстанции за период 2011- 2013 година со горните граници - плафони



се забележува надминување на горната граница – плафонот само за **азотните оксиди во 2011** година

Тешки метали

Протокол за тешки метали (НМ) кон Конвенцијата за далекусежно прекугранично загадување е ратификуван од Република Македонија во 2010 година)

Согласно барањата на протоколот земјите-членки треба да ги редуцираат емисиите за кадмиум, олово и жива под нивните нивоа од 1990 година

Протокол за тешки метали	Емисии во 1990 година [Gg]	Емисии во 2013 година [Gg]	Редукција во однос на 1990 [Gg]	Редукција во однос на 1990 [%]
Pb	103.890	4.290	99.600	-95.871
Cd	0.495	0.216	0.279	-56.446
Hg	0.949	0.269	0.681	-71.668

На што се должат намалувања на концентрации на сите 3 метали?



Употреба на безоловен бензин и Затворање на топилница во Велес

Тешко разградливи органски супстанции (POPs)

POPs супстанции:

диоксини и фурани (PCDD/PCDF),

Полициклични ароматични јаглеводороди (PAHs) и
хексахлоробензен (HCB)

Протокол за POPs	Емисии во 1990 година [Gg]	Емисии во 2013 година [Gg]	Разлика меѓу 1990-2013 [Gg]	Разлика меѓу 1990-2013 [%]
PCDD/ PCDF	14.081	9.003	5.078	-36.065
PAHS	4.686	3.565	1.121	-23.929
HCB	45.676	6.527	39.149	-85.710

На што се должат намалувања на концентрации



PCDD, PCDF и PAHs – намалена
потрошувачка на горива

НСВ - намалено производство на
алуминум

Квалитет на воздух

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

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

Детален опис на методите за мерење на загадувачките супстанции во воздух како и контрола на квалитетот на мерењето се дадени во европските **CEN стандарди**, кои со индосирање (превод на насловот на стандарот на македонски) се преземени во Република Македонија

Приказ на **МКС EN** стандардите за мерење на концентрациите на загадувачките супстанции во воздух

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

Сулфурдиоксид (SO₂)

Хемиско-физички својства

При стандардни услови тој е безбоен, отровен гас со остар и иритантен мирис, со изразени кисели својства

T_т = 72 °C

T_в = 10 °C

Растворливоста во вода изнесува 94 g/L

Извори на емисија:

Природни извори: вулкани (непосредно), биолошки извори (биолошко разложување) од океаните и копното (на посреден начин)

Антропогени извори: согорувањето на фосилните горива и биогорива кои содржат сулфур, топењето (пржењето) на сулфидни руди на Cu, Zn и Pb, производство на H₂SO₄, производство на целулоза и хартија и др

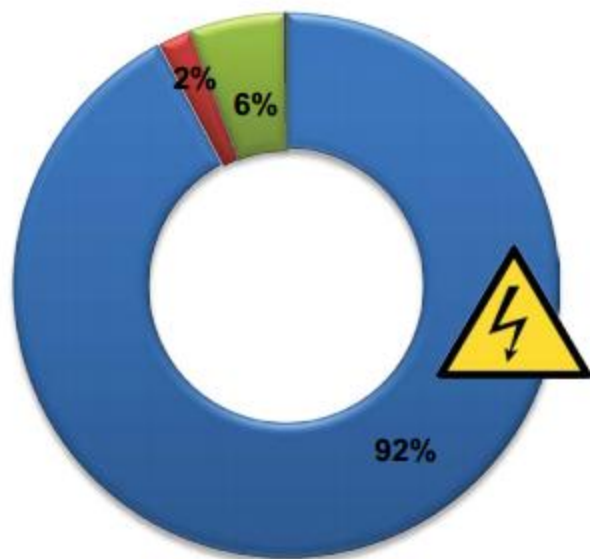
Супстанца	Институција	Мерна метода
SO ₂	ИЈЗ	Англиска стандардна фотометриска метода, рефлектометриска метода
Чад		Стандардна англиска ацидиметриска метода

Емисија на SO₂ во Република Македонија во 2013 год.

92 % - процеси на согорување на горивата (јаглен и мазут) при производство на електрична енергија

6% - од согорувачките постројки во производствената индустрија,

2% - од согорувањето на горива во домаќинствата



Гранични вредности за заштита на здравјето на луѓето за сулфур диоксид

Загадувачка супстанца	Просечен период	Дозволен број на надминувања во текот на годината	Гранична вредност	Праг на алармирање
SO ₂	1 час	24	350 µg/m ³	
	24 часа	3	125 µg/m ³	
	3 последователни часови			500 µg/m ³

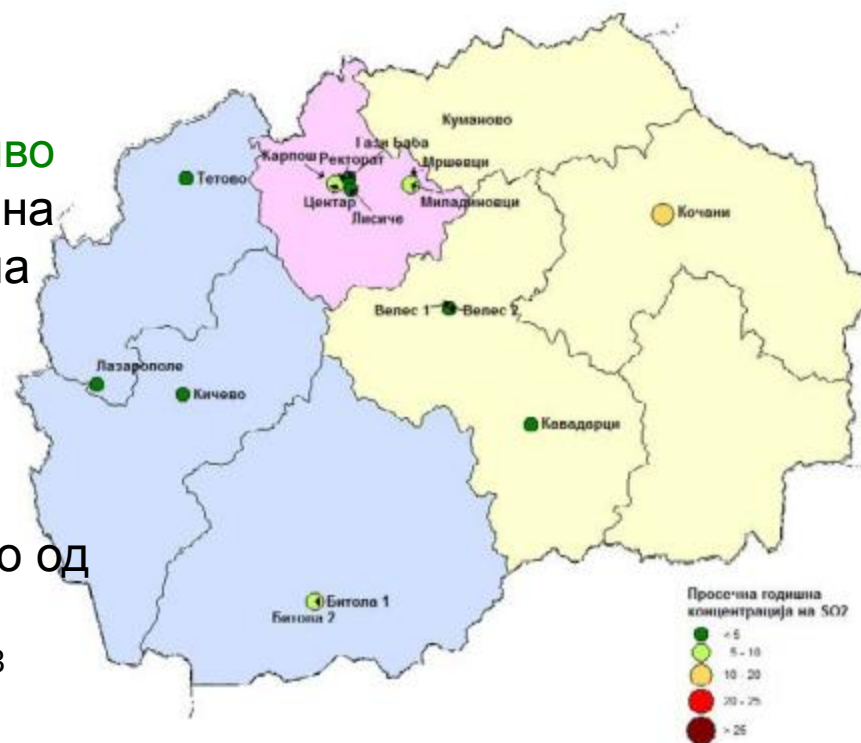
Критично ниво за заштита на вегетација за сулфур диоксид

Загадувачка супстанца	Заштита	Просечен период	Гранична вредност
SO ₂	Вегетација	Година Зимски период	20 µg/m ³

Годишни концентрации за сулфур диоксид во 2014 година изразени во $\mu\text{g}/\text{m}^3$

нема надминувања на критичното ниво за заштита на вегетацијата во однос на просечната годишна концентрација на ниту едно мерно место

Најниска просечна годишна концентрација на сулфур диоксид е забележана на мерното место Кичево од $0,66 \mu\text{g}/\text{m}^3$, а највисока во Кочани од $13,48 \mu\text{g}/\text{m}^3$



Азотни оксиди (NOx)

Азот диоксид - портокалов гас, со мирис сличен на мирисот на гасот хлор,

$T_T = 11,2^\circ\text{C}$

$T_V = 21,2^\circ\text{C}$

Азотните оксиди во атмосферата доаѓаат во поголеми количества од природните извори отколку од антропогените.

Од **антропогените извори** најголем удел во емисијата на азотни оксиди има согорувањето на горивата во моторните возила, по што следуваат емисиите од другите превозни средства и индустријата. Азотните оксиди NOx се многу реактивни и во воздухот се задржуваат 3 - 4 дена.

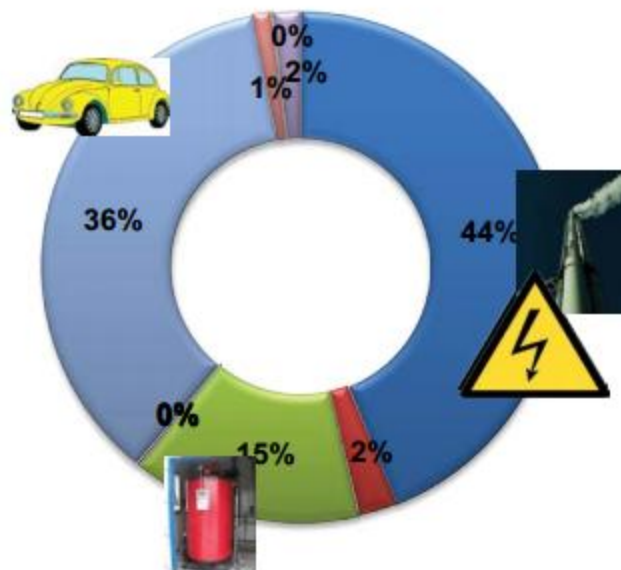
Во присуство на влага главно се отстрануваат како HNO_3

Емисии на NOx во 2013 година

производство на електрична и топлинска енергија (44%) емисии од патниот сообраќај (36%)

емисии од согорувачките постројки во производствената индустрија (15%)

Во однос на емисиите во базната година 2012, емисиите се намалени за 21% (заради намалениот капацитет на РЕК Осломеј, како и заради модернизацијата во РЕК Битола)



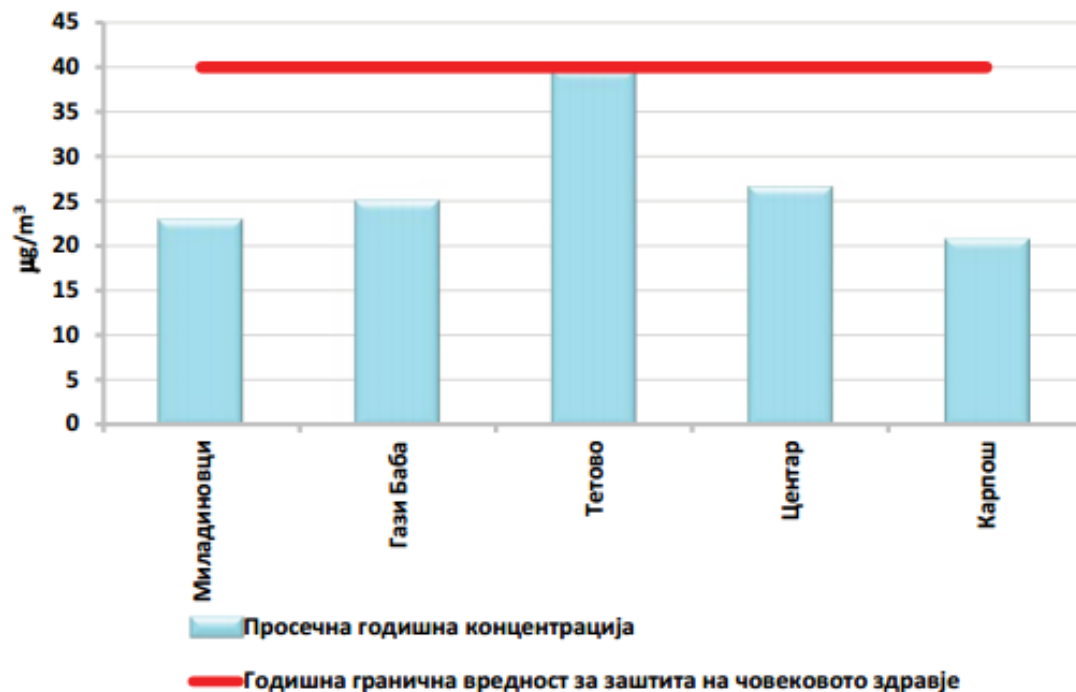
Гранични вредности за заштита на здравјето на луѓето за азот диоксид

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

Критично ниво за заштита на вегетација за азотни оксиди

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

Податоци за просечните годишни концентрации за азот диоксид од мониторинг мрежата на МЖСПП



Најниска просечната годишна концентрација – Карпош = 20,45 µg/m³,

Највисока – Тетово = 39,24 µg/m³

Суспендирани честички (PM10, PM2.5, TSP)

ТСП=Total Suspended Particulate

Суспендираните честички спаѓаат во еден од најчестите загадувачки супстанции во воздухот.

Поимот суспендирани честички во општо значење претставува **смеса од честички (цврсти и течни) суспендирани во воздухот** со широк опсег на големина и хемиски состав.

PM2.5 се фини честички чиј дијаметар е со големина до 2,5 μm ,
PM10 се честички со дијаметар со големина до 10 μm

Суспендираните честички (аеросоли)>

Примарни

Секундарни суспендирани честички

Примарните суспендирани честички влегуваат во атмосферата директно (на пример од оџаците),

Секундарните суспендирани честички - се формираат преку оксидација и трансформација на примарните гасови именувани како **прекурсори**.

Најважни прекурсори за формирање секундарни суспендирани честички се:

SO₂, NO_x, NH₃ и VOCs (Volatile organic compounds - **испарливи органски соединенија**)

SO₂, NO_x и NH₃ реагираат во атмосферата при што доаѓа до формирање на амониумови, сулфатни и нитратни соединенија.

Овие соединенија потоа кондензираат во течна фаза и формираат нови честички во воздухот, наречени **секундарни неоргански аеросоли**

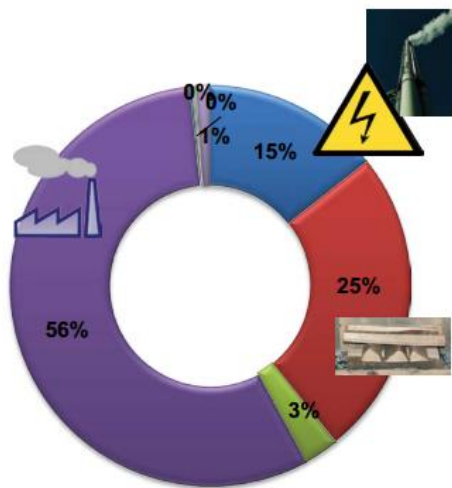
Извори на суспендирани честички во воздухот и пресметани емисии во 2013 година

Суспендираните честички доаѓаат од природни и антропогени извори

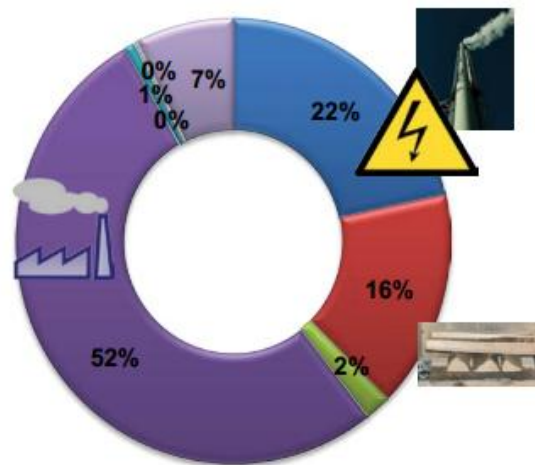
Природните извори ги вклучуваат морската сол, прашината од сувите и пустинските области, поленот (од вегетацијата), вулканската пепел, шумските пожари

Антропогените извори се исто така многубројни, но нивниот придонес во вкупната емисија на цврсти честички е значително помал (согорување на фосилните и биогоривата кај моторните возила, енергетските постројки и домаќинствата)

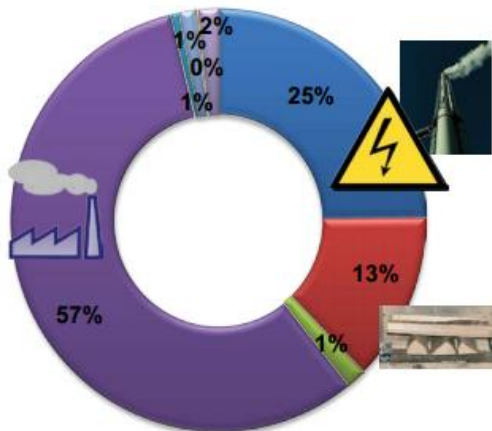
Емисии на PM_{2,5} во 2013 година



Емисии на PM₁₀ во 2013 година



Емисии на TSP во 2013 година

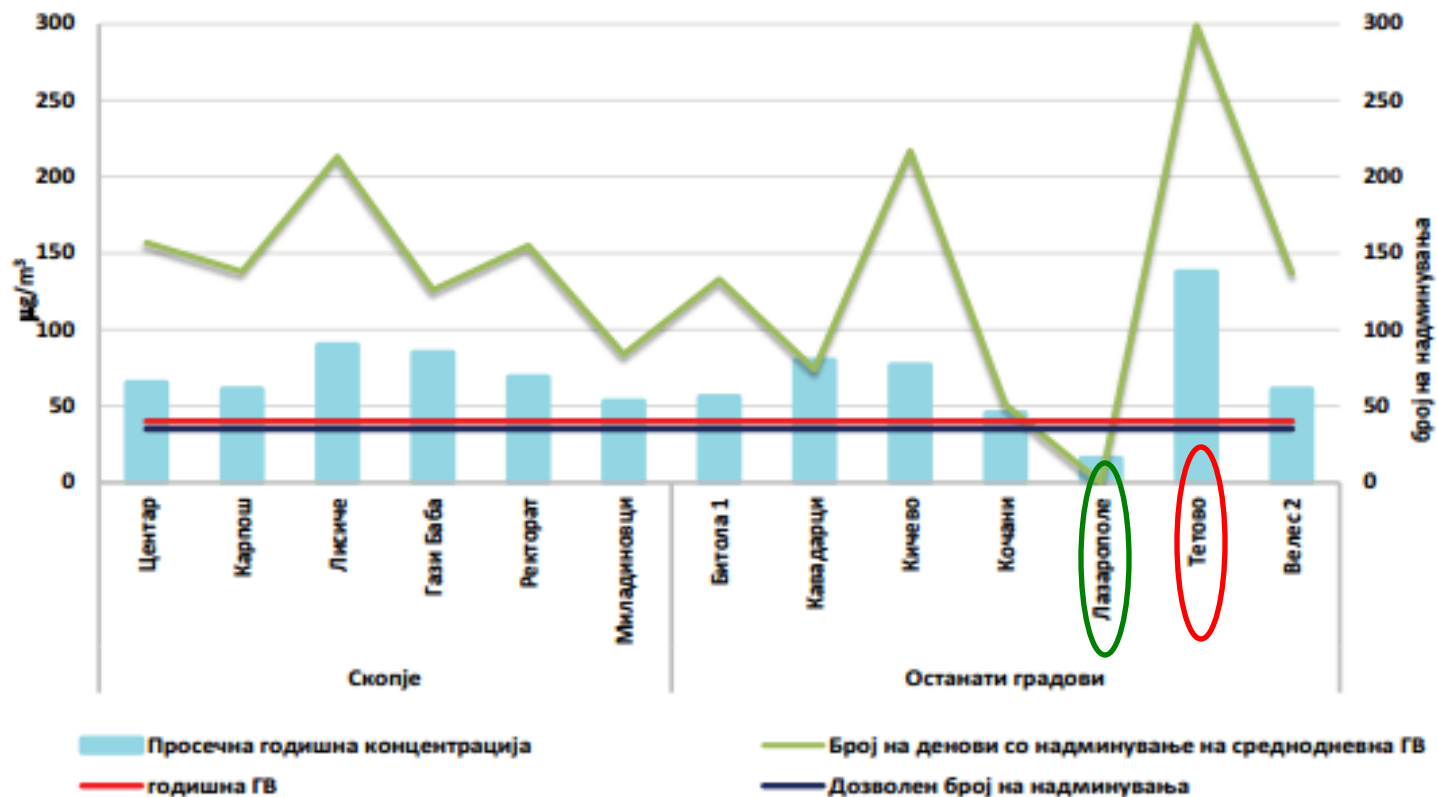


Стандарди за PM10

Граничните вредности за заштита на
здравјето на луѓето

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

Просечни годишни концентрации на PM_{10} и број на надминувања на среднодневната гранична вредност



Гранична вредност за PM2.5

Граничната вредност за PM2.5 е усвоена во измените на Уредбата за гранични и целни вредности за нивоа и видови на загадувачки супстанции во амбиентниот воздух и прагови на алармирање и информирање, рокови за постигнување на граничните вредности, маргини на толеранција за гранична вредност, целни вредности и долгорочни цели во јануари 2013 година, и истата треба да се достигне до 2020 година.

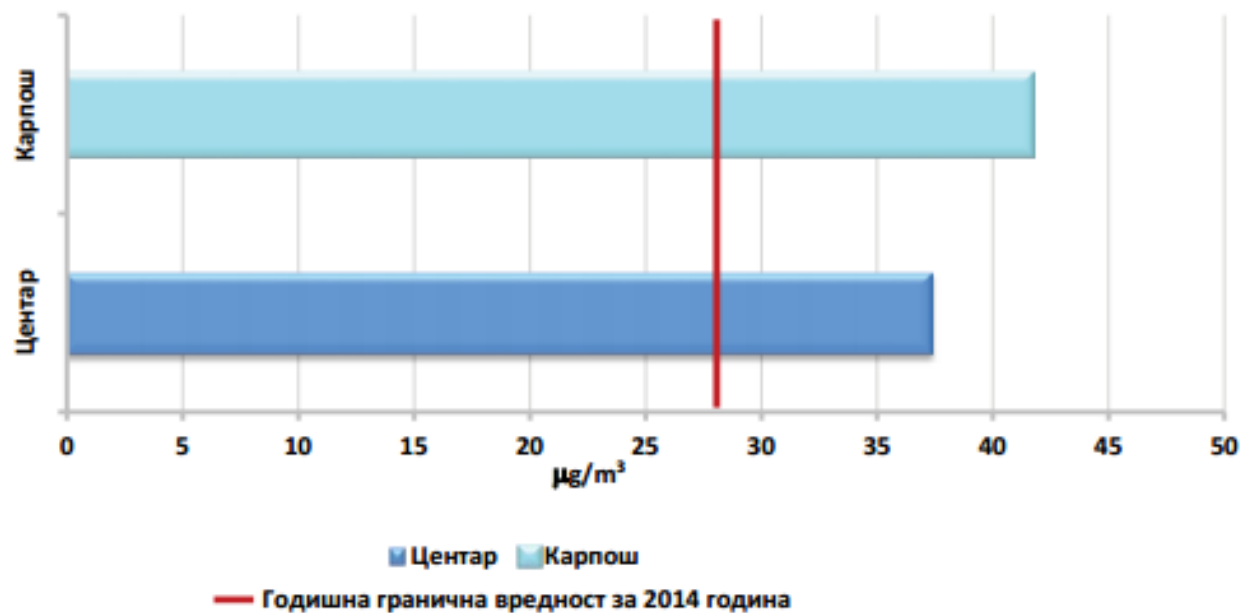
Од 2013 до 2020 година, согласно маргината на толеранција се пресметува и годишна граничната вредност се до нејзино постигнување од 25 µg/m³ во 2020 година.

