



**МИНИСТЕРСТВО ЗА ЗЕМЈОДЕЛСТВО, ШУМАРСТВО И ВОДОСТОПАНСТВО
УПРАВА ЗА ХИДРОМЕТЕОРОЛОШКИ РАБОТИ**

ПРЕДЛОГ ПРОГРАМА

**ЗА СЛЕДЕЊЕ НА КВАНТИТАТИВНИТЕ И КВАЛИТАТИВНИТЕ
КАРАКТЕРИСТИКИ НА ВОДИТЕ ШТО ГИ ХРАНАТ ПОДЗЕМНИТЕ
ВОДИ НА БУНАРСКОТО ПОДРАЧЈЕ НЕРЕЗИ-ЛЕПЕНЕЦ**

Скопје, Јануари 2008 година

Нарачател :
Град Скопје

Договор : 03-1941/25 од 30.11.2007 година

Изготвувач :
Министерство за земјоделство, шумарство и водостопанство
Управа за хидрометеоролошки работи

РАБОТЕН ТИМ:

Координатор:
Јосиф Милевски, дипл.град.инж.
Зоран Карамановски, технолог

Консултанти :
Проф. д-р Трајче Стафилов,
Менка Спиловска, дипл.биолог
Проф. д-р Тодор Ановски

Учесници од Хидролошки сектор:
Коста Угрински, дипл.град.инж.
Блага Уневска, дипл.град.инж.
Никола Петрески, хидролошки техничар
Лиле