Загадувачка супстанца	Просечен период	Гранична вредност која треба да се исполни до 01 јануари 2020	Маргина на толеранција за 2014	Гранична вредност за 2014 год.
PM2.5	Календарска година	25 µg/m ³	2.75	28 µg/m ³

PM2.5 во амбиентниот воздух се следи само на две мерни места во Скопје, мерно место **Центар**, кое претставува мерно место каде најголем извор на загадување претставува сообраќајот и мерно место **Карпош** кое претставува урбана позадинска локација

Двете мониторинг станици се дел од Државниот автоматски мониторинг систем за квалитет на амбиентен воздух со кој управува МЖСПП

Просечни годишни концентрации на PM25



Јаглерод моноксид (CO)

Хемиско-физички својства

Јаглерод моноксид е (CO) безбоен гас, без мирис и вкус
Има помала густина од воздухот

$T_T = 205,02^{\circ}\text{C}$

$T_B = 191,5^{\circ}\text{C}$

Растворливоста во вода изнесува 27,6 mg/L (при 25°C) Јаглерод моноксидот се раствора и во хлороформ, оцетна киселина, етил ацетат, етанол, амониум хидроксид и бензен

Извори на CO во воздухот и пресметани емисии во 2013 година

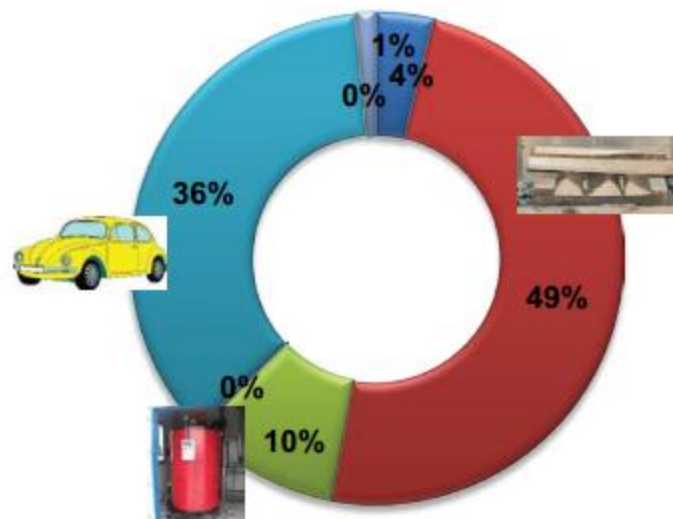
Јаглерод монооксидот (CO) е еден од најраспростанетите загадувачки супстанции во атмосферата

Се формира при нецелосното согорување на горивата во моторите со внатрешно согорување и енергетските постројки, како и при различни индустриски процеси - главни антропогени извори

Значително количество CO потекнува од природните извори, како што се алгите, мочуриштата, вулканите и др

Околу 80 % од јаглерод монооксид од природните извори потекнува од CH_4

Емисии на CO во 2013 година

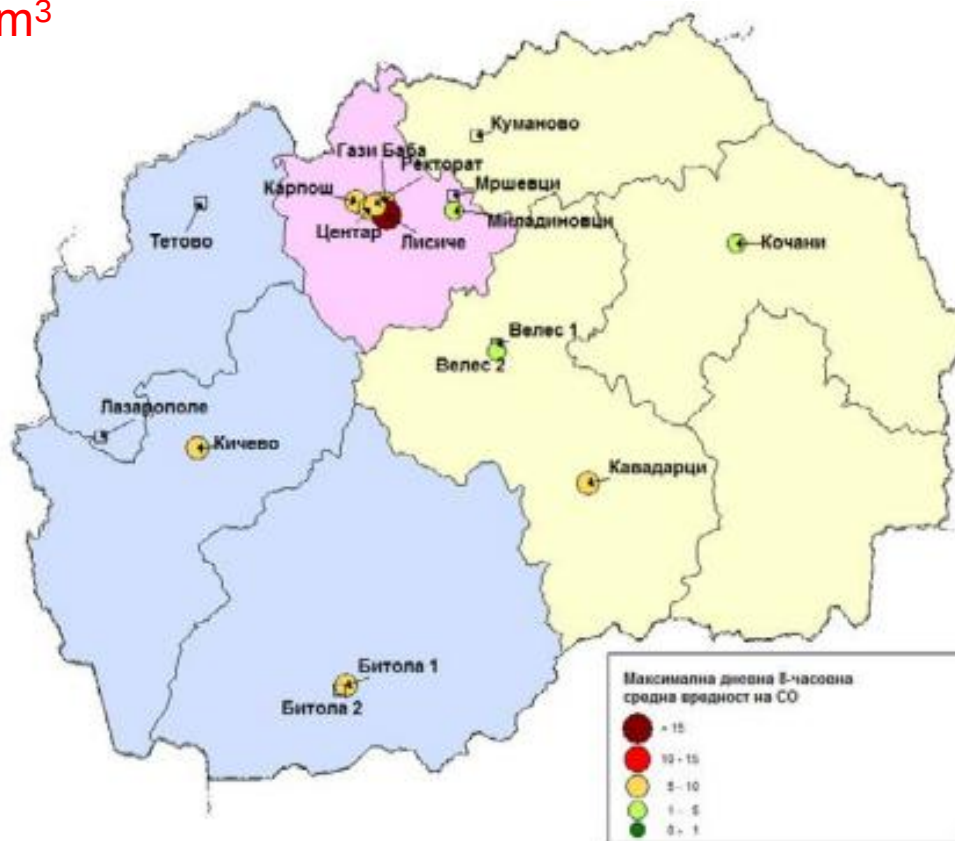


Стандарди за CO

Граничните вредности за заштита на здравјето на луѓето за јаглерод монооксид

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

Максимални дневни осумчасовни средни вредности на концентрацијата на CO изразени во mg/m^3



Максималните дневни осумчасовни средни вредности на концентрациите на јаглерод моноксид ја надминуваат граничната вредност за заштита на човековото здравје само на мерното место **Лисиче во Скопје**

Озон

Хемиско-физички својства и формирање

Озонот е гас кој е составен од три атоми на кислород – O_3 , со специфичен мирис и со повисока реактивна способност

Истиот е присутен во тропосферата и стратосферата
Мал дел од количината на тропосферскиот озон настанува по природен пат, а поголем дел од антропогените фактори

Озонот настанува по природен пат во повисоките слоеви на атмосферата, каде што формира озонска обвивка која е со дебелина од 20 km и се наоѓа на висина од 25-30 km



Озонот го апсорбира **штетното UV зрачење** од сонцето и на тој начин озонскиот слој го штити животот на земјата.

Затоа е потребно одржување на соодветна концентрација на озонот во озонскиот слој.

Сепак, повисоките концентрации на приземниот озон O_3 , кој се формира со фотохемиски реакции кои вклучуваат NOX, VOCs и други и прекурсори на озон во присуство на сончева светлина може да предизвикаат штетни ефекти кај луѓето и животната средина.

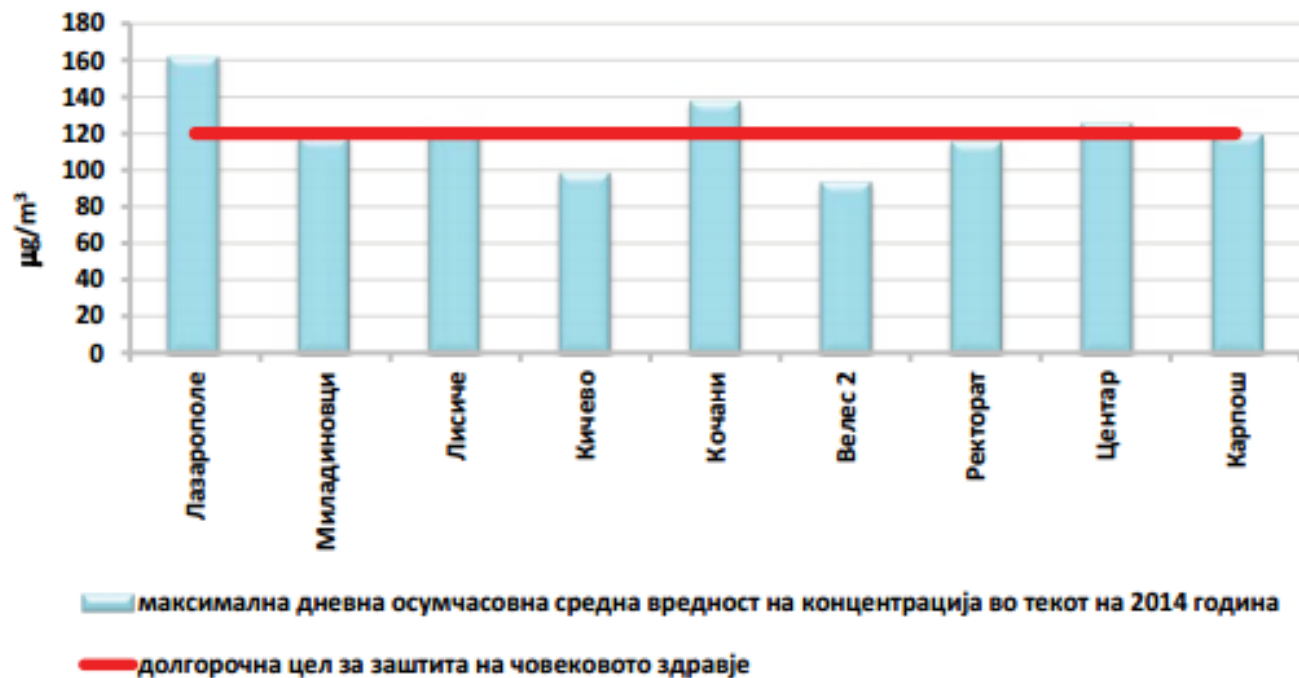
Овие фотохемиски реакции вообичаено се случуваат во текот на топлите летни месеци, бидејќи ултравиолетовата радијација од сонцето иницира последователни фотохемиски реакции

Озонот исто така е клучен составен дел на урбаниот смог.

Стандарди за озон

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

Надминувања на целната вредност за заштита на човековото здравје



Надминувања на долгорочната цел за заштита на вегетацијата



AOT40 изразен во ($\mu\text{g}/\text{m}^3 \times \text{часови}$) значи збирот од разликата меѓу часовните концентрации поголеми од $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (= 40-ти делови од милијардата) и $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ во текот на анализираниот период мај-јули.

Притоа, се земаат предвид едночасовни вредности измерени секој ден во период меѓу 8:00 часот наутро и 20:00 часот навечер според Средноевропско време, кога има најголема сончева радијација .

Тешки метали

Тешките метали се метали со поголема густина кои имаат негативно влијание врз животната средина.

Во оваа група спаѓаат **хром, кобалт, никел, бакар, цинк, арсен, селен, сребро, кадмиум, антимон, жива, талиум и олово.**

Особено негативни ефекти врз животната средина имаат **кадмиумот, живата и оловото**

кои имаат поголема густина од железото и кои поради високата токсичност се опфатени во **Протоколот за тешки метали кон Конвенцијата за прекуграничен пренос на аерозагадувањето**
Convention on Long-range Transboundary Air Pollution - LRTAP



Тешките метали се емитираат главно како резултат на различни **индустриски активности и согорување на јагленот.**

Иако **концентрациите на овие метали во атмосферата се ниски,** сепак **тие се таложат и акумулираат** во почвата, седиментите и организмите.

Тешките метали не се распаѓаат во животната средина, а некои се **биоакумулираат**, односно тие постепено се акумулираат во растенијата и животните и не може да се излачат од нив.

Ако тежок метал е биоакумулиран на одредено место во синџирот на исхрана - на пример, во рибата - тогаш користење на таа риба претставува сериозен ризик за здравјето на луѓето.

Концентрациите на тешките метали Олово (Pb), Арсен (As), Кадмиум (Cd) и Никел (Ni) **согласно законската регулатива** треба да се следат и во амбиентниот воздух.

Гранична вредност за заштита на човеково здравје за олово

Загадувачка супстанција	Просечен период	Гранична вредност
Олово (Pb)	1 година	0.5 µg/m ³

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

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

Олово (Pb)

Оловото се ослободува во атмосферата од:

Природни

прашината од почвата и морската магла кои содржат олово, како и честичките најдени во пепелта од вулкани и шумски пожари

Антропогени извори

(согорување на фосилни горива во сообраќајот, горењето на отпадот и производство на обоени метали, железо, челик и цемент)

Кадмиум (Cd)

Кадмиумот се испушта во атмосферата од:

Природни

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

Антропогени извори

процеси при производството на обоени метали, стационарни инсталации за согорување на фосилни горива, согорување на отпад, производство на железо и челик, и производство на цемент

Жива (Hg)

Природни извори на емисии на жива се:
дифузија од земјината кора низ литосферата,
испарувањето од површината на морето и
геотермална активност

Најголемиот антропоген извор на емисиите на жива во
воздухот на глобално ниво е **согорувањето на јагленот** и
други фосилни горива.

Други извори вклучуваат:
производство на метали,
производство на цемент,
отстранување на отпадот,
кремирање,
производство на злато.

Арсен (As)

Арсенот се ослободува во атмосферата од природни и антропогени извори.

Антропогени емисии:

**од топилници на обоени метали
согорување на горива**

Порано – пестицидите беа важен извор на As, но нивното ограничување во разни земји ја намалија неговата улога во загадувањето

Чадот од цигарите може да содржи As, што го прави извор на изложеност во амбиентниот воздух

Никел (Ni)

Никелот се јавува во почвата, водата, воздухот и во биосферата

Природни извори

ветерот со кој се разнесува прашината,
вулканите и
вегетацијата

Антропогени извори на емисии на никел во воздухот се:
согорување на нафта,
транспорт или производство на електрична енергија,
рудници за никел и примарно производство,
согорување на отпад и отпадна мил,
производство на челик,
галванизација и
согорување на јагленот

Тешко разградливи органски соединенија (Persistent organic pollutant - **POPs**)

Тешко разградливи органски соединенија се органски соединенија кои имаат различен степен на фотолитска, биолошка и хемиска деградација. Тие се често халогенирани и се карактеризираат со **ниска растворливост на водата и висока растворливост во липиди**, што овозможува нивна биоаккумуляција во масните ткива.

Овие загадувачки супстанции ослободени во одреден регион на светот можат, преку процес кој постојано се повторува (испарување, нанесување, испарување, нанесување), да се транспортираат преку атмосферата во региони оддалечени од примарниот извор.

Овие подрачја ги вклучуваат оддалечените региони како што се океаните, пустините, Арктикот и Антарктикот, каде што нема значителни локални извори.

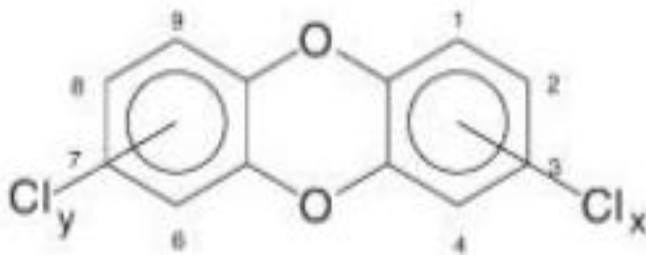
Овие соединенија се детектирани и во воздухот, во сите области на светот, во концентрации до 15 ng/m³

Диоксини и фурани (PCDD/Fs)

Диоксините се фамилија на токсични **хлорирани органски соединенија** кои имаат одредена хемиска структура и биолошки карактеристики.

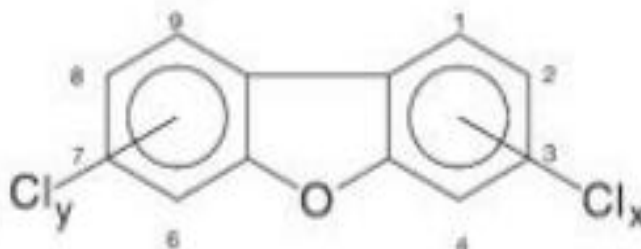
Името диоксини се однесува на централен диоксигениран прстен кој е стабилизирани со два странични бензински прстени.

Во PCDDs, атомите на хлор се поврзани за неговата структура на 8 различни места во молекулата на позиции 1–4 и 6–9.



полихлорирани дибензо-р-диоксини

PCDD



полихлорирани дибензофурани

PCDF

Извори на емисија

Диоксините се формираат како **резултат на согорувачки процеси:**

- согорување на различни горива како дрво, јаглен, или нафта како главен извор на диоксини
- инсенерација (спалување) на комерцијален и комунален отпад
- горење на отпад од домаќинствата
- од природни извори како шумски пожари
- преку процесот на производство на органски хлорирани соединенија

Полициклични ароматични јаглеводороди (Polycyclic Aromatic Hydrocarbons - PAHs)

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

Пр. Бензопирен, кризен, дибензантрацен

PAHs се група од околу 100 соединенија, 7 – канцерогени

Извори на емисија

природната сурова нафта

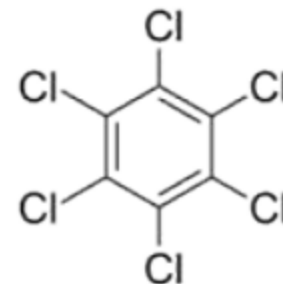
јаглен

Катран

разни масла

Повеќето полициклични ароматични јаглеводороди во животната средина потекнуваат од **непотполно согорување на материи кои содржат јаглерод** (нафта, дрво, отпад или јаглен)

Хексахлоробензен (НСВ)



Хексахлоробензенот (НСВ) е хлорирано органско соединение

бела, кристална супстанца

со занемарлива растворливост во вода ($0,00000002 \text{ mol/L}$)

променлива растворливост во органски растворувачи

растворлив во халогенизирани растворувачи како хлороформ (приближно $0,03 \text{ mol/L}$),

помалку растворлив во естери и јаглеводороди и

уште помалку растворлив во алкохоли (приближно $0,020 \text{ mol/L}$),

а најмалку во јаглеводороди со кратка јаглородна низа ($0,002\text{-}0,006 \text{ mol/L}$)

$T_{\text{в}} = 242 \text{ }^{\circ}\text{C}$,

$T(\text{сублимација}) = 322 \text{ }^{\circ}\text{C}$

Извори на емисија на HCB

Продажбата и употребата на хексахлоробензенот како производ за заштита на растенијата **е забранета во Европската** Унија во 1988 година

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



Закон за водите

Сл. весник на РМ бр. 87/08

ЗАКОН ЗА ВОДИТЕ

I. ОПШТИ ОДРЕДБИ

Член 1

Предмет на уредување

(1) Со овој закон се уредуваат прашањата коишто се однесуваат на површинските води, вклучувајќи ги и постојаните водотеци или водотеците во коишто повремено тече вода, езерата, акумулациите и изворите, подземните води (во натамошниот текст: води), крајбрежното земјиште и водните живеалишта и нивното управување вклучувајќи ги и распределбата на водите, заштитата и зачувувањето на водите, како и заштитата од штетното дејство на водите; водостопанските објекти и услуги; организационата поставеност и финансирањето на управувањето со водите, како и условите, начинот и постапките под кои можат да се користат или испуштаат водите.

Член 4 од Законот

21. **Добра хемиска состојба** на површинската вода е хемиската состојба којашто ги задоволува еколошките цели за површински води, определени со прописите од членот 90 на овој закон, т.е. хемиската состојба постигната во едно водно тело, каде што концентрациите на загадувачките материји и супстанции не ги надминуваат стандардите за квалитет на животната средина;

22. **Добра хемиска состојба** на подземната вода е хемиската состојба којашто ги задоволува условите за подземното водно тело определени со прописите од членот 92 на овој закон;

23. **Квантитативна состојба** е израз за степенот на влијание врз подземното водно тело преку непосредно и посредно црпење на водата;

24. **Добра квантитативна состојба** е состојбата определена со прописите од членот 92 на овој закон;

25. **Стандард за квалитетот на животната средина** е концентрацијата на конкретна загадувачка материја или супстанции или на група загадувачки материји и супстанции во водата, седиментот или во севкупната флора и фауна, којашто не треба да биде надмината за да се заштити човековото здравје и животната средина;

61 **Вода наменета за консумирање од страна на човекот,** односно вода за пиење е:

- секоја вода, во својата првобитна состојба или по третман, наменета за пиење, готвење, подготовка на храна или за други домашни потреби, без оглед на тоа од каде потекнува и дали се снабдува од водоводната мрежа, од цистерна, од шишиња или во садови и
- водата што се користи за производство на храна, преработка, конзервирање или за продажба на производи или материи и супстанции за консумирање од страна на човекот, освен ако надлежниот орган утврди дека квалитетот на водата не може да влијае врз безбедноста на прехранбениот готов производ;

Член 94

Класификација на водите и категоризација на водни тела

(1) Квалитетот и погодноста на водата за користење за различни намени ги утврдува Владата на Република Македонија на предлог на министерот кој раководи со органот на државната управа надлежен за вршење на работите од областа на животната средина во согласност со органот на државната управа надлежен за вршење на работите од областа на здравството преку класификација на водата и категоризација на површинските и подземните водни тела.

(2) Со прописите од ставот (1) на овој член особено се определуваат:

- 1) општите услови кои треба да ги исполнува водата, за определена намена;
- 2) конкретните услови кои треба да ги исполнува водата во поглед на присуството на материите и супстанциите и нивните концентрации;
- 3) конкретните услови за состојбата на водните тела во согласност со прописите од членот 72 на овој закон;
- 4) конкретните услови за класификација на површинските водни тела на вода за пиење во три класи во согласност со прописите од членот 183 на овој закон;
- 5) конкретните услови потребни за да се поддржи животот на рибите;
- 6) други конкретни карактеристики во согласност со членот 72 од овој закон и
- 7) цели за квалитетот на водите заради намалување на загадувањето на водите во рамките на соодветната класа.

(3) Површинските и подземните води од секој речен слив се делат и категоризираат во определени површински и подземни водни тела според конкретните услови на една или повеќе класификации, како и во согласност со членот 72 од овој закон.

Член 106

Цели

Контрола на емисии и на загадување е редуцирање на испуштањата на загадувачки материи и супстанции и намалување и елиминирање на испуштањата на приоритетни опасни материи и супстанции.

Член 107

Опасни материи и супстанции

(1) Во групата на опасни материи и супстанции особено спаѓаат:

1) сурова нафта, бензин, дизел гориво, гориво за греење и која било друга петрохемиска течност;



2) органохалогени соединенија и материи и супстанции коишто можат да формираат такви соединенија во водната животна средина, органофосфорни соединенија, органо калајни соединенија, материи и супстанции кои поседуваат карциногени, мутагени или тератогени својства во или преку водната животна средина, жива и нејзините соединенија, кадмиум и неговите соединенија, минерални масла и јаглероводороди, цијаниди, поединечни приоритетни опасни материи и супстанции и категории на материи и супстанции наведени во листата пропишана согласно со овој закон и



3) други течни или гасни материи и супстанции за кои постои ризик дека се токсични, и подложни на биоакумулирање.

Член 147

Мониторинг на квантитетот и квалитетот на водните тела

(1) Мониторинг на површинските води ги опфаќа:

- 1) волуменот, нивото, или протокот до степен релевантен за еколошката и хемиската состојба и еколошкиот потенцијал и
- 2) еколошката и хемиската состојба и еколошкиот потенцијал.

(2) Мониторинг на подземните води ја опфаќа хемиската и квантитативната состојба и термичкиот режим.

(3) Мониторинг во заштитните зони ги опфаќа и дополнителните барања за утврдување на состојбата на заштитната зона.

Член 148

Мониторинг на водата наменета за консумирање од страна на човекот

- ⇒ (1) Мониторингот и анализите на водата наменета за консумирање од страна на човекот се врши на начин со кој се обезбедува безбедна вода во согласност со членот 183 од овој закон и прописите од областа на безбедност на храната.
- ⇒ (2) Примероците за анализирање на безбедност на водата наменета за консумирање од страна на човекот се земаат на начин кој обезбедува репрезентативност на квалитетот на водата која се консумира во текот на годината.
- ⇒ (3) Во случај кога во процесот на преработка и дистрибуција на водата наменета за консумирање од страна на човекот е потребно да се изврши дезинфекција на водата, ефикасноста на дезинфекцијата треба да се проверува на начин и по постапка утврдени со членот 186 од овој закон и прописите од областа на безбедност на храната.

Член 183

Стандарди и вредности за квалитет

(1) Водата наменета за консумирање од страна на човекот, секогаш мора да е безбедна и чиста во согласност со одредбите од овој закон и прописите донесени врз основа од овој или друг закон.

(2) Заради постигнување на целите од ставот (1) на овој член, водата наменета за консумирање од страна на човекот мора:

1) да не содржи микроорганизми или паразити и материи и супстанции кои во определен број или концентрации можат да претставуваат опасност за здравјето на луѓето и

2) да ги исполнува минималните вредности и стандарди и параметрите за квалитет на водата во однос на:

- микробиолошки параметри,
- физичко - хемиски параметри,
- радиолошки параметри и
- биолошки индикатори (фито и зооплангтон) за водоснабдување со вода од површински води и подземни води и од рени бунари.

(3) Се забранува секое снабдување со вода наменета за консумирање од страна на човекот коешто не ги исполнува условите пропишани со ставовите (1) и (2) од овој член, или може да претставува опасност по здравјето на човекот.

Член 184

Мерни места

Вредностите на параметрите утврдени согласно со членот 183 став (2) од овој закон се однесуваат на:

- 1) водата што се доставува од водоводната мрежа, во рамките на просториите или организацијата на местото на коешто излегува од славините кои обично се користат за консумирање од страна на човекот;
- 2) водата што се доставува од цистерна, на местото каде што излегува од цистерната;
- 3) водата која се полни во шишиња или во садови наменети за продажба, на местото каде што водата се полни во шишињата или садовите и
- 4) водата која се користи за производство на храна, на местото каде што водата се користи.



Категоризација на води

Врз основа на член 85, став 4 од Законот за водите („Службен весник на РМ" бр. 4/98) и член 46, став 3 од Законот за Владата на Република Македонија („Службен весник на СРМ" бр. 38/90 и „Службен весник на РМ" бр. 63/94 и 63/98), Владата на Република Македонија, на седницата одржана на 23.03.1999 година, донесе

УРЕДБА
ЗА КАТЕГОРИЗАЦИЈА НА ВОДОТЕЦИТЕ, ЕЗЕРАТА,
АКУМУЛАЦИИТЕ И ПОДЗЕМНИТЕ ВОДИ

Член 1

Природните и вештачките водотеци, делниците на водотеците (во натамошниот текст: водотеци) езерата, акумулациите и подземните води, чии води според намената и степенот на чистотата се распоредуваат во класи според „Уредбата за калсификација на водите, („Службен весник на Република Македонија" број 18/ 99), се делат на пет категории.

Во I категорија се распоредуваат водотеците чии води мораат да ги исполнуваат условите на I класа, во II категорија условите на II класа, во III категорија условите на III класа, во IV категорија условите на IV класа, а во V категорија се распоредуваат водотеците чии води мораат да ги исполнуваат условите на V класа.

УРЕДБА ЗА КЛАСИФИКАЦИЈА НА ВОДИТЕ

Член 1

Со оваа уредба се врши класификација на површинските води (водотеците, езерата и акумулациите) и на подземните води.

Оваа уредба не се однесува на минералните и термалните води.

Член 2

Според намената и степенот на чистотата водите од став 1 на член 1 на оваа уредба се распоредуваат во 5 класи, и тоа:

1. Класа многу чиста, олиготрофична вода, која во природна состојба со евентуална дезинфекција може да се употребува за пиење и за производство и преработка на прехранбени производи и претставува подлога за мрестење и одгледување на благородни видови на риби – салмониди. Пуферниот капацитет на водата е многу добар. Постојано е заситена со кислород, со ниска содржина на нутриенти и бактерии, содржи многу мало, случајно антропогено загадување со органски материи (но не и неоргански материи);

2. Класа малку загадена, мезотрофична вода, која во природна состојба може да се употребува за капење и рекреација, за спортови на вода, за одгледување на други видови риби (циприниди), или која со вообичаени методи на обработка-кондиционирање (коагулација, филтрација, дезинфекција и слично), може да се употребува за пиење и за производство и преработка на прехранбени производи. Пуферниот капацитет и заситеноста на водата со кислород, низ целата година, се добри. Присутното оптоварување може да доведе до незначително зголемување на примарната продуктивност:

3. Класа умерено еутрофична вода, која во природна состојба може да се употребува за наводнување, а по вообичаените методи на обработка (кондиционирање) и во индустријата на која не и е потребна вода со квалитет за пиење. Пуферниот капацитет е слаб, но ја задржува киселоста на водата на нивоа кои сеуште се погодни за повеќето риби. Во хиполимнионот повремено може да се јави недостиг на кислород. Нивото на примарната продукција е значајно, и може да се забележат некои промени во структурата на заедницата, вклучувајќи ги и видовите на риби. Евидентно е оптоварување од штетни супстанции и микробиолошко загадување. Концентрацијата на штетните супстанции варира од природни нивоа до нивоа на хронична токсичност за воден живот.

4. Класа силно еутрофична, загадена вода, која во природна состојба може да се употребува за други намени, само по одредена обработка. Пуферниот капацитет е пречекорен, што доведува до поголеми нивоа на киселост, а што се одразува на развојот на подмладокот. Во епилиминионот се јавува презаситеност со кислород, а во хиполимнионот се јавува кислороден недостиг. Присутно е „цветање“ на алги. Зголеменото разложување на органски материи, истовремено со стратификацијата на водата, може да повлече анаеробни услови и убивање на рибите. Масовни седишта на толерантни врсти, популации на риби и бентосни организми, може да бидат погодени. Микробиолошкото загадување не дозволува оваа вода да се користи за рекреација, а штетните супстанции испуштени или ослободени од талогот (седиментот – наслагите), може да влијаат на квалитетот на водениот живот. Концентрацијата на штетни супстанции може да варира од нивоа на хронична до акутна токсичност за водениот живот;

5. Класа многу загадена, хипертрофична вода, која во природна состојба не може да се употребува за ни една намена. Водата е без пуферен капацитет и нејзината киселост е штетна за многу видови на риби. Големи проблеми се јавуваат во кислородниот режим, презаситеност во епилимнионот и сиромашност со кислород, која доведува до анаеробни услови, во хиполимнионот. Разложувачите се доминантно застапени во однос на произведувачите. Риби или бентосни видови не се јавуваат постојано. Концентрацијата на штетни супстанции ги надминува акутните нивоа на токсичност за водениот живот.

Член 3

Показателите за класификација на водите во класи, според член 2 на оваа уредба се:

а. Органолептички показатели: видливи отпадни материји, видлива боја, забележлива миризба, вистинска боја, матност и провидност,

б. Показатели на киселост: рН вредност и алкалитет,

в. Показатели на кислороден режим: растворен кислород, заситеност со кислород, петдневна биохемиска потрошувачка на кислородот при температура од 20°C (БПК₅), хемиска потрошувачка на кислород од калиев перманганат, вкупен органски јагленород,

г. Показатели на минерализација: суспендирани материји, вкупен сув остаток од филтрирана вода (вкупни растворени материји),

д. Показатели на еутрофикација: вкупен фосфор, вкупен азот, хлорофил „а“, примарна продукција, степен на сапробност, индекс на сапробност и степен на биолошка продуктивност,

ѓ. Показатели на микробиолошко загадување: најверојатен број на термотолерантни колиформни бактерии,

е. Радиоактивност: Вкупната активност на течните радиоактивни отпадни материји кои во текот на една година можат да се излеваат во површинските водите, се пресметува според посебен образец,

ж. Штетни и опасни материји: метали и нивни соединенија, останати неоргански параметри, феноли, јагленоводороди, халогени јагленоводороди, нитрирани јагленоводороди, пестициди, останати органски соединенија.

*Табела 1: Граничнітє вредностїи / максимално дозволенитє вредностїи или концен-
тїрации / на орґанолейтїички показатїели:*

Показатїели	Гранични вредностїи и концентїрации за соодветїна класа				
	Класа I	Класа II	Класа III	Класа IV	Класа V
1. Видливи оїїадни матїерии	Без	Без	Без	Без	-
2. Видлива боја	Без	Без	Сл. заматї	Заматїена	-
3. Забележлива миризба	Без	Без	Сл. забел.	Забележл.	-
4. Висїїинска боја mg/l Pt	< 15	15-25	26-40	> 40	> 40
5. Матїносїи NTU	< 0.5	0.5-1.0	1.1-3.0	> 3.0	> 3.0
6. Провидносїи по Secchi m ⁻¹	> 7	7.0-4.0	3.9-2.0	< 2.0	, 2.0

*Табела II: Граничнітє вредносїи / максимално дозволенитє вредносїи или концен-
тїрации / на йоказатїелитє на киселосїа:*

<i>Показатїели</i>	<i>Гранични вредносїи и концентїрации за соодветїна класа</i>				
	<i>Класа I</i>	<i>Класа II</i>	<i>Класа III</i>	<i>Класа IV</i>	<i>Класа V</i>
1. pH - вредносїи	6,5-8,5	6,5-6,3	6,3-6,0	6,0-5,3	< 5,3
2. Алкалитїейт mg/l CaCO ₃	> 200	200-100	100-20	20-10	< 10

Табела III: Граничните вредности / максимално дозволени вредности или концентрации / на показателите на кислородния режим:

Показатели	Гранични вредности и концентрации за соодветна класа				
	Класа I	Класа II	Класа III	Класа IV	Класа V
1. Растворен кислород mg/l O ₂	> 8,00	7,99 – 6,00	5,99 – 4,00	3,99 – 2,00	< 3,00
2. Заситеност со кислород					
❖ елиминирани % O ₂ ²	90 - 105	75 – 90	50 – 75	30 – 50	< 30
		105 - 115	115 - 125	125 – 150	> 150
❖ хипоксичност % O ₂ ²	75 - 90	50 - 75	30 - 50	30 - 10	< 10
❖ вкупно % O ₂	75 - 90	50 – 75	50 – 30	30 – 10	< 10
		105 - 115	115 - 125	125 – 150	> 150
3. Биохемиска деоксигенираща сила на кислород за 5 дена mg/l O ₂	< 2,00	2,01 – 4,00	4,01 – 7,00	7,01 – 15,0	> 15,0
4. Хемиска деоксигенираща сила на кислород-перманганат mg/l O ₂	<2,50	2,51 – 5,00	5,01 – 10,0	10,0 – 20,0	> 20,0
5. Вкупен органичен въглерод mg/l C	<2,50	2,51 – 4,20	4,21 – 6,7	6,7 – 10,0	> 10,0

Табела IV: Граничніє вредносії / максимално дозволеніє вредносії или конценітрации / на йоказатієлиє на минерализаціяїа:

<i>Показатієли</i>	<i>Гранични вредносії и конценітрации за соодвеїна класа</i>				
	<i>Класа I</i>	<i>Класа II</i>	<i>Класа III</i>	<i>Класа IV</i>	<i>Класа V</i>
<i>1. Сусїєндирани маїєрии мг/л</i>	<i>< 10</i>	<i>10 - 30</i>	<i>30 - 60</i>	<i>60 - 100</i>	<i>> 100</i>
<i>2. Вкуїєн сув осїїаїїок од фил-їїрирана вода мг/л :</i>					
❖ <i>за йовришински води</i>	350	500	1000	1500	> 1500
❖ <i>їїодземни води – на карсїї</i>	350	500	1000	1500	> 1500
❖ <i>їїодземни води – вон карсїї</i>	800	1000	1500	1500	> 1500

Табела V: Граничнітє вредностїи / максимално дозволенитє вредностїи или концен-
тїрации / на йоказатїелитє на еуїтрофикацијатїа:

Показатїели	Гранични вредностїи и конценїтрации за соодвейна класа				
	Класа I	Класа II	Класа III	Класа IV	Класа V
1. Вкуїен фосфор P $\mu\text{g/L}$	< 4 / < 7 / ³	4 – 7 / 7 – 11 /	7.1 – 10 / 11.1 – 20 /	10 – 50 / 20 – 75 /	> 50 / > 75 /
2. Вкуїен азотї N $\mu\text{g/L}$	< 200 / < 200 / ³	200-325 / 200-325 /	326-450 / 326-450 /	> 450 / > 450 /	> 450 / > 450 /
3. Хлорофил "a" $\mu\text{g/L}$	< 2,0 / < 2,0 /	2,01 – 3,79 / 2,01 – 3,79 /	3,79 – 7,50 / 3,79 – 7,50 /	7,51 – 10,0 / 7,51 – 10,0 /	> 10,0 / > 10,0 /
4. Примарна йродукција ⁴ $\mu\text{gC/m}^2/\text{a}$	< 25	26 – 50	51 – 90	> 90	> 90
5. Сїїейен на сайробностїи йо Liebmann	Олиїо- сайробна	Мезосайро- бна β - α	Мезосайро- бна α - β	α -Мезоса- йробна-йоли	Поли сайробна
6. Индекс на сайробностїи йо Puntel Buck	< 1.50	1.50 – 2.50	2.51-3.50	3.51-4.50	> 4.51
7. Сїїейен на биолошка йродукїивностїи	Олиїо- їїрофична	Мезо- Трофична	Умерено еу їїрофична	Еуїтро- фична	Хийер- їїрофична

Табела VI: Граничніє вредносїи / максимално дозволенийє вредносїи или конценїрации / на йоказайелиїє на микробиолошко заґадување:

<i>Показайели</i>	<i>Гранични вредносїи и конценїрации за соодвейна класа</i>				
	<i>Класа I</i>	<i>Класа II</i>	<i>Класа III</i>	<i>Класа IV</i>	<i>Класа V</i>
<i>1. Најверојатїен број на йермо йолеранїи колиформни бакїерии број во 100 мл</i>	5	5 - 50	50 - 500	> 500	> 500

Табела VII: Граничните вредности / максимално дозволените вредности или концентрации / на показателите на радиоактивноста

Показатели	Гранични вредности и концентрации за соодветна класа				
	Класа I	Класа II	Класа III	Класа IV	Класа V
I. Стопен на радиоактивност	Вкупната активност на течните радиоактивни отпадни материјали, кои во текот на една година, можат да се излеат во реката се пресметува според изразот: $F/O \left(\sum A_i / MDK_i \right)$ каде каде е: A_i - вкупна активност - на i-ти нуклеид која што се испушта во реката во текот на една година во Bq. MDK_i - максимално дозволена концентрација на i-ти радио-нуклеид во водата за пиење за јонизирачки зрачења Bq/m³ O - просечен годишен проток на реката во m³/s F - Фактор на сигурноста и резерва, претставува неименуван број, и зависи од радиоеколошките и хидродинамичките услови на реката, од намената на речната вода, од бројот и положбата на изливните места од радијационата ситуација во речниот слив, како и од други фактори, а се определува така што да се обезбеди заштита од јонизирачки зрачења				

Табела VIII: Граничније вредности / максимално дозвољеније вредности или концентрације / на штејни и опасни материји

Ред. Број	ШТЕТНИ И ОПАСНИ МАТЕРИИ - НАЗИВ -	Единица Мерка	МАКСИМАЛНО ДОЗВОЛЕНА КОНЦЕНТРАЦИЈА / МДК /		
			I-II КЛАСА	III-IV КЛАСА	V КЛАСА
1. МЕТАЛИ И НИВНИ СОЕДИНЕНИЈА					
01.	Алуминиум	µg/l Al	1500	1500	> 1500
02.	Анџимон	µg/l Sb	30	50	> 50
03.	Арсен	µg/l As	30	50	> 50
04.	Бакар	µg/l Cu	10	50	> 50
05.	Бариум	µg/l Ba	1000	4000	> 4000
06.	Берилиум	µg/l Be	0.2	1	> 1
07.	Бизмуџ	µg/l Bi	50	50	> 50
08.	Цинк	µg/l Zn	100	200	> 200
09.	Кадмиум	µg/l Cd	0.1	10	> 10
10.	Кобалџ	µg/l Co	100	2000	> 2000
11.	Калај - неорџански	µg/l Sn	100	500	> 500
12.	Хром - вкунен	µg/l Cr	50	100	> 100
	Хром - шесџоваленџен	µg/l Cr ⁶⁺	10	50	> 50
13.	Манџан	µg/l Mn	50	1000	> 1000
14.	Молибден	µg/l Mo	500	500	> 500
15.	Никел	µg/l Ni	50	100	> 100
16.	Олово	µg/l Pb	10	30	> 30
17.	Паладиум	µg/l Pd	2	20	> 20
18.	Сребро	µg/l Ag	2	20	> 20
19.	Талиум	µg/l Ta	3	30	> 30
20.	Тиџан	µg/l Ti	100	100	> 100
21.	Ванадиум	µg/l V	100	200	> 200

22.	Железо	$\mu\text{g/l Fe}$	300	1000	> 1000
23.	Жива - вкуйна	$\mu\text{g/l Hg}$	0.2	1	>1
	Вкуйни орѓаноживини соедин.	$\mu\text{g/l Hg}$	0.02	0.1	>0.1
II. ОСТАНАТИ НЕОРГАНСКИ ПАРАМЕТРИ					
24.	Амонијак	$\mu\text{g/l NH}_3$	20	500	> 500
		$\mu\text{g/l NH}_4$	1000	10000	>10000
25.	Азбест	$\mu\text{g/l}$	Не смее да биде присутен		
26.	Бор	$\mu\text{g/l B}$	200	750	> 750
27.	Цијаниди	$\mu\text{g/l CN}^-$	1	100	> 100
28.	Флуориди	$\mu\text{g/l F}^-$	300	1500	> 1500
29.	Фосфор - елементарен	$\mu\text{g/l P}$	0.01	0.1	> 0.1
30.	Хлор	$\mu\text{g/l Cl}_2$	2	10	> 10
31.	Нитрати	$\mu\text{g/l N}$	10000	15000	> 15000
32.	Нитрити	$\mu\text{g/l N}$	10	500	> 500
33.	Селен	$\mu\text{g/l Se}$	10	10	> 10
34.	Сулфиди - вкуйни	$\mu\text{g/l S}^{2-}$	2	50	> 50

III. ФЕНОЛИ

35.	Фенол	µg/l	1	50	> 50
36.	Крезол / о-, м-, р- /	µg/l	2	20	> 20
37.	Нонилфенол	µg/l	1	10	> 10
38.	2-хлорфенол	µg/l	0.1	10	> 10
39.	2, 4-дихлорфенол	µg/l	0.3	5	> 5
40.	2, 4, 5-трихлорфенол	µg/l	1	10	> 10
41.	Пентахлорфенол	µg/l	1	10	> 10
42.	о-нийрофенол	µg/l	1	50	> 50
43.	м-нийрофенол	µg/l	10	50	> 50
44.	р-нийрофенол	µg/l	10	50	> 50
45.	2, 4-динийрофенол	µg/l	30	50	> 50
46.	Пикринска киселина	µg/l	10	50	> 50
47.	4, 6-динийро-о-крезол	µg/l	10	50	> 50
48.	Аминофенол / о-, м-, р- /	µg/l	10	50	> 50

IV. ЈАГЛЕНОВОДОРОДИ

49.	Нафта	µg/l	10	50 / 100 / ⁵	> 100
50.	Бензен	µg/l	1,5	10 / 50 /	> 50
51.	Толуен	µg/l	50	100 / 500 /	> 500
52.	Ксилени / о-, м-, р- /	µg/l	50	100 / 500 /	> 500
53.	Етилбензен	µg/l	50	100 / 500 /	> 500
54.	Стирен	µg/l	20	100 / 500 /	> 500
55.	Мезиџилен	µg/l	5	100 / 500 /	> 500
56.	Диизопрџил-бензен	µg/l	50	100 / 500 /	> 500
57.	Нафтален и метилнафтален	µg/l	1	10 / 100 /	> 100
58.	Флуорен	µg/l	5	50	> 50
59.	Фенанџирен	µg/l	5	50	> 50
60.	Анџирацен	µg/l	5	50	> 50
61.	Аценафџиен	µg/l	5	50	> 50
62.	Флуоранџиен	µg/l	5	50	> 50
63.	Полициклеарни ароматски јагленоводороди / џовисоки хомолози / - канцерџени	µg/l	0.01	0.04	> 0.04
64.	Еџилен	µg/l	50	100 / 500 /	> 500
65.	Прџилен	µg/l	50	100 / 500 /	> 500

66.	Изобуџилен	µg/l	50	100 / 500 /	> 500
67.	1-буџиен	µg/l	20	100 / 500 /	> 500
68.	Изоџрен	µg/l	5	100 / 500 /	> 500
69.	Циклохексан	µg/l	20	100 / 500 /	> 500
70.	Циклохексен	µg/l	20	100 / 500 /	> 500
71.	Бифенил џроџан	µg/l	10	100 / 500 /	> 500

V. ХАЛОГЕНИ ЯГЛЕНОВОДОРОДИ

72.	Мейтилхлорид	µg/l	2	20	> 20
73.	Мейтилбромид	µg/l	2	20	> 20
74.	Дихлормейна	µg/l	2	20	> 20
75.	Бромдихлормейнан	µg/l	2	20	> 20
76.	Бромформ	µg/l	2	20	> 20
77.	Хлороформ	µg/l	2	20	> 20
78.	Тейрахлорјағленород	µg/l	2	20	> 20
79.	1,2-дихлорейнан	µg/l	7	100	> 100
80.	1,1,2-йрихлорейнан	µg/l	3	50	> 50
81.	1,1,1-йрихлорейнан	µg/l	25	100	> 100
82.	1,1,2,2-йейрахлорейнан	µg/l	2	15	> 15
83.	Хексахлорейнан	µg/l	6	10	> 10
84.	Винилхлорид	µg/l	5	50	> 50
85.	Дихлорейтилен	µg/l	1,5	25	> 25
86.	Трихлорейтилен	µg/l	20	75	> 75
87.	Тейрахлорейтилен	µg/l	2	4	> 4
88.	Монохлорбензен	µg/l	20	100	> 100
89.	Дихлорбензен	µg/l	2	20	> 20
90.	Трихлорбензен	µg/l	10	20	> 20

91.	Пеніахлорбензен	µg/l	0.5	5	> 5
92.	Хексахлорбензен	µg/l	1	1	> 1
93.	Трихлорнафїіален	µg/l	4	4	> 4
94.	Тейірахлорнафїіален	µg/l	1,5	1,5	> 1,5
95.	Пеніахлорнафїіален	µg/l	0,4	0,4	> 0,4
96.	Хексахлорнафїіален	µg/l	0,15	0,15	> 0,15
97.	Декахлорнафїіален	µg/l	0,1	0,1	> 0,1
98.	Дихлорїройан	µg/l	50	200	> 200
99.	Дихлорїройен	µg/l	1	20	> 20
100.	1.3-дихлорбуїіан	µg/l	20	50	> 50
101.	Дихлорциклохексан	µg/l	20	50	> 50
102.	Тейірахлорїройан	µg/l	10	50	> 50
103.	Тейірахлорїенїіан	µg/l	5	50	> 50
104.	Тейірахлорхейїіан	µg/l	3	30	> 30
105.	Тейірахлорнонан	µg/l	3	30	> 30
106.	Тейірахлордекан	µg/l	7	50	> 50
107.	Пеніахлорхейїіан	µg/l	20	100	> 100
108.	Хексахлорбуїіадиен	µg/l	1	10	> 10
109.	Хексахлорциклобуїіадиен	µg/l	1	10	> 10
110.	Хексахлорбуїіан	µg/l	10	100	> 100
111.	2, 3, 7, 8-їіейірахлордибензо-р-диоксин / TKDD /	µg/l	$4,5 \cdot 10^{-7}$	$4,5 \cdot 10^{-7}$	$4,5 \cdot 10^{-7}$

VI. НИТРИРАНИ ЈАГЛЕНОВОДОРОДИ

112.	Нитиробензен	µg/l	20	50	> 50
113.	Динитиробензен	µg/l	10	50	> 50
114.	2, 4-динитрохлорбензен	µg/l	10	50	> 50
115.	Нитрофенолуен / о-, м-, р- /	µg/l	10	50	> 50
116.	Нитрохлорбензен	µg/l	20	50	> 50
117.	Динитрофенолуен	µg/l	1	10	> 10
118.	2, 4, 6-тринитрофенолуен	µg/l	20	50	> 50
119.	Динитронафтален	µg/l	1	10	> 10
120.	Нитрометан	µg/l	5	50	> 50
121.	Нитрофенол	µg/l	5	50	> 50
122.	Нитрометан	µg/l	5	50	> 50
123.	Нитробензол	µg/l	5	50	> 50
124.	Нитроформ	µg/l	10	50	> 50
125.	Тетранитрометан	µg/l	20	50	> 50
126.	Нитроциклохексан	µg/l	20	50	> 50
127.	N-нитрозодиметиламин	µg/l	0.03	0.034	0.03
128.	N-нитрозодиетиламин	µg/l	0.01	0.01	0.01
129.	N-нитрозодибутиламин	µg/l	0.015	0.015	0.015
130.	N-нитрозопиролидин	µg/l	0.1	0.1	0.1
131.	Бензидин	µg/l	$2,0 \cdot 10^{-3}$	$1 \cdot 10^{-2}$	$1 \cdot 10^{-2}$
132.	3,3-дихлорбензидин	µg/l	$2,0 \cdot 10^{-2}$	$2,0 \cdot 10^{-2}$	$2,0 \cdot 10^{-2}$

VII. ПЕСТИЦИДИ

133.	Алдрич	µg/l	0,003	0,2	> 0,2
134.	Диелдрин	µg/l	0,003	0,003	0,003
135.	DDT	µg/l	0.001	0.001	0.001
136.	Ендрин	µg/l	0,004	0.04	> 0.04
137.	Линдан	µg/l	0,01	0,1	> 0,1
138.	Мейоксихлор	µg/l	0,03	0,3	> 0,3
139.	Полихлорирани бифенили	µg/l	0.001	0.01	0.01
140.	Токсафен / камфехлор /	µg/l	0.005	0.05	0.05
141.	Хейпхлор	µg/l	0.001	0.001	0.001
142.	Хлордан	µg/l	0,01	0,1	0,1
143.	Заеднички критериум за остаток на органохлорни пестициди	µg/l	0,01	0,1	0,1
144.	Карбофос / Малаџион /	µg/l	0,1	1	1
145.	Меркаптофос / Деметон /	µg/l	0,1	1	1
146.	Тиофос / Параџион /	µg/l	0,04	0,4	0,4
147.	Заеднички критериум за остаток на органофосфорни и карба- матни пестициди	µg/l	0,1	1	1

VIII. ОСТАНАТИ ОРГАНСКИ СОЕДИНЕНИЈА

148.	Ацетон	µg/l	100	2000	2000
149.	Ацетонцијанохидрин	µg/l	1	1	1
150.	Акролеин	µg/l	2	10	10
151.	Акрилонитрил	µg/l	0,1	200	200
152.	Анионски детергенти	µg/l	100	500	> 500
153.	Катионски детергенти	µg/l	50	100	> 100
154.	Нејонски детергенти	µg/l	100	500	> 500
155.	Површинско активни материји	µg/l	1000 / 3000 ⁶ /	5000	> 5000
156.	Амини / C ₇ – C ₉ /	µg/l	100	100	> 100
156a.	Амини / C ₁₀ – C ₁₆ /	µg/l	40	500	500
156b.	Амини / C ₁₇ – C ₂₀ /	µg/l	30	50	50
157.	Бензоева киселина	mg/l	БПК ₅ не повеќе од претходната концентрација за одредена категорија на вода		
158.	Бутен-1	µg/l	100	10000	10000
159.	Бутанол	µg/l	1000	5000	5000
160.	Бутил акрилат	µg/l	15	1000	1000

161.	Буйерна киселина / њо БПК ₅ /	mg/l	5	10	10
162.	Буйил ксанџоџенаџ	μg/l	1	-	-
163.	n-Буйилмеркаџџан	μg/l	6	-	-
164.	Водороден / ди /сулфид	μg/l	3	3	3
165.	Дџмеџил сулфид	μg/l	3	300	300
166.	Дџизоџройил амин	μg/l	500	50	500
167.	Циклохексанола	μg/l	500	500	500
168.	Циклохексанон	μg/l	20	20	20
169.	Циклохексаноноксим	μg/l	1000	1000	1000
170.	Дифенилхидразин	μg/l	0,4	20	20
171.	Еџилакрилаџ	μg/l	5	50	> 50
172.	Еџиламин	μg/l	300	500	500
173.	Еџиленџликола	μg/l	1000	1000	1000
174.	Формалдехид	μg/l	300	500	500
175.	Фџалаџџни еџџери	μg/l	3	30	30
176.	Хеџџанола	μg/l	5	5	5
177.	Изофорон	μg/l	6	60	60
178.	Изобуџанола	μg/l	1000	5000	5000
179.	Еџилмеркурихлорид	μg/l	0,1	0,1	0,1
180.	Кайролаџџам	μg/l	500	1000	1000
181.	Калиумдиеџилдџџџо-фосфаџ	μg/l	200	2000	2000
182.	Калиумдџизоџройил-дџџџо-фосфаџ	μg/l	20	1000	1000

183.	Малеински анхидрид	µg/l	1000	1000	1000
184.	Меркайтїоеїїлдіеїїл-амин β-	µg/l	100	1000	1000
185.	Меїїлдіїїнокарбамаїї Na-сол	µg/l	20	500	500
186.	Меїїанол	µg/l	100	500	500
187.	Меїїлакрилаїї	µg/l	20	200	200
188.	Меїїилбензоаїї	µg/l	1	100	100
189.	Маслена киселина	µg/l	500	1000	1000
190.	Млечна киселина	µg/l	500	2000	2000
191.	Мравја киселина	µg/l	1000	4000	> 4000
192.	Нонил алкохол	µg/l	10	10	> 10
193.	Окїїил алкохол	µg/l	50	500	500
194.	Синїїеїїски масни кисел. C ₅ -C ₂₀	µg/l	1000	5000	5000
195.	Танини	µg/l	500	10000	> 10000
196.	Терїенїїин	µg/l	200	5000	> 5000
197.	Теїїраеїїилкалај	µg/l	0,2	20	20
198.	Теїїраеїїилолово	µg/l	-	0,1	0,1
199.	Трибуїїилфосфаїї	µg/l	10	100	100
200.	Јағлендисулфид	µg/l	3	3	> 3
201.	Димеїїилформамид	mg/l	БПК ₅ не повеќе од іроїїишанаїїа концен. за одредена каїїеғорија на вода		
202.	Меїїилеїїил кеїїон	mg/l	БПК ₅ не повеќе од іроїїишанаїїа концен. за одредена каїїеғорија на вода		
203.	Проїїшен гїикол	mg/l	БПК ₅ не повеќе од іроїїишанаїїа концен. за одредена каїїеғорија на вода		
204.	Триеїїилен гїикол	mg/l	БПК ₅ не повеќе од іроїїишанаїїа концен. за одредена каїїеғорија на вода		

Член 5

Граничните вредности на показателите од член 4 на оваа уредба, дадени во табелите I-VIII, се применуваат прз:

1. води во водотеците со нерегулирано протекување: за сите протекувања еднакви или поголеми од месечните мали води со 95% обезбеденост;
2. води во водотеците со регулирано протекување: за протекување поголемо од гарантираната мала вода;
3. подземните води: за сите протекувања и нивоа;
4. езерата: за неповолните случаи на мешање на водите (за време на постоење на мраз и во критични летни месеци).



Вода за пиење

Водата за пиење :

- хигиенски исправна,
- пријатна за пиење,
- температурата да не и е висока, ниту пак многу ниска,
- да е бистра и безбојна,
- да нема мирис и вкус,
- да не содржи никакви штетни минерални состојки,
- не смее да има патогени бактерии.

МИНИСТЕРСТВО ЗА ЗДРАВСТВО

786.

Врз основа на член 8 став 1 од Законот за безбедност на храната и на производите и материјалите што доаѓаат во контакт со храната („Службен весник на Република Македонија” бр. 54/2002 и 84/2007), член 50 став 2 и член 51 став 2 од Законот за водите („Службен весник на Република Македонија” бр. 4/98, 19/2000, 42/05 и 46/06), министерот за здравство донесе

П Р А В И Л Н И К ЗА БЕЗБЕДНОСТ НА ВОДАТА

I. ОПШТИ ОДРЕДБИ

Член 1

Со овој правилник се пропишуваат:

- општите и посебните барања за безбедноста на водата и тоа: вода за јавно снабдување со вода за пиење, вода која се употребува и/или вградува во храната во текот на нејзиното производство, подготовка или третман, пакувана вода и изворска вода;
- начин на вршење на дезинфекција на водата за пиење,
- обемот, видот и методологијата на испитувањето на водите за пиење и границите над кои водите за пиење не смеат да содржат штетни и опасни материи.

Се применува

Член 2

Одредбите на овој правилник се применуваат на сите води без оглед на нивното потекло во природна состојба или после преработка на водата ако водата:

- се испорачува како вода за пиење на местото на потрошувачка,
- се употребува во производство и подготовка на храна и на производите и материјалите што доаѓаат во контакт со храната, без оглед на начинот на кој влегува во технолошкиот процес,
- се полни во цистерни, на славината на цистерната.

Не се применува

Член 3

Одредбите на овој правилник не се применуваат на:

- 1) природните минерални води кои се продаваат пакувани;
- 2) минералните води кои се користат во терапевтски цели на самиот извор;
- 3) водите кои се медицински производи;
- 4) водата наменета за цели за кои надлежните државни органи утврдиле дека квалитетот на водата нема влијание на здравјето на потрошувачите и
- 5) водата од индивидуално водоснабдување што обезбедува во просек помалку од 10 m³ вода дневно или се користи од помалку од 20 лица или од пет домаќинства.

1. „Вода за пиење“ е:

а) секоја вода, во својата првобитна состојба или по третман, наменета за пиење, готвење, подготовка на храна или за други намени во домаќинството, без оглед на тоа од каде потекнува и дали се снабдува од водоводна мрежа, од цистерна или пакувана вода,

б) водата што се користи во производството, преработката, конзервирањето или во прометот на храната наменета за конзумирање од страна на луѓето, освен доколку надлежните државни органи потврдат дека безбедноста на водата не може да влијае на безбедноста на храната во нејзината готова форма;

2. „Мостра на вода“ е количина на вода земена еднократно на едно место, по пропишана методологија заради лабораториска анализа;

3. „Анализа на вода“ е одредување на физичко-хемиски, микробиолошки и други својства на водата заради утврдување на нејзината безбедност;

За безбедна вода за пиење се смета водата која:

- не содржи микроорганизми, паразити и нивни развојни форми во број кој преставува опасност по здравјето на луѓето,
- не содржи супстанции во концентрации кои сами или заедно со други супстанции представуваат опасност по здравјето на луѓето,
- соодветствува со МДК дадени во Прилог бр.1 од овој правилник.

Микробиолошки параметри

ПРИЛОГ бр. 1

ПАРАМЕТРИ И МАКСИМАЛНО ДОЗВОЛЕНИ ВРЕДНОСТИ НА ПАРАМЕТРИТЕ

ДЕЛ А

Микробиолошки параметри

Параметар	Максимално дозволени вредности (МДК)
	(број/100 ml)
<i>Escherichia coli</i> (<i>E. coli</i>)	0
Ентерококи	0
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	0
Број на колонии 22 °C	100/1 ml
Број на колонии 37 °C	20/1 ml

Хемиски параметри

ДЕЛ Б Хемиски параметри

Параметар	МДК – вредност	Мерна единица	Забелешка
Акриламид	0,50	µg/l	Забелешка 1.
Антимон	5,0	µg/l	
Арсен	10	µg/l	
Бакар	2000	µg/l	Забелешка 2.
Бензен	1,0	µg/l	
Бензо(а)пирен	0,010	µg/l	
Бор	1000	µg/l	
Бромат	10,0	µg/l	Забелешка 3.
Цијанид	50	µg/l	
1,2-дихлоретан	3,0	µg/l	
Епихлорхидрин	0,10	µg/l	Забелешка 1.
Флуорид	1500	µg/l	
Кадмиум	5,0	µg/l	
Хром	50	µg/l	
Никел	20	µg/l	Забелешка 2
Нитрат	50	mg/l (NO ₃ ⁻)	Забелешка 5
Нитрит	0,10	mg/l (NO ₂ ⁻)	Забелешка 5
Олово	10,0	µg/l	Забелешки 2 и 4
Пестициди	0,10	µg/l	Забелешки 6 и 7

Пестициди – вкупно	0,50	µg/l	Забелешки 6 и 8
Полициклични ароматични јаглеводороди	0,10	µg/l	Збир на концентрации на одбрани супстанции, Забелешка 9
Селен	10	µg/l	
Тетрахлоретан и трихлоретан	10	µg/l	Збир на концентрации на наведени параметри
Трихлорметани – вкупно	100	µg/l	Збир на концентрации на одбрани супстанции, Забелешка 10
Винил хлорид	0,50	µg/l	Забелешка 1
Жива	1,0	µg/l	

- Забелешка 1:* МДК дозволените концентрации се однесуваат на преостанатиот мономер во водата, пресметана според спецификациите за максимално ослободување од соодветниот полимер во допир со водата.
- Забелешка 2:* МДК вредност важи за мостра на вода наменета за консумирање од страна на човекот што се добива со адекватен метод за земање на мостри од славина, така што претставува просечна вредност што неделно ја консумираат потрошувачите.
- Забелешка 3:* Онаму каде што е можно, без да се доведува во прашање дезинфекцијата треба да се стреми кон пониска вредност. За водата за пиење на место на потрошувачката за бромат треба да се исполнат барања најдоцна за четири календарски години од денот на влегувањето во сила на овој правилник. До тогаш граничната вредност на броматот изнесува 25 µg/l
- Забелешка 4:* МДК вредности за бакар, никел, хром и олово се однесуваат на примерок на вода земена со стандардна метода на славина така да претставува просечна вредност што неделно се консумира.
- Забелешка 5:* Треба да се обезбеди дека е исполнет условот $\frac{[\text{нитрат}]}{50 + [\text{нитрат}]} \leq 1$, заградите ја означуваат концентрацијата во мг/л за нитрат (NO_3) и нитрит (NO_2), и дека вредноста од 0.10 мг/л за нитрити е исполнето со претходното прочистување на водата.

Забелешка 6: Поимот пестициди подразбира:

- органски инсектициди,
- органски хербициди,
- органски фунгициди,
- органски нематоциди,
- органски акарициди,
- органски алгициди,
- органски родентициди,
- органски смилициди,
- сродни производи (вклучувајќи меѓудругото, регулатори на раст)

Испитувањата се вршат само на оние пестициди за кои има веројатност за бидат присутни во одредени потреби за набавки.

Забелешка 7: Вредностите на параметарот важи за секој индивидуален пестицид. За алдрин, диелдрин, хептахлор и за хептахлорепоксид параметарската вредност е 0, 030 µg/l

Забелешка 8: „Пестициди - вкупно,, е збир од сите индивидуални пестициди откриени квантифицирани во постапка на следење.

Забелешка 9: Определените соединенија се:

- бензо (b) флуорантен,
- бензо (k) флуорантен
- бензо (ghi)перилен
- индено (1,2,3-cd)пирен.

Забелешка 10: Онаму каде што е можно, без да се доведува во прашање дезинфекцијата треба да се стремат кон пониска вредност. Определените соединенија се: хлороформ, бромформ, дибромохлорметан, бромодихлорметан. Вредностите на параметрите на вкупните ТХМ-и 100 µg/l. Треба да се погрижат дека ќе бидат превземени сите соодветни мерки за да се намали , во најголема можна мерка концентрацијата на ТХМ во водата во период што е неопходен за да се постигна сообразност со вредноста на параметарот.

ДЕЛ В

Индикаторски задолжителни параметри

параметар	МДК – вредност	Мерна единица	Забелешка
Алуминиум	200	µg/l	
Амонијак	0,50	mg/l	
Боја	20	mg/l Pt/Co скала	Прифатлива за потрошувачите и без ненормални промени
Clostridium perfringens (вклучувајќи и спори)	0	број/100 ml	Забелешка 1.
Електроспроводливост	1000	µScm ⁻¹ pri 20 °C	Забелешка 2.
Хлориди	250	mg/l	Забелешка 2.
Колиформни бактерии	0	број/100 ml	
pH-вредност	6,5-9,5	pH единици	Забелешка 2.
Манган	50	µg/l	
Мирис	Прифатлива за потрошувачите и без ненормални промени		
Матнотија	1,5	NTU единици	Забелешка 3.
Натриум	200	mg/l	
Потрошувачка на KmnO4	8,0	mg /l	Забелешка 4.
Оксидабилност	5,0	mg /l O2	Забелешка 4.
Вкус	Прифатлива за потрошувачите и без ненормални промени		
Сулфат	250	mg/l	Забелешка 2.
Вкупен органски јаглерод (ТОС)	Без невообичаени промени		Забелешка 5.
Железо	200	µg/l	

Радиолошки особини на водата за пиење

Параметар	МДК – вредност	Мерна единица	Забелешка
Трициум	100	Bq/l	Забелешка 7 и 9.
Вкупна индикативна доза	0,10	(mSv/годишно)	Забелешка 7,8 и 9.

Забелешка 1: Овој параметар не треба да се испитува ако водата по своето потекло не е површинска или пак истата нема влијание. Доколку постои несообразност со оваа вредност на параметарот треба да се истражи извориштето за да се обезбеди дека нема потенцијална опасност по здравјето на луѓето, како резултат на присуство на патогени микроорганизми.

Забелешка 2: Водата не треба да биде агресивна.

Забелешка 3: Во случај водата за пиење да е добиена со преработка на површинска вода, матнотијата не треба да биде повисока од 1,0 NTU (нефелометриски единици заматеност) во водата по излезот од станицата за прочистување .

Забелешка 4: Овој параметар не треба да се мери доколку се анализира параметарот вкупен органски јаглерод (TOC)

Забелешка 5: Овој параметар не е потребно да се одредува ако водоснабдителниот систем испорачува помалку од 10.000 м³ вода на ден.

Забелешка 6: Се испитуваат следните вируси: Enterovirus, Poliovirus, Coxsackie virus, Echovirus, Reovirus Adenovirus, Hepatitis A virus и др.

Забелешка 7: Фреквенцијата на овој параметар е одредена во Прилог бр.3, Табела 2 од овој правилник.

Забелешка 8: Без трициум, калиум- 40, радон и производите од распаѓањена радон; фреквенцијата на следење и најрелевантните локации се одредени во Прилог бр. 3, Табела 2 од овој правилник.

Забелешка 9: Не треба да се следи трициумот или радиоактивноста на водата за да се утврди вкупната индикативна доза доколку е сигурно, врз основа на други испитувања дека индикативната доза е многу под вредноста на параметарот.

ПРИЛОГ бр. 2

ДЕЛ А

МИКРОБИОЛОШКИ ПАРАМЕТРИ НА ПАКУВАНА ВОДА

ДЕЛ Б

**МАКСИМАЛНО ДОЗВОЛЕНИ КОНЦЕНТРАЦИИ НА ХЕМИСКИТЕ СУПСТАНЦИ
ВО ПАКУВАНА ВОДА И ИЗВОРСКА ВОДА**

ДЕЛ В

Индикаторски параметри

РАДИОАКТИВНОСТ

Годишна зачестеност на земање мостри

ПРИЛОГ бр.3

ТАБЕЛА 1

Минимална годишна зачестеност на земањето на мострите и испитувањето на водата наменета за конзумирање од страна на луѓето од водоводна мрежа, од цистерна или од објекти за производство и промет на храна.

Зачестеноста на земање на мострите се врши на местата наведени во член 38 од овој правилник.

Број на потрошувачи во зоната на снабдување со вода	Количество на испорачана вода во зоната на снабдување со вода во m^3 /дневно	Број на мостри при редовна основна анализа на водата	Број на мостри за периодична проширена анализа
(Забелешка 1.)	(Забелешки 1. и 2.)	(Забелешки 3., 4. и 5.)	
≤ 500	100	6	*
501 – 5.000	$>100 \leq 1.000$	12	1
5.001 – 20.000	$>1.000 \leq 4.000$	24	3
20.000 – 50.000	$>4000 \leq 10.000$	36	4
50.001 – 100.000	$>10.000 \leq 20.000$	72	4
>100.000	>20.000	120	4

Вонредни околности

ПРИЛОГ бр.6

Дел А

МИКРОБИОЛОШКИ ОСОБИНИ НА ВОДА ЗА ПИЕЊЕ ВО ВОНРЕДНИ ОКОЛНОСТИ

	Вкупен број аеробни мезофилни бактерии во 1 ml	Вкупен број колиф. бактерии одред. како најверојатен број во 100 ml
Пречистена и дезинфикувана вода и пакувана вода за пиење наменета за пазар	до 10	до 10
Хлорирана вода, без оглед на потеклото	до 100	до 20

Дел Б

МАКСИМАЛНО ДОЗВОЛЕНИ ВРЕДНОСТИ НА ФИЗИЧКИТЕ, ФИЗИЧКО-ХЕМИСКИТЕ И ХЕМИСКИТЕ ПАРАМЕТРИ ВО ВОДАТА ЗА ПИЕЊЕ ВО ВОНРЕДНИ ОКОЛНОСТИ

Име на параметар	Единица мерка	МДК
Матност	NTU	2,4
Мирис		без
Боја	Степени на кобалт-платинската скала	25
Потрошувачка на KMnO_4	mg KMnO_4/l	12 ¹
Електроспроводливост на 293,16K (20°C)	mScm,-1	2500
Заситеност на кислород на 293,16K (20°C)	%	50 ²
Хлор, резидуален, слободен	mg/l	1,0 ³
Алуминиум	mg/l	0,2
Амонијак	mg/l	0,5 ⁴
Антимон	mg/	0,003
Арсен	mg/l	0,01
Бакар	mg/l	3,0
Бариум	mg/l	1,0
Бор	mg/l	2,0
Цианиди	mg/l	0,1
Цинк	mg/l	5,0
Флуориди	mg/l	3,0
Хром (вкупен)	mg/l	0,05
Хлориди	mg/l	250
Кадмиум	mg/l	0,01

Калциум	mg/l	200
Калиум	mg/l	12
Магнезиум	mg/l	50
Манган	mg/l	0,2
Молибден	mg/l	0,5
Натриум	mg/l	200
Никел	mg/l	0,05
Нитрати (NO ₃)	mg/l	75,0
Нитрити (NO ₂)	mg/l	0,16
Олово	mg/l	0,01
Селен	mg/l	0,01
Жива	mg/l	0,001

¹ Ако вредноста на KMnO₄ е над 12 mg/l водата не треба да се хлорира туку треба да се користи друг начин за дезинфекција.

² Не се однесува на подземните води.

³ Кај води дезинфицирани со хлор или препарати на хлор.

⁴ За водоводи до 5.000 ЕЖ до 1 mg/l



Отпадни води

П Р А В И Л Н И К

ЗА УСЛОВИТЕ, НАЧИНОТ И ГРАНИЧНИТЕ ВРЕДНОСТИ НА ЕМИСИЈА ЗА ИСПУШТАЊЕТО НА ОТПАДНИТЕ ВОДИ ПО НИВНОТО ПРОЧИСТУВАЊЕ, НАЧИНОТ НА НИВНО ПРЕСМЕТУВАЊЕ, ИМАЈЌИ ГИ ВО ПРЕДВИД ПОСЕБНИТЕ БАРАЊА ЗА ЗАШТИТА НА ЗАШТИТНИТЕ ЗОНИ(*)

(*) Со овој правилник се врши усогласување со Директивата 91/271/ЕЕЦ на Советот за третман на урбани отпадни води, (Celex бр. 31991L0271).

Член 1

Со овој правилник се пропишуваат условите, начинот и граничните вредности на емисија за испуштањето на отпадните води по нивното прочистување, начинот на нивното пресметување, имајќи ги во предвид посебните барања за заштита на заштитните зони.

(3) Граничните вредности на емисија за испуштањето на отпадните води по нивното прочистување (во понатамошниот текст: ефлуентот), кои се испуштаат во површинската вода или во канализационен систем се утврдени во Прилог 1, табела 1 кој е составен дел на овој правилник.

Табела 1.

Параметри и мерни единици	Гранична вредност за испуштања во Површински води	Гранична вредност за испуштања канализационен систем	Референтни методи на мерење
Физички параметри			
1. pH	6,5-9,0	6,5-9,5	МКС ISO 10523
2. Температура °C	30	4	СМ*
3. Боја	без	-	МКС EN ISO 7887
4. Мирис	Без	-	МКС EN 1622
5. Таложење на материи ml/lh	0,5	10	СМ*
6. Суспендирана матаерии mg/l	35	-	МКС ISO 11923
Биолошки параметри			
7. Токсичност G_D ,	3	-	МКС EN ISO 6341

Органски параметри			
8. БПК ₅ mgO ₂ /l	25	Чл 5.	MKC EN 1899-1
9. ХПК _{цр} mgO ₂ /l	125	Чл 5.	MKC ISO 6060 MKC ISO 15705
10. Вкупен органски јаглерод mgC/l	30	-	MKC EN 1484
11. Тешко запаливи липофилни материи (вкупно масла и масти) mg/l	20	100	CM*
12. Минерални масла mg/l	10	30	MKC EN ISO 9377-2
13. Лесно разградливи ароматски јаглеводороди mg/l	0,1	1,0	CM*
14. Адсорбилни органски халогени mgCl/l	0,5	0,5	MKC EN ISO 9562
15. Лесно разградливи хлорирани јаглеводороди mg/l	0,1	1,0	MKC EN ISO 10301
16. Феноли mg/l	0,1	10,00	MKC ISO 6439
18. Детергенти, анијонски mg/l	1	10,00	MKC EN 903
19. Детергенти, нејонски mg/l	1	10,00	MKC ISO 7875-2
20. Детергенти, катјонски mg/l	0,2	2,0	Нема стандарден метод

Параметри и мерни единици	Гранична вредност за испуштања во Повершински води	Гранична вредност за испуштања на канализационен систем	Референтни методи на мерење
Неоргански параметри			
21. Алуминиум mg/l	3,0	-	MKC ISO 10566 MKC EN ISO 12020 MKC EN ISO 15586 MKC EN ISO 11885 MKC EN ISO 17294-2
22. Арсен mg/l	0,1	0,1	MKC EN ISO 11969 MKC EN ISO 15586 MKC EN ISO 17294-2
23. Бакар mg/l	0,5	0,5	MKC ISO 8288 MKC EN ISO 15586 MKC EN ISO 17294-2
24. Бариум mg/l	5	5	MKC EN ISO 15586 MKC EN ISO 17294-2
25. Бор mg/l	1,0	10,0	MKC EN ISO 17294-2
26. Цинк mg/l	2	2	MKC ISO 8288 MKC EN ISO 17294-2
27. Кадмиум mg/l	0,1	0,1	MKC ISO 8288 MKC EN ISO 5961 MKC EN ISO 15586 MKC EN ISO 17294-2
28. Кобалт mg/l	1	1	MKC ISO 8288 MKC EN ISO 15586 MKC EN ISO 17294-2
29. Калај mg/l	2	2,0	MKC EN ISO 15586 MKC EN ISO 17294-2
30. Хром вкупен mg/l	0,5	0,5	MKC EN 1233 MKC EN ISO 17294-2
31. Хром ⁶⁺ mg/l	0,1	0,1	MKC ISO 11083
32. Манган mg/l	2,0	4,0	MKC ISO 6333 MKC EN ISO 15586 MKC EN ISO 17294-2
33. Никел mg/l	0,5	0,5	MKC ISO 8288 MKC EN ISO 15586 MKC EN ISO 17294-2
34. Олово mg/l	0,5	0,5	MKC ISO 8288 MKC EN ISO 15586 MKC EN ISO 17294-2
35. Селен mg/l	0,02	0,1	MKC ISO 9965 MKC EN ISO 15586 MKC EN ISO 17294-2

Параметри и мерни единици	Гранична вредност за испуштања во Површински води	Гранична вредност за испуштања на канализационен систем	Референтни методи на мерење
36. Сребро mg/l	0,1	0,1	MKC EN ISO 15586 MKC EN ISO 17294-2
37. Железо mg/l	2	-	MKC ISO 6332 MKC EN ISO 15586
38. Жива mg/l	0,01	0,01	MKC EN 12338 MKC EN 1483
39. Ванадиум mg/l	0,05	0,1	MKC EN ISO 15586 MKC EN ISO 17294-2
40. Флуориди mg/l растопени	10,0	20,0	MKC ISO 10359-1 MKC EN ISO 10304-1
41. Сулфити mg/l	1	10	CM*
42. Сулфиди растопени mg/l	0,1	1,0	MKC ISO 10530 MKC ISO 13358
43. Сулфати mg/l	250	Чл 5..	MKC EN ISO 10304-1
44. Хлориди mg/l	-	Чл 5..	MKC ISO 9297 MKC EN ISO 10304-1
45. Фосфор вкупен mgP/l	2 (1 езера)	Чл 5..	MKC EN ISO 6878
46. Хлор слободен Cl ₂ mg/l	0,2	0,5	MKC EN ISO 7393-1 MKC EN ISO 7393-2 MKC EN ISO 7393-3
47. Хлор вкупен Cl ₂ mg/l	0,5	1,0	MKC EN ISO 7393-1 MKC EN ISO 7393-2 MKC EN ISO 7393-3
48. Ортофосфати mgP/l	1,0 (0,5 езера)	-	MKC EN ISO 6878
49. Азот вкупен mgN/l	10	Чл 5..	MKC EN ISO 25663 MKC EN ISO 11905-1 MKC EN 12260
50. Амониум mgN/l	10	-	MKC ISO 5664 MKC ISO 7150-1
51. Нитрити mgN/l	1	10	MKC EN 26777
52. Нитрати mgN/l	2,0	-	MKC ISO 7890-3
53. Цијаниди вкупни mg/l	0,5	10	MKC ISO 6703-1;
54. Цијаниди слободни mg/l	0,1	0,1	MKC ISO 6703-2
РАДИОАКТИВНИ ПАРАМЕТРИ			
55. Радиоактивност вкупно Бета mBq/l	500	2000	CM*

- CM - стандарден метод за анализа на водата и отпадната вода, APHA, AWWA, WEF (1998) 20-ed.

Табела 2

Параметри од табела 1 испуштање во	честота за ДО 100 м ³ вода/ден	честота за 100 - 1 000 м ³ вода/ден	честота за повеќе од 1 000 м ³ вода/ден
Површинска вода	2 × годишно	4 × годишно	6 × годишно
Јавен систем за одведување без постројка за прочистување	2 × годишно	4 × годишно	6 × годишно
Јавен систем за одведување со постројка за прочистување	1 × годишно	2 × годишно	4 × годишно

Табела 3
Води за капење

Параметри	Мерна единица	Гранична вредност за испуштања во Површински води	Референтни методи на мерње
Колиформни бактерии	Број во 100 мл	10 000	МКС EN ISO 9308-1
Колиформни бактерии кои потекнуваат од фекалии	Број во 100 мл	2 000	МКС EN ISO 9308-1
Стрептококи кои потекнуваат од фекалии	Број во 100 мл	400	МКС EN ISO 7899-2

Гранични
вредности на
ефлуентот од
објектите и
постројките за
обработка на
кожа и крзно

Дел 1. Гранични вредности на ефлуентот од објектите и постројките за обработка на кожа и крзно

Табела 1

ПАРАМЕТАР	Изразен како	Единица	Гранична вредност за испуштање во површинските води	Гранична вредност за испуштања во канализационен систем
ОПШТИ ПОКАЗАТЕЛИ				
1. Температура		°C	30	40
2. pH			6,5-9,0	6,5-9,5
3. Талог		ml/l	0,5	10
4. Суспендирани честички		mg/l	80	(а)
БИОЛОШКИ ПОКАЗАТЕЛИ				
5. Токсичност	G _D		4	-
ОРГАНСКИ ПОКАЗАТЕЛИ				
6. БПК ₅	O ₂	mg/l	30 (б)	-
7. ХПК	O ₂	mg/l	300 (б)	-
8. Вкупен органски јаглерод	C	mg/l	(ж)	-
АНОРГАНСКИ ПОКАЗАТЕЛИ				
9. Алуминиум	Al	mg/l	3,0	4,0
10. Хром вкупен	Cr	mg/l	1,0	4,0
11. Хром VI	Cr VI	mg/l	0,1	0,1
12. Сулфати	SO ₄	mg/l	(r)	(д)
13. Сулфиди	S	mg/l	0,5	2,0
14. Вкупен фосфор	P	mg/l	2,0	10,0
15. Амониум	N	mg/l	лето 15, зима 30 (r)	(е)
16. Нитрати	N	mg/l	(ж)	-
17. Вкупен азот	N	mg/l	(ж)	-

Табела 2

ПАРАМЕТАР	Изразен како	Единица	Гранична вредност за испуштања во површинските води	Гранична вредност за испуштања во канализационен систем
ОПШТИИ ПОКАЗАТЕЛИ				
1. Температура		°C	30	35
2. Ph		pH	6,5-8,5	6,0-9,5
3. Талог		mg/l	35	-
4. Суспендирани честички		ml/l	0,3	10
БИОЛОШКИ ПОКАЗАТЕЛИ				
5. Токсичност (а)	G _D		2	-
ОРГАНСКИ ПОКАЗАТЕЛИ				
6. БПК ₅	O ₂	mg/l	25	-
7. ХПК	O ₂	mg/l	125	-
8. Апсорбилни органски халогени	Cl	mg/l	0,1	0,5
9. Збир анионски и нејонски детерг.		mg/l	1	-
АНОРГАНСКИ ПОКАЗАТЕЛИ				
10. Бакар	Cu	mg/l	0,5	0,5
11. Железо (б)	Fe	mg/l		(в)
12. Хлор слободни	Cl ₂	mg/l	0,05	0,2
13. Хлор вкупен	Cl ₂	mg/l	0,4	0,4
14. Вкупен азот	N	mg/l	10 (г)	-
15. Амониум	N	mg/l	5	(г)
16. Хлориди	Cl	mg/l	(д)	-
17. Фосфор вкупен	P	mg/l	1	-
18. Сулфиди (б)		mg/l	0,1	1

Гранични вредности на ефлуентот од објектите и постројките за производство на минерална вода и безалкохолни пијалоци

Гранични
вредности на
ефлуентот од
објектите и
постројките за
преработка на
млеко и
производство на
млечни
производи

Дел 3. Гранични вредности на ефлуентот од објектите и постројките за преработка на млеко и производство на млечни производи

Табела 3

ПАРАМЕТАР	Изразен како	Единица	Гранична вредност за испуштање во површинските води	Гранична вредност за испуштање во канализационен систем
ОПШТИ ПОКАЗАТЕЛИ				
1. Температура		$^{\circ}\text{C}$	30	40
2. pH		pH	6,5-9,0	6,5-9,5
3. Суспендирани честички		mg/l	35	-
4. Талог		ml/l	0,3	20
ОРГАНСКИ ПОКАЗАТЕЛИ				
5. БПК ₅ (а)	O ₂	mg/l	25	-
6. ХПК	O ₂	mg/l	125	-
7. Тешко разградливи липофилни ствари		mg/l	20	150
8. Апсорбилни органски халогени	Cl	mg/l	0,1	0,5
АНОРГАНСКИ ПОКАЗАТЕЛИ				
9. Хлор вкупен	Cl ₂	mg/l	0,4	0,4
10. Вкупен азот	N	mg/l	10 (б)	-
11. Амониум	N	mg/l	10	(в)
12. Фосфор вкупен	P	mg/l	2 (1 езера) (б)	-

Табела 4

ПАРАМЕТАР	Изразен како	Единица	Гранична вредност за испуштање во површинските води	Гранична вредност за испуштања во каналиационен систем
ОПШТИ ПОКАЗАТЕЛИ				
1. Температура		°C	30	40
2. pH		pH	6,5-9,0	6,5-9,5
3. Суспендирани честички			80	(а)
4. Талог		ml/l	0,5	10
5. Боја			без	(б)
БИОЛОШКИ ПОКАЗАТЕЛИ				
6. Токсичност	G _D		4	-
ОРГАНСКИ ПОКАЗАТЕЛИ				
7. Вкупен органски јаглерод	C	mg/l	60 (в)	(г)
8. ХПК	O ₂	mg/l	200 (д)	(г)
9. БПК ₅	O ₂	mg/l	30	-
10. Минерални масла		mg/l	10	20
11. Апсорбилни органски халогени	Cl	mg/l	0,5	0,5
12. лесно разградливи хлорирани јаглеводороди (г)	Cl	mg/l	0,1	0,2
13. Феноли		mg/l	0,1	10
14. збир на анион. и нејонски детергенти		mg/l	1,0	(а)
АНОРГАНСКИ ПОКАЗАТЕЛИ				
15. Алуминиум	Al	mg/l	3,0	(г)
16. Бакар	Cu	mg/l	1,0	1,0
17. Цинк	Zn	mg/l	3,0	3,0
18. Кадмиум	Cd	mg/l	0,1	0,1
19. Кобалт	Co	mg/l	0,5	0,5
20. Калај	Sn	mg/l	1,0	1,0
21. Хром вкупен	Cr	mg/l	2,0	2,0(е)
22. Хром VI	Cr	mg/l	0,1	0,1
23. Олово	Pb	mg/l	0,5	0,5
24. Хлор слободен	Cl	mg/l	0,2	0,5
25. Хлор вкупен	Cl	mg/l	0,5	1,0
26. Амониум	N	mg/l	5	(ж)
27. Фосфор вкупен	P	mg/l	1,0	-
28. Сулфати	SO ₄	mg/l	1000	-
29. Сулфиди	S	mg/l	0,5	1,0
30. Сулфити	SO ₃	mg/l	1,0	10

Гранични вредности на ефлуентот од објектите и постројките за производство и преработка на текстил

Гранични
вредности на
ефлуентот од
објектите и
постројките за
производство на
пиво и слад

Дел 5. Гранични вредности на ефлуентот од објектите и постројките за производство на пиво и слад

Табела 5

ПАРАМЕТАР	Изразен како	Единица	Гранична вредност за испуштање во површинските води	Гранична вредност за испуштање во канализационен систем
ОПШТИ ПОКАЗАТЕЛИ				
1. Температура		°C	30	40
2. pH		pH	6,5-9,0	6,5-9,5
3. Суспендирани честички		mg/l	35	-
4. Талог		ml/l	0,3	20
ОРГАНСКИ ПОКАЗАТЕЛИ				
5. БПК ₅ (а)	O ₂	mg/l	25	-
6. ХПК	O ₂	mg/l	125	-
7. Апсорбилни органски халогени	Cl	mg/l	0,5	0,5
8. Вкупно органски јаглерод	C	mg/l	30	-
АНОРГАНСКИ ПОКАЗАТЕЛИ				
9. Бакар (а)	Cu	mg/l	0,5	0,5
10. Цинк	Zn	mg/l	2	2
11. Хлор слободни	Cl ₂	mg/l	0,2	0,5
12. Хлор вкупен	Cl ₂	mg/l	0,5	0,5
13. Водород вкупен	N	mg/l	10 (в)	-
14. Амониум	N	mg/l	10	(б)
15. Фосфор вкупен	P	mg/l	2, (1 езера) (в)	

Гранични
вредности на
ефлуентот од
објектите и
постројките за
производство,
преработка и
конзервирање на
месо и месни
производи

Дел 6. Гранични вредности на ефлуентот од објектите и постројките за производство, преработка и конзервирање на месо и месни производи

Табела 6

ПАРАМЕТАР	Изразен како	Единица	Гранична вредност за испуштање во површинските води	Гранична вредност за испуштања во канализационен систем
ОПШТИ ПОКАЗАТЕЛИ				
1. Температура		°C	30	40
2. pH		pH	6,5-9,0	6,5-9,5
3. Суспендирани честички		mg/l	35	-
4. Талог		ml/l	0,3	20
ОРГАНСКИ ПОКАЗАТЕЛИ				
5. БПК ₅ (а)	O ₂	mg/l	25	-
6. ХПК	O ₂	mg/l	125	-
7. тешкоразградливи липофилни честички		mg/l	20	150
8. Апсорбилни органски халогени	Cl	mg/l	0,1	0,5
АНОРГАНСКИ ПОКАЗАТЕЛИ				
9. Хлор вкупен	Cl ₂	mg/l	0,4	0,4
10. вкупен азот	N	mg/l	10 (в)	-
11. Амониум	N	mg/	10	(б)
12. Фосфор вкупен	P	mg/l	2, (1езера) (в)	-

Гранични
вредности на
ефлуентот од
објектите и
постројките за
производство на
алкохол и
алкохолни
пијалоци

Дел 7. Гранични вредности на ефлуентот од објектите и постројките за производство на алкохол и алкохолни пијалоци

Табела 7

ПАРАМЕТАР	Изразен како	Единица	Гранична вредност за испуштање во површинските води	Гранична вредност за испуштања во канализационен систем
ОПШТИ ПОКАЗАТЕЛИ				
1. Температура		°C	30	35
2. Ph		pH	6,5-8,5	6,0-9,5
3. Суспендирани честички		mg/l	35	-
4. Талог		ml/l	0,3	10
ОРГАНСКИ ПОКАЗАТЕЛИ				
5. БПК ₅	O ₂	mg/l	25	-
6. ХПК	O ₂	mg/l	125	-
АНОРГАНСКИ ПОКАЗАТЕЛИ				
7. Бакар	Cu	mg/l	0,5	0,5
8. Вкупен азот	N	mg/l	10 (а)	-
9. Амониум	N	mg/l	5	(б)
10. Фосфор вкупен	P	mg/l	1	-
11. Сулфиди		mg/l	0,1	1
12. Сулфити		mg/l	1	20

табела 8.

ПАРАМЕТАР	Изразен како	Единица	Гранична вредност за испуштање во површинските води	Гранична вредност за испуштања во канализационен систем
ОПШТИ ПОКАЗАТЕЛИ				
1. Температура		°C	30	40
2. pH		pH	6,5-9,0	6,5-9,5
3. Талог		ml/l	0,3	20
БИОЛОШКИ ПОКАЗАТЕЛИ				
4. Токсичност	G _D		2	
ОРГАНСКИ ПОКАЗАТЕЛИ				
5. Вкупен органски јаглерод	C	mg/l	50 (а)	-
6. ХПК	O ₂	mg/l	125 (б)	-
7. БПК ₅ (а)	O ₂	mg/l	25	-
8. Тешкоразградливи липофилни честички		mg/l	10	50
9. Минерални масла		mg/l	10	20
10. Адсорбилни органски халогени	Cl	mg/l	0,5	0,5
АНОРГАНСКИ ПОКАЗАТЕЛИ				
11. Хром вкупни	Cr	mg/l	0,5 (в)	0,5 (в)
12. Никел	Ni	mg/l	0,5 (г)	0,5 (г)
13. Жива	Hg	mg/l	0,01 (в)	0,01 (в)
14. Хлор слободен	Cl ₂	mg/l	0,2	0,5
15. Хлор вкупен	Cl ₂	mg/l	0,2	0,5
16. Амониум	N	mg/l	10	(д)
17. Фосфор вкупен	P	mg/l	2, (1 езера) (г)	-
18. Сулфати	SO ₄	mg/l	1000	-
19. Сулфиди	S	mg/l	0,1	2,0

Гранични вредности на ефлуентот од објектите и постројките за производство на растителни и животински масла и масти

**МИНИСТЕРСТВО ЗА ЖИВОТНА СРЕДИНА И
ПРОСТОРНО ПЛАНИРАЊЕ**

2581.

Врз основа на член 110 став (3) од Законот за водите („Службен весник на Република Македонија“ бр. 87/08, 6/09, 161/09, 83/10 и 51/11), министерот за животна средина и просторно планирање, донесе

П РА В И Л Н И К

**ЗА ОПАСНИТЕ И ШТЕТНИТЕ МАТЕРИИ И СУП-
СТАНЦИИ И НИВНИТЕ ЕМИСИОНИ СТАНДАР-
ДИ ШТО МОЖАТ ДА СЕ ИСПУШТАТ ВО КАНА-
ЛИЗАЦИЈА ИЛИ ВО СИСТЕМ ЗА ОДВОДНУВА-
ЊЕ, ВО ПОВРШИНСКИ ИЛИ ПОДЗЕМНИ ВОД-
НИ ТЕЛА, КАКО И ВО КРАЈБРЕЖНИ ЗЕМЈИШТА
И ВОДНИ ЖИВЕАЛИШТА(*) (*)**

(*) Со овој правилник се врши усогласување со Директивата 86/280/ЕЦЦ на Советот за граничните вредности и за целите за квалитет за испуштањето на одредени опасни супстанции, вклучени во списокот I од Анексот на Директивата 76/464/ЕЕС (Celex бр.31986L0280)

Член 1

Со овој правилник се пропишуваат опасните и штетните материи и супстанции и нивните емисиони стандарди што можат да се испуштат во канализација или во систем за одводнување, во површински или подземни водни тела, како и во крајбрежни земјишта и водни живеалишта.

Член 2

Целата на овој правилник е намалување и контрола на емисиите и заштита на животната средина од штетното влијание на испуштените опасни и штетни материи и супстанции во отпадните води, како и да се спречи и / или прекине и намали загадувањето на водите со опасните и штетните материи.

Член 4

Граничните вредности на испуштања во дозволите за испуштање на отпадните води не може да бидат помалку строги од граничните вредности дадени во овој правилник, освен во дозволите за усогласување со оперативен план издадени во согласност со Законот за животна средина.

Член 5

(1) Граничните вредности на емисија за супстанциите на различни индустриските сектори се дадени во Прилог 2 кој е составен дел на овој правилник.

Член 9

(1) Граничните вредности на емисија на супстанции кои не се наведени во прилог 1 на овој правилник, тогаш кога е неопходно, ќе бидат одредени со примена на најдобрите достапни техники и не треба да бидат помалку строги од најблиската споредлива гранична вредност утврдена во Прилог 2 на овој правилник.

(2) Одредбите од ставот (1) на овој член ќе се применуваат и за инсталацијата која вршит дејност или активност поинакви од индустриските сектори за кои се определени граничните вредности на емисија во Прилог 2 на овој правилник и која би можела да биде извор на испуштања на супстанции.

1. жива и негови сооединенија - mercury and mercury contained in all its compounds
2. кадмиум и негови сооединенија – cadmium and cadmium in all its compounds
3. хексахлороциклохексан – (Hexachlorocyclohexane)
4. јаглерод тетрахлориди - Tetrahlorcarbon
5. ДДТ – (DDT)
6. пентахлорофенол – (Pentachlorophenol)
7. алдрин, диелдрин, ендрин и за изодрин – (aldrin, dieldrin, endrin, izodrin)
8. хексахлоробензен - (Hexachlorobenzene)
9. хексахлоробутадиен – (Hexachlorobutadiene)
10. хлороформ – (Trichloromethane (chloroform))
11. 1,2-дихлороетан (ЕДХ) – (1,2-dichloroethane)
12. трихлороетилен (TRI) – (Trichloroethene)
13. перхлороетилен (PER) – (Tetrachloroethene)
14. трихлоробензен (ТХБ) – (Trichlorobenzene)

Отпадни води кои содржат определени супстанции

Гранична вредност на емисија: дозволени вредности на индикаторите на загадување за отпадни води кои содржат определени супстанции

Ред бр	Супстанца, индустриски сектор, вид на дејност или активности	Дозволени вредности ^{a)}	
		g/t	mg/l ^{b), в}
1.	Жива (хемискиот елемент жива и жива содржана во сите нејзини соединенија и смеси)		
1.1	Производство на хлорни и алкални хидрооксиди со помош на електролиза		
1.1.1	Технологија за рециклирано солило ¹⁾		
	На излезот од производството со хлор ¹⁾		
	Месечен просек	5	
	Дневен просек	20	
	Отпадни води ²⁾		
	Месечен просек	1	0.05
	Дневен просек	4	0.2

Ред бр	Супстанца, индустриски сектор и вид на дејност или активност	Дозволени вредности ^{a)}	
		g/t	mg/l ^{b), в}
2.	Кадмиум (хемиски елемент кадмиум и кадмиум содржан во сите негови соединенија и смеси)		
2.1	Ископување на цинк, олово и цинк индустрија за кадмиум, метал и обоени метали		
	Месечен просек		0.2
	Дневен просек		0.4
2.2	Производство на соединенија на кадмиум ¹⁾		
	Месечен просек	500	0.2
	Дневен просек	1 000	0.4
2.3	Производство на пигменти ¹⁾		
	Месечен просек	300	0.2
	Дневен просек	600	0.4
2.4	Производство на стабилизатори ¹⁾		
	Месечен просек	500	0.2
	Дневен просек	1 000	0.4
2.5	Производство на примарни и секундарни батерии ¹⁾		
	Месечен просек	1 500	0.2
	Дневен просек	3 000	0.4

Референтна метода за жива и кадмиум - AAS

Ред бр	Супстанца, индустриски сектор и вид на дејност или активности	Дозволени вредности ^{а), 1)}	
		g/t	mg/l ^{б), в}
3.	Хексахлороциклохексан (HCH) ²⁾		
3.1	Производство на HCH ³⁾		
	Месечен просек	2	2
	Дневен просек	4	4
3.2	Екстракција на линдан ^{4), 5)}		
	Месечен просек	4	2
	Дневен просек	8	4
3.3	Производство на HCH со екстракција на линдан ³⁾		
	Месечен просек	5	2
	Дневен просек	10	4
3.4	Третман на линдан ^{6), 7)}		
	Месечен просек	0	0
	Дневен просек	0	0

б) Гасната хроматографија со граница на детерминација која е еднаква на една десеттина од потребната концентрација на местото на земање на примерок е пропишана како референтен аналитички метод за одредување на хексахлороциклохексан HCH во отпадните води. Точноста и прецизноста на методот мора да биде $\pm 50 \%$ на концентрацијата која претставува двојна вредност од границата на детерминација. Доколку се употребува метод различен од референтниот, операторот на постројката треба да докаже дека границата на детерминација, прецизност и точност се еднакво добри какои истите на референтниот метод. Мерењата на протокот мора да се извршат со точност од $\pm 20 \%$.

Ред бр	Супстанца, индустриски сектор и вид на дејност или активности	Дозволені вредности ^{а)} ,	
		g/t	mg/l ^{б), в)}
4.	Тетрахлорметан(CCl ₄) ¹⁾		
4.1	Производство на тетрахлорметан преку перхлорација вклучувајќи миене ²⁾		
	Месечен просек	40	1.5
	Дневен просек	80	3
4.2	Производство на тетрахлорметан преку перхлорација без миене ²⁾		
	Месечен просек	2.5	1.5
	Дневен просек	5	3
4.3	Производство на хлорометани преку хлорирање со употреба на метан ^{3)} и од метанол ⁴⁾		



б) Гасната хроматографија со граница на определување од 0,1 µg/l за концентрации под 0,5 mg/l и 0,1 mg/l за концентрации над 0,5 mg/l се пропишува како референтен аналитички метод за определување на тетрахлорометан во отпадните води.

Точноста и прецизноста на методот треба да биде ± 50 % за концентрација која претставува двоја вредност од границата на детерминација.

Доколку се употребува друг метод, различен од референтниот, операторот на постројката треба да докаже дека границата на детерминација, прецизноста и точноста на тој метод е еднакво добар како и оние од референтниот метод. Мерењата на протокот треба да се извршат со точност од ± 20 %.

Ред бр	Супстанца, индустриски сектор и вид на дејност или активност	Дозволени вредности ^{а),1)}	
		g/t	mg/l ^{б), в}
5.	DDT ²⁾		
5.1	Производство на DDT вклучувајќи и третман на DDT на исто место ³⁾		
	Месечен просек	4	0.2
	Дневен просек	8	0.4
5.2	Третман на DDT на друго место од местото на производство ^{3), 5)}		
	Месечен просек	0	0
	Дневен просек	0	0
5.3	Индустриско производство на dicofol ^{4), 5)}		
	Месечен просек	1	0.2

б) Гасната хроматографија со граница на определување од 0,1 µg/l во зависност од бројот на екстерни/ други супстанции присутни во земениот примерок на вода се пропишува како референтен аналитички метод за определување на присуството на DDT во отпадната вода. Точноста и прецизноста на методот треба да изнесува $\pm 50\%$ на концентрацијата која претставува двојна вредност од границата на определување. Доколку се употребува друг метод, различен од референтниот, операторот на постројката докажува дека границата на определување, прецизноста и точноста се подеднакво добри како и истите на референтниот метод. Мерењата на протокот се изведуваат со точност од $\pm 20\%$.

Ред бр	Супстанца, индустриски сектор и вид на дејност или активности	Дозволени вредности ^{a)}	
		g/t	mg/l ^{b), в}
6.	Пентахлорофенол (PCP) и негови соли		
6.1	Производство на натриум пентахлорофенат со хидролиза на хексахлоробензен ¹⁾		
	Месечен просек	25	1
	Дневен просек	50	2
6.2	Производство на натриум пентахлорофенат со сапонификација ^{1), 2)}		
	Месечен просек	25	1
	Дневен просек	50	2
6.3	Производство на пентахлорофенол со хлоринација/хлорирање ^{2), 3)}		
	Месечен просек	25	1
	Дневен просек	50	2
6.4	Други индустриски сектори, производство и неиндустриски сектори со испуст над 3 kg/ годишно ²⁾		
	Месечен просек		1
	Дневен просек		2
6.5	Употреба на пентахлорофенол и негови соли за третман на дрво, со испуст под 3 kg/ годишно ²⁾		

б) Хроматографијата со течност под висок притисок или гасната хроматографија со детекција на силата на електроните, со граница на детерминација од $2 \mu\text{g/l}$, се пропишани како референтен аналитички метод за определување на пентахлорофенолот во отпадната вода. Прецизноста или точноста на аналитичкиот метод треба да изнесува $\pm 50 \%$, на концентрација од $4 \mu\text{g/l}$. Доколку се употребува метод различен од референтниот метод, операторот на инсталацијата треба да докаже дека границата на детерминацијата, прецизноста и точноста се еднакво добри како истите на референтен метод. Мерењата на протокот се изведуваат со точност од $\pm 20 \%$.

Ред бр	Супстанца, индустриски сектор и вид на дејност или активност	Дозволени вредности ^{а)}	
		g/t	mg/l ^{б), в)}
8.	Хексахлоробензен (HCB)		
8.1	Производство и процесирање на хексахлоробензен ¹⁾		
	Месечен просек	10	1
	Дневен просек	20	2
8.2	Производство на тетрахлороетан и тетрахлорометан со хлорирање ²⁾		
	Месечен просек	1.5	1.5
	Дневен просек	3	3
8.3	Производство на тетрахлороетан и тетрахлорометан со употреба на други процеси ³⁾		

б) Гасна хроматографија со откривање на зафатнината на електроните, со граница на детерминација од 0,5–1 µg/l, зависно од бројот на екстерни/надворешни/дополнителни супстанции присутни во примерокот, се пропишува како референтен аналитички метод за детерминација на хексахлоробензен во водата. Точноста и прецизноста на методот треба да биде $\pm 50\%$ на концентрација која претставува двојна вредност од границата на детерминација. Доколку се употребува друг метод, различен од референтниот, операторот на постројката треба да докаже дека границата на детерминација прецизноста и точноста се подеднакво добри како и оние на референтниот метод. Мерењата на протокот се изведуваат со точност од $\pm 20\%$.

**ЗАКОН
ЗА БЕЗБЕДНОСТ НА ХРАНАТА
(ПРЕЧИСТЕН ТЕКСТ)**

Службен весник на РМ, бр. 123 од 22.07.2015 година



Со Закон за безбедност на храна се уредуваат:

- Основните начела за безбедност на храна и храна за животни**
- Општи и посебни барања за храна**
- Организациони структури на системот на безбедност на храна**
- Официјални контроли на храна и храна за животни**

Целта на законот:

- да обезбеди високо ниво на заштита на здравјето на луѓето
- интересите на потрошувачите во однос на храната, особено земајќи ја предвид разновидноста при снабдување на храна вклучувајќи храна со традиционални карактеристики,
- обезбедувајќи ефикасно функционирање на внатрешниот пазар,
- општите начела и одговорности,
- начинот за обезбедување на цврста научна основа,
- успешни организациски договори и постапки за поддршка на процесот за донесување одлуки од областа на хигиената на храната и храната за животни.

Примена на Законот

Одредбите на овој закон **се применуваат** во сите фази на

- производство,
- преработка и
- дистрибуција на храна и храна за животни.

Одредбите на овој закон **не се применуваат**

- на примарно производство на храна за домашна употреба или
- домашно подготвување, ракување или складирање на храна за приватно домашно консумирање

Поими

„Храна” е секоја супстанција или производ, во

- преработена,
- делумно преработена или
- непреработена состојба,

наменет да биде или се очекува да биде консумиран за исхрана на луѓе.

Со поимот „храна” се опфатени:

- пијалаци,
- гуми за џвакање и
- сите супстанции, намерно вградени во храната во текот на нејзиното производство, подготвување или преработка.

Поимот „храна“ **вклучува и вода**, и тоа:

- вода за пиење од системи за јавно снабдување со вода за пиење;
- вода која се употребува и/или вградува во храната во текот на нејзиното производство, подготовка или третман и
- природна минерална вода, изворска вода и друга пакувана вода.

Поимот „храна” **не вклучува**:

- храна за животни;
- живи животни освен тие што се подготвени за ставање во промет за исхрана на луѓе;
- растенија пред берба/жетва;
- медицински препарати кои се опфатени со прописите за лекови и ветеринарно- медицински препарати;
- козметички препарати кои се опфатени со прописите за козметички производи;
- тутун и производи од тутун кои се опфатени со прописите за тутун;
- наркотични или психотропни супстанции кои се опфатени со прописите за опојни дроги и психотропни супстанции и
- резидуи и контаминенти;

- **"Прописи за храна"** се закон и подзаконски акти со кои се регулира храната и безбедноста на храната, со нив се опфатени сите фази на производство, преработка и дистрибуција на храна, како и храната за животни произведена или наменета за животни користени за производство на храна.
- **"Бизнис со храна"** е секоја **активност**, профитна или непрофитна, јавна или приватна, која е **поврзана со** која било фаза од **производството, преработката и дистрибуцијата** на храна.
- **"Оператор со храна"** е секое **физичко или правно лице** кое е одговорно да обезбеди исполнување на условите пропишани со **прописите за храна** во рамките на бизнисот со храна кој е под негова контрола.

- **"Ризик"**

е функција на веројатност на некое несакано дејство врз здравјето на луѓето и интензитетот на тоа дејство, како последица на опасноста.

- **"Анализа на ризик"** е процес кој се состои од три меѓусебно поврзани компоненти:

1. процена на ризикот,
2. управување со ризик и
3. комуникација на ризик



1. “Процена на ризик” е научно заснован процес составен од четири чекори:

- 1) идентификација на опасноста,
- 2) карактеризација на опасноста,
- 3) процена на изложеност и
- 4) карактеризација на ризик.

Процената на ризикот се заснова на достапни научни докази и се врши на независен, објективен и транспарентен начин.

■ "Управување со ризик"

е процес различен од процена на ризик, во кој заинтересирани страни расправаат за начела и нивни алтернативи, земајќи ја предвид **процената на ризик** и другите легитимни фактори и, доколку е потребно, избор на соодветна опција за превенција и контрола.

Управувањето со ризик ги зема предвид:

- резултатите од процената на ризик,
- мислењата на **Европскиот авторитет за безбедност на храна** (ЕФСА)

EFSA - European Food Safety Authority (европски надлежен орган за безбедност на храната)

<http://www.efsa.europa.eu>

- мислењата на националните институции за безбедност на храна и
- другите фактори кои имаат правни надлежности

- "Комуникација на ризик" е интерактивна размена на информации и мислења преку процесот на анализа на ризик во однос:
- на опасности и ризици,
- фактори поврзани со ризик и согледување на ризик,

Размена на информации – помеѓу:

- проценувачите на ризик,
- управувачите со ризик,
- потрошувачите,
- операторите со храна и храна за животни,
- академската заедница и други заинтересирани страни.

- "Опасност" е секој биолошки, хемиски или физички причинител во храната или храната за животни, или состојба на храната или храната за животни која може да предизвика штетни последици по здравјето.
- "Следливост" е процес на следење на храна, храна за животни, животни за производство на храна или супстанца наменета да биде или која се очекува да биде составен дел на храната или храната за животни, во сите фази на производство, преработка или дистрибуција.

"Хигиена на храната" се мерки и услови неопходни за контрола на опасностите и обезбедување на безбедноста на храната за исхрана на луѓето, имајќи ја предвид нејзината предвидена употреба.

"Контаминација" е присуство или опасност од ризик.

"Контаминент" е секоја материја која е ненамерно додадена во храната и/или која е присутна во храната како последица на производство (вклучувајќи го примарното производство и ветеринарна медицина), преработка, подготовка, третирање, пакување, транспорт или складирање на храната, или како последица на загадување од надворешната средина.

"Вода за пиење" е вода која ги исполнува минималните барања за квалитет на водата наменета за исхрана на луѓето согласно со прописите за безбедност и квалитет на водата.

"Завиткување" е ставање на храната во пакување (паковка??) или амбалажа која е во директен контакт со храната на која се однесува, како и самата **паковка** или амбалажа.

"Пакување" е ставање на завиткана храна, една или повеќе, во друга амбалажа, како и самата амбалажа.

"Херметички затворен контејнер" е сад кој е дизајниран да спречи лесно навлегување на биолошки, хемиски или физички причинител.

"Храна со традиционални карактеристики" е храна која е традиционално произведена во Република Македонија и:

а) како традиционален производ или историски се препознава

б) се произведува во согласност со кодифицирани или регистрирани технички референци за традиционален процес или според традиционални методи на производство или

в) е заштитена како традиционален производ од храна со закон.



"**Контролно тело**" е независна трета страна на која **надлежниот орган има делегирано** одредени контролни задачи.

"**Инспекција**" е **испитување од секој аспект на храна**, храна за животни, здравствената состојба и благосостојбата на животните, **со цел да се верификува усогласеноста со прописите за храна** и храна за животни и прописите за здравствена состојба и благосостојба на животните.

"**Мониторинг**" е **вршење на планирани последователни набљудувања или мерења**, со цел добивање на преглед на состојбата на усогласеност со прописите за храна.

"Надзор" е внимателно набљудување на еден или повеќе бизниси со храна и храна за животни, оператори со храна и храна за животни или нивни активности.

"Неусогласеност" е непридржување кон одредбите на прописите за храна и храна за животни и прописите за здравствена заштита и благосостојба на животните.

"Земање примерок за анализа" е земање на храна или храна за животни, или секоја друга супстанција (вклучувајќи и од околината), поврзана со производството, преработката и дистрибуцијата на храна и храната за животни или здравјето на животните, со цел преку анализа да се потврди усогласеноста со прописите за храна.

"Недозволен супстанции и производи" се супстанции или производи чија примена на животните е забранета согласно со прописите од областа на ветеринарното здравство.

"Недозволен третман" е употреба на недозволен супстанции или производи, или употреба на супстанции или производи одобрени согласно со прописите од областа на ветеринарното законодавство за намена или под услови различни од пропишаните.

НАДЛЕЖЕН ОРГАН

За вршење на работите од областа на безбедноста на храна и храна за животни, спроведување, контрола, надзор и следење на ветеринарните активности во областа на здравствената заштита на животните, нивна благосостојба, ветеринарното јавно здравство, како и контрола на национални референтни и овластени лаборатории кои даваат поддршка за потребите на Агенцијата, согласно со овој и друг закон од областа на ветеринарното здравство, се основа Агенција за храна и ветеринарство (во натамошниот текст: Агенцијата), како самостоен орган на државната управа со својство на правно лице.

Полниот назив на Агенцијата е **Агенција за храна и ветеринарство на Република Македонија**.

Називот на Агенцијата во меѓународно-правниот промет е **Food and Veterinary Agency**.

Седиштето на Агенцијата е во Скопје.

АХВ работите од својата надлежност ги врши во согласност со:

1. меѓународните договори што ги ратификувала Република Македонија,
2. Меѓународните стандарди на Светската здравствена организација,
3. Организацијата за храна и земјоделство на Обединетите нации,
4. Светската организација за здравствена заштита на животните (OIE),
5. Кодекс алиментариус,
6. како и со други акти и стандарди со кои се обврзала Република Македонија.

ОПШТИ БАРАЊА ЗА БЕЗБЕДНОСТ НА ХРАНА И ХРАНА ЗА ЖИВОТНИ

Храната **не смее да се стави во промет** доколку не е безбедна.

Храната се смета за **небезбедна**, ако:

- 1) е штетна по здравјето на луѓето и/или
- 2) не е исправна за исхрана на луѓето.

При одредување дали некоја храна е **небезбедна**, мора да се земе предвид следново:

1. **нормалните услови на употреба** на храната од страна на потрошувачот и **при секоја фаза** на производство, преработка и дистрибуција
2. **информациите што ги добива потрошувачот**, вклучувајќи ги и информациите на означувањето, или други информации кои се генерално достапни до потрошувачот, а се однесуваат на избегнување на посебни несакани дејства врз здравјето од посебен вид или категорија на храна и
3. **рокот на траење** или рокот на употреба на храната.

Заштита на интересите на потрошувачите

Одредбите на овој закон и прописите донесени врз основа на овој закон треба да ги заштитат интересите на потрошувачите и да обезбедат основа за потрошувачите да направат избор, врз основа на информираноста за храната која ја консумираат.

Цел на **начелото за заштита на интересите на потрошувачите** е да се спречи:

- 1) **измама**;
- 2) **адултерација на храната** и
- 3) **други случаи** кои можат да го доведат потрошувачот во **заблуда**

“Адултерација на храна” е додавање на одредени супстанции во храната со цел:

1. да се зголеми масата или
2. да се намали трошокот на производство на храната,

со намера да се измами потрошувачот.

При одредување дали некоја храна е
штетна по здравјето, се зема предвид следново:

1. можните директни краткотрајни и/или долготрајни
ефекти на храната по здравјето на потрошувачот и на
следните генерации;
2. можните кумулативни токсични ефекти и
3. посебна чувствителност по здравјето на одредени
категории потрошувачи, во случај кога храната е
наменета за соодветните категории потрошувачи.



Општи барања за безбедност на храната се:

1. микробиолошките критериуми во храната;
2. максимално дозволени нивоа на одделни
контаминенти во храната;
3. максимално дозволените нивоа на резидуи од
пестициди во или врз храната;
4. максимално дозволените нивоа на резидуи од
ветеринарно медицински препарати и
5. други барања.

Правила за добра земјоделска пракса" (ГАП) се национално препорачано, овластено или регистрирано безбедно користење на производи на заштита на растенијата под нормални услови во секоја фаза на производството, складирањето, транспорт, дистрибуција и преработка на храна и храна за животни.

Дефиницијата ги опфаќа и:

1. начелата за интегриран систем на контрола на штетници во одредена климатска зона, како и
2. употребата на минимално количество на пестициди и поставување на привремени МРЛ и МРЛ на најниско ниво со кои се овозможува да се постигне саканиот ефект.

ХИГИЕНА НА ХРАНА

Општи одредби за хигиена на храната

Операторите со храна ги применуваат општите барања за хигиена на храната земајќи ги предвид следниве принципи:

- 1) примарната одговорност за безбедноста на храната ја снесат операторите со храна;
- 2) безбедност на храната треба да се обезбеди низ целиот ланец на производство, преработка и дистрибуција на храната, започнувајќи со примарното производство;
- 3) треба да се обезбеди одржувањето на ладниот ланец, за храната да може безбедно да се складира на соодветна температура, особено замрзнатата храна;
- 4) општата имплементација на процедурите кои се засноваат на принципите на анализа на опасност и критични контролни точки (HACCP), заедно со примена на правилата за добрата хигиенска пракса (ДХП), треба да ги зајакне одговорностите на операторите со храна;
- 5) упатствата за добра пракса претставуваат важен инструмент за поддршка на бизнис операторите со храна на сите нивоа од ланецот на храна, а во согласност со правилата за хигиена на храната и со примена на принципите на HACCP;
- 6) неопходно е да се утврдат микробиолошките критериуми и барања за контрола на температурата засновани врз научна процена на ризикот и
- 7) неопходно е да се осигури дека увезената храна ги исполнува најмалку истите хигиенски стандарди како храната која е произведена во Република Македонија, или е со еквивалентен стандард.

HACCP - Hazard Analysis Critical Control Point

"Правила за добра производствена и добра хигиенска пракса" е систем на главни правила за работа кои мора да бидат обезбедени во производството и прометот на храната, производите и материјалите кои доаѓаат во контакт со храната и се однесуваат на:

- персоналот,
- објектите,
- опремата,
- материјалите,
- состојбата на материјалите кои се внесуваат,
- документацијата,
- одржувањето на хигиената,
- технологијата на производството и контролните системи,

со цел да се сведе на минимум ризикот за контаминација на храната преку производни или со други човекови активности.

СОСТАВ НА ОДДЕЛНИ ВИДОВИ ХРАНА И ОДОБРУВАЊЕ НА ОДДЕЛНИ ВИДОВИ ХРАНА ПРЕД ДА СЕ СТАВАТ ВО ПРОМЕТ

Додатоци на исхрана

Операторот со храна може да произведува и да стави во промет додатоци на исхрана кои ги исполнуваат посебните барања за безбедност **само по претходно издадено мислење** за производот од страна на Агенцијата - дека ги исполнува посебните барања за безбедност.

Агенцијата води регистар на производи кои ги исполнуваат посебните барања за безбедност како додатоци на исхрана.

Храна и состојки на храна произведени со иновирани технологии

Храната и состојките на храната произведени со иновирани технологии, не смее да: - претставуваат опасност за потрошувачот, - го доведуваат во заблуда потрошувачот и - се разликуваат од храната и состојките на храната кои треба да ги заменат, до таа мера, што нивната нормална консумација би била нутритивно некорисна за потрошувачот.

Генетски модифицирана храна

ГМО храна не смее да: - има негативни ефекти врз здравјето на луѓето, животните и животната средина, - го доведува во заблуда потрошувачот во однос на нејзиниот состав и својства и - се разликува од храната и состојките на храната кои треба да ги заменат, до таа мера, што нивната нормална консумација би имала негативен ефект за потрошувачот во прехранбена смисла.

Храна произведена со јонизирачко зрачење и други видови храна

Операторот со храна може да произведува храна со употреба на јонизирачко зрачење, само по претходно одобрение за производот од страна на Агенцијата.

Агенцијата води соодветни регистри на одобрена храна која е произведена по разни основи.

АДИТИВИ

Операторите со храна кои произведуваат и ставаат во промет адитиви, ензими за храна и ароми за храна треба да ги исполнат одредбите од овој закон и прописите донесени врз основа на овој закон.

Секој нов производ кој спаѓа во групата адитиви, ензими за храна и ароми за храна се става во промет само по претходна авторизација на производот од страна на Агенцијата, по издадено одобрение од Агенцијата дека ги исполнува општите и посебните барања за безбедност

Агенцијата воспоставува систем за мониторинг на адитивите, ензимите и аромите кои се употребуваат во производството на храна, произведени или увезени во Република Македонија

Директорот на Агенцијата (по претходно добиена согласност од Владата на Република Македонија) ги пропишува:

1. **адитивите што можат да се употребуваат** во производството на храна и максималните количини на одделни адитиви во производот,
2. **специфичните критериуми и барања за чистотата** на адитивите што можат да бидат содржани во храната,
3. **информациите во однос на адитивите** што се содржани во храната на пакувањето и придружната документација,
4. **постапките за земање примероци** и методи за анализа и
5. **квалитативната и квантитативната содржина** на адитивите или на храната што содржи адитиви.



Директорот на Агенцијата, по претходно добиена согласност од Владата на Република Македонија ги пропишува:

1. листите на одобрени адитиви кои се користат во производство на храна
2. листите на одобрени ензими за храна
3. листите на одобрени ароми за храна
4. условите за употреба на адитивите, ензимите и аромите кои се употребуваат во прехранбената индустрија
5. начинот на означување на адитивите, ензимите и аромите и
6. начинот и методологијата на мониторинг на адитивите, ензимите и аромите

Производи и материјали што доаѓаат во контакт со храната

Производите и материјалите што доаѓаат во контакт со храната треба да се произведуваат во согласност со правилата на **добра производна пракса (DPP=GDP)**, така што **под нормални или предвидливи услови на употреба тие не смеат да ги пренесуваат своите состојки во храната во количества што можат да го загорзат човековото здравје**, да предизвикаат неприфатлива промена во составот на храната и да предизвикаат влошување на органолептичките карактеристики на храната.

Пренесувањето на состојките - супстанцииите од производите и материјалите што доаѓаат во контакт со храната, во храната се нарекува **миграција**.

Агенцијата воспоставува систем за мониторинг на производите и материјалите што доаѓаат во контакт со храната, произведени или увезени во Република Македонија.

"Производи и материјали кои доаѓаат во контакт со храната" се производите и материјалите што доаѓаат во контакт со храната, вклучувајќи активни и интелигентни производи и материи, кои во нивната крајна состојба се наменети:

- да стапат во контакт со храна,
- веќе се во контакт со храна и биле наменети за таа цел,
- се очекува да стапат во контакт со храна или
- да ги пренесат своите состојки во храната под нормални или предвидливи услови на употреба.

Директорот на Агенцијата ги пропишува:

1. општите барањата за безбедност на производите и материјалите што доаѓаат во контакт со храната,
2. правилата на добрата производна пракса за производство на материјалите и производите што доаѓаат во контакт со храната,
3. групите на материјалите што доаѓаат во контакт со храната
4. посебните барања за безбедност што треба да ги исполнуваат специфичните групи на материјалите што доаѓаат во контакт со храната (листите на авторизирани супстанции, листите на авторизирани супстанции кои можат да се додадат на интелигентните материјали, критериумите за чистота на супстанциите, специфичните услови на употреба на супстанциите кои се користат во материјалите, просечна граница на мигрирање и специфична граница на мигрирање на супстанциите во храната и други барања);

- 
5. **посебните барања за безбедност на рециклираните пластични производи** и материјали што доаѓаат во контакт со храна, постапката за одобрување на процесите на рециклирање на пластични производи и материјали што доаѓаат во контакт со храната и означувањето на рециклираните пластични производи и материјали што доаѓаат во контакт со храната,
 6. **посебните барања за безбедност што треба да ги исполнуваат индивидуални супстанции** или групи на супстанции кои се користат за производство на материјали и производи што доаѓаат во контакт со храната и
 7. **процедурите за авторизација на супстанции** или групи на супстанции кои се користат за производство на материјали и производи што доаѓаат во контакт со храната по претходно добиена согласност од Владата на Република Македонија.

Програма за мониторинг

Агенцијата го **организира мониторингот** за безбедноста на храната согласно со методологијата за спроведување на мониторингот.

Директорот на Агенцијата ја пропишува **методологијата за спроведување на мониторингот за безбедноста на храната** по однос на начинот и постапката за утврдување на составот, висината на нутритивните состојки, контаминентите и адитивите во храната по претходно добиена согласност од Владата на Република Македонија.

Мониторингот за безбедноста на храната **се спроведува преку: мерење, следење, оцена и контрола на одредени состојки на храната, состојба на храната**, кои овозможуваат исполнување на општите и посебните барања за безбедност на храната и следење на состојбата на безбедноста на храна.

Податоците од мониторингот за безбедноста на храната **се јавни**, освен ако со закон поинаку не е определено

Мониторингот за безбедноста на храната се врши врз основа на **годишна програма за мониторинг**, која ја донесува Владата на Република Македонија на предлог на Директорот на Агенцијата.

План за надзор и мониторинг на резидуи и недозволени супстанции

Мониторинг над одгледувањето на животни и примарното производство на храна од животинско потекло се врши заради откривање на присуство на резидуи и недозволени супстанции кај живи животни, производи и сировини од животинско потекло.

Агенцијата изготвува годишен план за мониторинг на резидуи и недозволени супстанции кај живи животни, производи и сировини од животинско потекло.

Овој план може да биде дел од повеќегодишниот план.

СИСТЕМ ЗА БРЗО ИЗВЕСТУВАЊЕ, УПРАВУВАЊЕ СО КРИЗИ И ВОНРЕДНИ СОСТОЈБИ

Системот за брзо известување за директен или индиректен ризик по здравјето на луѓето кој потекнува од храна или храна за животни се востановува како информативна мрежа.

Агенцијата:

1. координира со субјектите кои се вклучени во системот за брзо известување,
2. врши размена на информации во Република Македонија и
3. размена на информации со еквивалентни системи на други земји.

Агенцијата претставува контакт точка и воспоставува соодветна организациона структура за учество и соработка со RASFF (**Rapid alert system for food and feed**) на Европската унија.

Информирање на јавноста

- во случај кога постои **основана причина** за сомнение дека храната или храната за животни може да претставуваат ризик по здравјето на луѓето или животните, Агенцијата, во зависност од природата, сериозноста и обемот на ризикот, не повредувајќи ги одредбите за слободен пристап до информации, мора да ги преземат соодветните чекори за информирање на јавноста за природата на ризикот по здравјето, утврдувајќи го максималниот обем на ризик од храна или храна за животни, или видот на храна или храна за животни, ризик кој може истите да го претставуваат и мерките кои се преземени или кои ќе се преземат за да се спречи, намали или отстрани ризикот.

ОФИЦИЈАЛНИ КОНТРОЛИ НА ХРАНАТА

Општи обврски и принципи на официјалните контроли

Официјална контрола е секоја контрола што надлежниот орган ја спроведува за верификување на усогласеноста на прописите за безбедност на храна и храна за животни, здравствена заштита и благосостојба на животните;

Агенцијата спроведува официјални контроли со соодветна зачестеност, врз основа на анализа на ризикот, а особено за: утврдениот ризик поврзан со:

животните,

храната,

прометот со храна,

користење на храна.

или кој било процес, материјал, дејност или работа кои можат да влијаат врз безбедноста на храна, здравствената заштита на животните или благосостојбата на животните.



Официјалните контроли се вршат без претходна најава, освен во случај кога е неопходно претходно известување на операторите со храна.

Официјалните контроли можат да се вршат и без да бидат испланирани.

Официјалните контроли се вршат во сите фази на производство, преработка и дистрибуција на храна.

Тие вклучуваат контроли на бизниси со храна, на користење на храна, на складирање на храна, на секој процес, материјал, супстанциија, активност вклучувајќи го и транспортот на храна и на живи животни.

Официјалните контроли се применуваат при ставање во промет на храна и при увоз и извоз.

Доделување на специфични задачи поврзани со официјалните контроли

Агенцијата може да додели специфични задачи поврзани со официјални контроли на едно или повеќе контролни тела.

Агенцијата може да додели специфични задачи на одредено контролно тело само ако:

1) постои **точен опис на задачите кои може да ги врши контролното тело** и се утврдени условите под кои тоа може да ги спроведува истите;

2) постои **доказ дека контролното тело**:

а) е стручно, има опрема и инфраструктура која е потребна за спроведување на задачите кои му се доделени;

б) има доволен број на соодветен квалификуван и искусен персонал и

в) е непристрасно и без конфликт на интереси во однос на вршење на задачите кои му се доделени;



Контролното тело работи и е акредитирано во согласност со општите критериуми на Европските стандарди **ЕН 45004** (старо??) за работа на разни типови на тела кои вршат инспекција и/или други стандарди кои се однесуваат на доделените задачи, доколку се поважни;

Лабораториите работат во согласност со релевантните меѓународни ISO стандарди (методи за тестирање).

Контролното тело ги проследува резултатите од извршените контроли на Агенцијата редовно и на барање на Агенцијата.

Доколку резултатите од контролите укажуваат на **неусогласеност** или постои голема веројатност за неусогласеност, контролното тело треба веднаш да ја информира Агенцијата.

Назначени лаборатории

Лабораториска поддршка за потребите на Агенцијата вршат **национални референтни и овластени лаборатории** согласно со посебните прописи од областа на безбедност на храна и здравството, ветеринарно здравство, здравјето на растенијата и земјоделството.

Лабораториските испитувања и анализи на храната и предметите и материјалите што доаѓаат во контакт со храна, за потребите на операторите со храна, го вршат **акредитирани лаборатории**.

Акредитација на лабораториите од ставот на овој член се врши во согласност со прописите за акредитација.

Лабораториите - доколку добијат резултат со кој што се утврдува **неусогласеност со барањата за безбедност на храната** и храната за животни како и материјалите и предметите што доаѓаат во контакт со храната, **должни се веднаш, а најдоцна во рок од 24 часа**, да ја достават информацијата за добиениот резултат до Агенцијата.

Национални референтни лаборатории

Националните референтни лаборатории работат, се оценуваат и акредитираат во согласност со следните Европски стандарди:

EN ISO/IEC 17025 за „Општи барања за компетентност на лабораториите за тестирање и калибрирање" и

EN ISO/IEC 17011 за „Општи барања за стандардот на телата за акредитација“ (**Институт за акредитација на РМ**)

Акредитацијата и оценувањето на лабораториите кои вршат тестирање се однесуваат за:
поединечни тестови или
групи на тестови.

"**Официјална сертификација**" е постапка со која надлежниот орган или овластени контролни тела обезбедуваат потврда за усогласеност во пишана, електронска или друга еквивалентна форма;

Националните референтни лаборатории:

1. соработуваат со референтните лаборатории на Европската унија во нивната област на компетентност
2. ги координираат активностите на назначените (овластени) лаборатории, во нивната област на компетентност
3. каде што е потребно, организираат споредбени тестирања меѓу националните назначени лаборатории и вршат дополнителна контрола на таквите споредбени тестирања
4. ги проследуваат информациите од референтните лаборатории на Европската унија до Агенцијата и до националните назначени лаборатории
5. обезбедуваат научна и техничка помош на Агенцијата за имплементација на координирани планови за контрола утврдени од страна на Агенцијата
6. се одговорни за спроведување на други посебни обврски предвидени во согласност со постапката за овластување утврдена од страна на Агенцијата.

Организациони структури за комуникација и соработка со ЕФСА и Кодекс алиментариус

Владата на Република Македонија формира **Национален совет за безбедност на храна и храна за животни** за обезбедување на научна и техничка подршка на Агенцијата.

Националниот совет е составен од претседател и 19 члена.

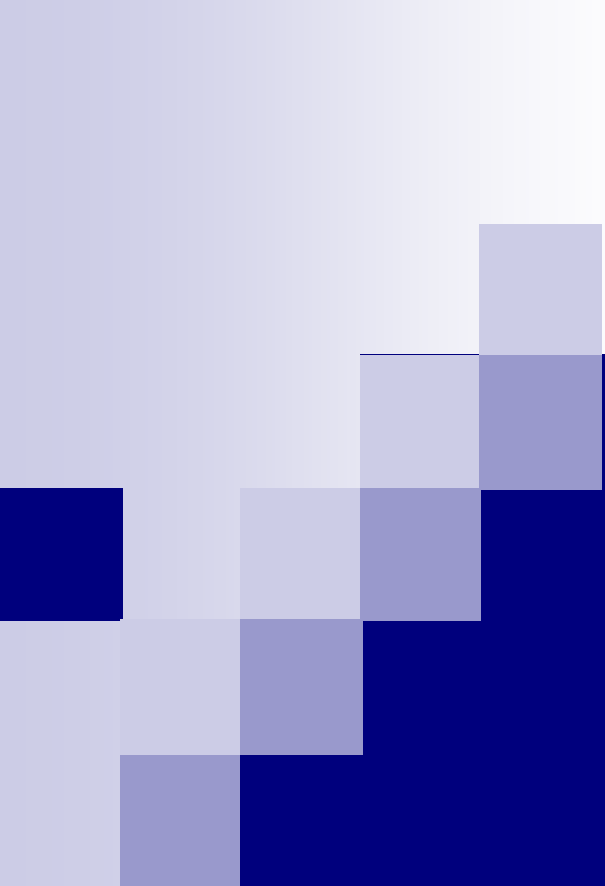
Членовите се претставници од:

1. Агенцијата за храна и ветеринарство
2. Медицински факултет Скопје
3. Институт за епидемиологија и биостатистика
4. Институт за јавно здравје на Република Македонија
5. Фармацевтски факултет Скопје
6. Факултет за ветеринарна медицина Скопје
7. Факултет за земјоделски науки и храна Скопје
8. Институт за земјоделство Скопје
9. Институт за сточарство Скопје
10. Технолошко-металуршки факултет Скопје
11. Природно математички факултет Скопје (отсек биологија)
12. Природно математички факултет Скопје (отсек хемија)
13. Министерство за земјоделство, шумарство и водостопанство
14. Министерство за здравство
15. Министерство за животна средина и просторно планирање
16. Организација на потрошувачите на Македонија
17. Стопанска комора на Македонија
18. Сојуз на стопански комори и
19. Стопанска комора на северозападна Македонија.

Мрежа за собирање на податоци и база на податоци

Агенцијата воспоставува мрежа на институции/организации како дел од системот за собирање, подредување и анализа на научни и технички податоци во однос на:

1. консумирање на храна и изложување на поединци на ризици од консумирањето на храна,
2. инциденца и преваленца на биолошки ризици,
3. контаминенти на храна и храна за животни,
4. резидуи од ветеринарно-медицински препарати и
5. резидуи од пестициди.



**Испитување на ризикот на
употреба на адитивите
(NOEL, ADI, MRL)**

ХРАНА

МАКРОНУТРИЕНТИ



ПРОТЕИНИ
ЛИПИДИ
ЈАГЛЕХИДРАТИ
ВОДА

МИКРОНУТРИЕНТИ



органски



ВИТАМИНИ

неоргански



МИНЕРАЛИ

**Штетни
материи**



- Пестициди и др. хемикалии – од растителни производи
- Резидуи-остатоци од ветеринарни препарати – производи од анимално потекло
- Природни токсични материи во храна
- Контаминенти – од животна средина
- Токсични материи од преработка (адитиви > ADI, остатоци од средства за чистење, мигрирачки супстанции од амбалажата)



MRL

Резидуи и контаминенти

- Штетност по здравје на одредени супстанции – се испитува со методи кои се изучуваат во рамките на токсикологија
- **Токсикологија** е проучување на отрови (лат. toksikon-отров, logos - наука).
- Токсикологија на храна - прехранбена токсикологија – ги проучува штетните ефекти на хемиски и физички агенси на живите организми.
- Овие средства се обично се нарекуваат токсични материи.
- Од дозата зависи дали супстанцијата има токсичен ефект.
- **Степен на токсичност** на супстанција е дефиниран со токсична доза.
- Дозата се изразува како маса на штетна супстанција на единица тежина на експериментални животни (mg/kg телесна тежина) или како константна концентрација (ppm или mg/kg храна).

Критериуми за ниво на штетноста

Кратенка	Англиски	значење
MRL	Maximum residual level	Максимално ниво на резидуи
ADI	Acceptable Dayli Intake	Прифатлив дневен внес
LC / LD	Lethal concentration / dose	Летална концентрација / доза
LOEL	Lowest Observed Effect Level	Најниско забележано ниво со ефект
NOEL	Not observed Effect Level	Доза без забележан ефект
MDK		Максимално дозволена концентрација

ADI (Acceptable Daily Intake - Прифатлив дневен внес

- Целта на сите истражувања е да се утврди износот на штетни материи кои човек може да внесе во телото, без штетни последици за здравјето.
- Мерка = максимално дозволената концентрација - МДК.
- Основа за пресметување на МДК е крива доза / ефект
- Најважен податок - доза при која не се појавуваат штетни ефекти (експериментални животни !!)
- **NOEL = Not Observed Effect Level**
- Со натамошно зголемување на дозата => први ефекти или најниската доза со забележани несакани ефекти LOEL (Lowest Observed Effect Level)
- Друг параметар кој се зема предвид е фактор на безбедност/сигурност.
- Така ADI (Acceptable Daily Intake) - Прифатлив дневен внес

$$\text{ADI} = \text{NOEL} / \text{faktor}$$

- TDI (TolerablyDaily Intake) – за контаминенти
- ADI (Acceptable Daily Intake) – за адитиви и резидуи

$$\text{TDI, ADI} = \text{NOAEL} / (\text{F1} \times \text{F2})$$

- F1= фактор на (не)сигурност за екстраполација на податоци од животни на луѓе
- F2= фактор на (не)сигурност за интер-индивидуална различитост
- За акумулирачки супстанции (нпр. dioxin) наместо TDI се користи TWI (Tolerably Weekly Intake).

$$\text{TWI} = \text{NOAEL} / (\text{UF}_1 \times \text{UF}_2) \times 7$$

Дозволенни концентрации на резидуи и контаминенти

- **Контаминенти** се биолошки, хемиски, радиолошки или физички супстанции (а кои не се намерно додадени во храната) штетни за човековото здравје.
- Присуство на храна - последица во текот на производството (вклучувајќи и процедури кои се изведуваат во текот на одгледувањето на култури и животните и примената на ветеринарни лекови), обработка, подготовка, обработка, пакување, транспорт или складирање на храна, или како последици од загадувањето на животната средина.
- **Резидуи** се остатоци на биолошки или хемиски супстанции кои се дозволени за користење во одредени количини и во одредени периоди од примарното производство на храна, како и остатоци од нивните метаболити и производи од нивно разлагање.
- Резидуи - не вклучуваат адитивите во храната.
- Два најважни критериуми, како мерка за концентрација на контаминенти и резидуи во храна:
- **Каренца** (периодот на повлекување) е време на ресорпција и намалување на остатоците на ниво $< \text{MRL}$
- **MRL** - е максимално дозволено ниво на резидуи или контаминенти
- Сите вредности над дозволениот максимум можат да бидат штетни за здравјето.

$$\text{MRL} = \frac{\text{ADI} \times \text{просечна маса/тежина (kg)}}{\text{Максимална дневна потрошувачка на храна (kg)}}$$

Адитиви во прехранбените производи

- Адитиви се супстанции со одреден хемиски состав кои се додаваат во намирниците во текот на производството, припремата, обработката, обликувањето, пакувањето, транспортот и чувањето, поради подобрување на својствата, задржување на квалитетот, продолжено траење, подобрување на вкус, мирис, изглед, конзистенција и др.

Или накратко:

- Адитиви се хемиски супстанции кои во мали количини се додаваат кон намирници, со цел да се постигнат определени ефекти.

Примена на адитивите

- Примена на адитивите е **законски регулирана** и се однесува и на адитивите кои се присутни во **финалниот продукт** и на адитивите кои се додаваат **во текот на производството**, а не се детектираат во финалниот производ.
- Во некои земји, како и во земји на Европска унија, постои **позитивна листа на адитиви**, и **сите оние кои не се наоѓаат на таа листа се забранети за употреба**.
- Сите адитиви кои се на позитивната листа, можат да се додаваат само према строго утврдената технолошка постапка и до максимално утврдена граница.

Етика, закони, контрола

- Користење на хемиски супстанции во производството на храна наметнува и прашање дали овие супстанции се оправдано користат или со нивна примена се прикриваат одредени недостатоци на прехранбени производи, односно, дали се користат како средство за фалсификување.
- Од тие причини, **неопходна е континуирана контрола на супстанции** кои се додаваат во храна, со примена на современи методи, со цел да се избегнат можните штетни последици по здравјето на луѓето.

Означување на адитивите (Е-броеви)

- Користењето на адитивите во храната е строго контролирано.
- Поради **полесно препознавање како и потврда за токсиколошката евалуација и класификација на поединиот адитив**, како и информирање на потрошувачите, **на секој адитив му е доделен единствен број**.
- Е-броеви претставуваат дел од систем за означување на адитивите во храна кои се одобрени во Европска Унија.
- усвоена и проширена од *Codex Alimentarius Commission*
- Земји надвор од Европска унија користат само број (без префикс "Е") без разлика дали е соодветен адитив одобрен во Европа или не.

На пример

- оцетна киселина **E260** во ЕУ - адитив 260 во некои други земји.
- Адитив **103** (алканет) не е одобрен за употреба во Европа, па нема Е број, иако е одобрен за употреба во Австралија и Нов Зеланд.
- Од 1987 година, Австралија има одобрен систем на означување за адитиви при што бројките се исти како и во Европа, но без 'Е' префикс.
- Во **САД**, Агенција за храна и лекови (The Food and Drug Administration - **FDA or USFDA**) **адитивите кои се одобрени за употреба** ги означува како **GRAS** (Generally recognized as safe - "генерално признати како безбедни").

Codex Alimentarius Commission

- **Codex Alimentarius Commission** (комитет) е формиран во 1963 година од **ФАО** (Food and Agriculture Organization of the United Nations - **FAO**) и Светска Здравствена Организација (World Health Organization - **WHO**) **со цел да се развијат стандарди за храна и упатства** во рамките на Заедничката ФАО / СЗО програма за стандардите во храна.
- **Главните цели** на оваа Програма се **заштита на здравјето на потрошувачите и обезбедување на фер трговска практика во трговија на храна**, како и промовирање на координација на сите прехранбени стандарди од страна на меѓународните владини и невладини организации.

Листа на адитиви во ЕУ

- E100–E199 бои
- E200–E299 конзерванси
- E300–E399 антиоксиданси, киселински регулатори
- E400–E499 зуснувачи, емулгатори, стабилизатори
- E500–E599 киселински регулатори, средства против згрутчување
- E600–E699 засилувачи на арома
- E700–E799 антибиотици
- E900–E999 разноврсни – средства за глазирање, засладувачи и др.
- E1000–E1599 останати хемикалии

Кога можат да се додаваат адитивите ?

Адитивите и нивните мешавини може да се додаваат на намирниците само под услов да се :

- **ТОКСИКОЛОШКИ ИСПИТАНИ,**
- **вклучени во ПОЗИТИВНАТА ЛИСТА**
- **ТЕХНОЛОШКИ ОПРАВДАНИ**
- **да се додаваат во намирниците во строго определена количина и под строго пропишани прописи,**
- **со нивното додавање да не се намалува прехранбената вредност на намирниците,**
- **со нивно додавање да не се појавуваат токсични продукти** за време на производство, чување и употреба,
- **да можат да се идентификуваат во производот ИТН.**

- Индустриското производство на храна без адитиви и други помошни состојки не е возможно.
- Дури и **еколошки** произведената храна содржи адитиви,
- **не смее** да содржи синтетички бои, засилувачи на вкусот, поголем дел од конзервансите, вештачки засладувачи,
- **смее да содржи** природни ароми и природни бои, модифициран скроб и неколку други строго контролирани адитиви.
- класичното производство - околу 300 адитиви
- еколошкото < 50.

Каде не смеат да се додаваат?

Според **директивите на ЕУ и СЗО** во следните намирници **НЕ смеат** да се додаваат **НИКАКВИ** адитиви:

- Сите непреработени намирници (сецкани, лупени т.е обработени со некоја физичка постапка)
- Мед
- Неемулгирани масла, како и масла од раститено и животинско потекло
- Кисело, пастеризирано и хомогенизирано млеко
- Природни и минерални води
- Кафе
- Неароматизиран чај
- Суви тестенини
- Шеќери (вклучувајќи ги моносахаридите и дисахаридите).

Видови на адитиви

- Денес се користат **неколку илјади различни супстанции**, кои намерно се додаваат во прехранбени производи во текот на производството, преработка, подготовка, обработка, пакување, транспорт или чување, при што сами, директно или индиректно (преку свои меѓупродукти) стануваат состојка на прехранбен производ.
- Иако се работи за супстанции со различна хемиска структура, во поедини групи на адитиви можат да се воочат одредени **законитости**, на кои веројатно се должат и сличности во делување.
- Антиоксиданси
- Конзерванси
- Средства за засладување и
- Бои.

Испитување на ризикот на употреба на адитивите

Испитување на ризикот на употреба на адитивите, како и менаџментот на ризикот е долготраен и обемен процес кој опфаќа следни фази:

1. идентификација на опасноста (Hazard identification)
2. воочување на најважните штетни ефекти (Hazard characterisation)
3. проценка на изложеноста (Exposure assessment)
4. оценување на ризик (Risk characterisation)
5. завземање на став и донесување одлука за одбегнување на можниот ризик (Risk management).

1) Идентификација на опасноста (Hazard identification)

- Идентификација на опасноста претставува **препознавање на физички, биолошки или хемиски агенси кои имаат штетни здравствени ефекти**, а би можеле да бидат присутни во одредена намирница.
 - физички агенси (супстанции кои не се делови на храна, али можат да доспеат во неа – стакло, метали, длаки, накит и тн.)
 - биолошки агенси (бактерии, вируси, паразити, природни токсини)
 - хемиски агенси (адитиви, пестициди, машински масла, средства за чистење, растворени метали кои доспеваат во храна во процесот на нејзино производство).
- Во рамките на процедурата на определување и процена на ризик од определен адитив, првин се организираат широки **ТОКСИКОЛОШКИ СТУДИИ И ТЕСТОВИ** со цел да се дефинираат евентуални штетни ефекти по здравјето на луѓето.
- Тоа е **прва фаза** при определување на **прифатлив дневен внес (ПДВ)**.

Процена на ПДВ се состои од голем број тестови кои имаат цел да се утврдат потенцијални штетни ефекти во различни фази од животниот циклус:

- Тестови на токсичност
- Акутна токсичност (поединечна, орална доза)
- Хронична токсичност (долготрајна студија во која адитиви се внесуваат преку храна/вода)
- Канцерогеноста (долготрајна студија – се изведува 2 години врз глодари со внесување на максимално толерантна доза)
- Генотоксични студии (*in vitro* & краткотрајни *in vivo* студии на мутагеноста)
- Репродуктивна токсичност

2) Воочување на најважните штетни ефекти (Hazard characterisation)

- По препознавање на потенцијални опасности од определена супстанција (нпр. адитив), следниот чекор во процена на безбедното користење на тој адитив е **карактеризација на опасноста**.
- Таа претставува **детален опис на идентификувана опасност** кој подразбира **квалитативна и квантитативна процена** на природата на штетни здравствени ефекти кои се поврзани со можното присуство на различни агенси во храна.
- За адитиви многу значајно е да се определи односот на **дозата и ефектот** (dose-response assessment) кој детерминира величина на експозиција (доза) на агенсот во однос на фреквенција и степенот на појава на штетни здравствени ефекти.

Пример:

- При тестирањето на еден адитив во храна негова содржина била 0,1 %; 1,0 %; 2,0 %; 3,0 %; 4,0 %.
- Ако **токсичен ефект** се покажал при нивото на адитивот од **2,0 %**, тогаш **прво претходно испитувано ниво кое не покажало негативни** ефекти се смета за **максимална количина** на испитувана супстанца која не покажува штетно дејство (no-observed-effect-level т.е. **NOEL**).
- Во овој пример тоа е содржина на адитив во храна од **1,0 %** (изразен во mg/kg телесна маса). Ова ниво се смета за највисоко потврдено безбедно ниво.
- **Прифатлив дневен внос - ПДВ (Acceptable Daily Intake – ADI)** на испитуваниот адитив се добија со корекција (делење) на највисокото потврдено безбедно ниво со фактор 100.

$$\text{ADI} = \text{NOEL} / 100$$

- Се претпоставува дека човек е 10 пати поосетлив во однос на експериментални животни, а додатно се коригира уште 10 пати поради вариации на осетливоста во оквир на самата хумана популација.

3) Проценка на изложеноста (Exposure assessment)

- Проценка на изложеноста е квалитативна/квантитативна **проценка на најверојатниот внес** на физички, биолошки или хемиски агенси со храна.
- Проценка на изложеноста за одреден адитив е многу важен дел од целокупното истражување на сигурна употреба на тој адитив и треба да даде одговор на прашање:
- **Дали вредноста на прифатлив дневен внес е сигурна?**
Односно, дали постои ризик од внесување на проценетиот прифатлив дневен внес во зависноста од степенот на изложување?
- При проценка на изложеноста на одреден адитив треба да се обрне внимание и на ризични групи: бремени жени, новороденчиња и сл.

4) Оценување на ризик (Risk characterisation)

- Оценка или карактеризација на ризикот од употреба на адитивот обединува различни компоненти на идентификација и процена на опасноста во глобална проценка на најчести неповолни здравствени ефекти во целна популациона група.
- **Процена на ризик на внесување од определен адитив** со храна е всушност **споредба на потенцијален ПДВ со определен ПДВ** и се врши со определување и споредба на следниве вредности:

Теоретски максимален дневен внес - ТМДВ (Theoretical Maximum Daily Intake - TMDI)

Процена на дневен внес на адитивот – ПДВА (Estimated Daily Intake – EDI)

Прифатлив дневен внес на адитивот (Acceptable Daily Intake – ADI)

- **ТМДВ (TMDI)** се добива со множење на просечна дневна потрошувачка на храна по особа за секоја намирница или група намирници со дозволена максимална содржина на адитив (според стандарди или национални регулативи) и собирање на добиени податоци.
- **ЕДВ (EDI)** претставува количина на дневен внес на адитив на особа која се смета за просечен конзумент на храна, а базирана на конкретни податоци за употреба на адитиви во индустрија и прецизно одредување на реална потрошувачка на намирници.
- Доколку $TMDI < ADI$, се смета дека нема реален ризик од употреба на испитуван адитив.
- Исто така, ако $EDI < ADI$, се смета дека стварен внес на адитивот не е опасен по здравјето на конзументот.

Пример:

- **Проценка на ризик на употреба на бензоева киселина и нејзини соли**
- ADI на бензоева киселина и нејзини соли изнесува 5 mg/kg телесна маса, односно за особа со маса 50 kg $ADI = 250 \text{ mg}$.

■ Максимално дозволена содржина на бензоева киселина и нејзини соли во поедини намирници*

Видот на храна	mg бензоева киселина и нејзини соли / kg храна
Месо и производи од месо	1500
Риба и производи од риба	
Кавијар и други икри	8000
Полутрајни производи од риба и изнутрици	1500
Ракови	8000
Димен лосос	1000
Крокети од риба	1500
Овошни сирупи	250
Зеленчук	
Краставици	600
Крокети од зеленчук	250
Пијалоци	
Безалкохолни пијалоци	100
Јаболковача	300
Зачини	
Сенф	250
Сосови (од жолчката од јајцето)	1000

- Просечна потрошувачка на одделни намирници добиени со метод на потрошувачка на храна на национално ниво *

Видот на храна	Дневна потрошувачка на храна	Дневен внес на адитив во mg /особа
Месо и производи од месо Крокети од месо, живина, дивеч	занемарливо	Занемарливо
Риба и производи од риба Кавијар и други икри Полутрајни производи од риба и изнутрици Ракови Димен лосос Крокети од риба	17 mg 3,6 mg 1,4 mg 50 mg занемарливо	занемарливо 5,4 11,2 занемарливо занемарливо
Овошни сирупи	Вклучено во вкупен внос на безалкохолни пијалоци	
Зеленчук Краставици Крокети од зеленчук	2,2 g занемарливо	1,3 Занемарливо
Пијалоци Безалкохолни пијалоци Јаболковача	144 mL 0,9 mL	14,4 занемарливо
Зачини Сенф Сосови (од жолчката од јајцето)	0,9 g 3,4 g	0,2 3,4

- $TMDI(\text{total}) = 35,9 \text{ mg}$ за особа од 50 kg
- TMDI од 35,9 mg е понизок од ADI (250 mg) за особа од 50 kg, па може да се заклучи дека внесувањето на овие адитиви (бензоева киселина и нејзини соли) е здравствено безбедно.

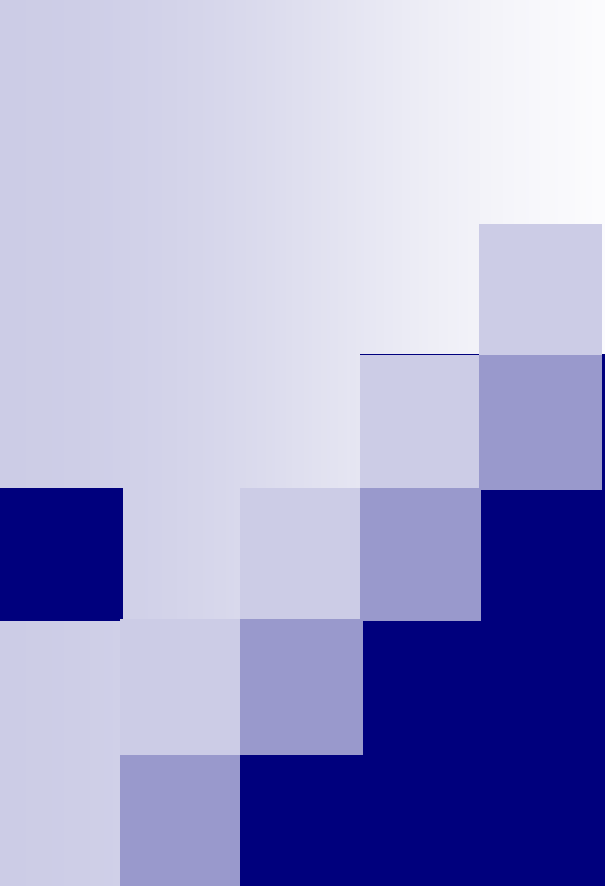
5) Завземање на став и донесување одлука за одбегнување на можниот ризик (Risk management)

- Проучување на безбедна употреба на разни адитиви и донесување определени прописи за нивно користење подразбира сите чекори опишани претходно.
- Организација и истражувања на адитивите се под надзор на **JECFA**^[1], чија улога се огледа во изведување на процеси (**Risk Assessment Process**) на проучување на евентуални опасности од употреба на адитиви во храна.

Овие процеси опфаќаат:

- **идентификација на опасноста** (Hazard identification), **определување на опасноста** (Hazard characterisation) и **проценка на изложеноста** (Exposure assessment).
- **Врз основа на тие податоци и сознанија**, Codex Alimentarius Commission (**CAC**) и Codex Committee on Food Additives and Contaminants (**CCFAC**) донесуваат одлуки за употреба на адитиви во храната, Тој процес на одлучување е познат како **Risk Assessment Policy**.

^[1]**JECFA** (Joint Expert Committee on Food Additives) е независен научен комитет составен од истакнати експерти формиран 1955 година од страна на FAO (Food and Agriculture Organisation) и WHO (World Health Assembly).



крај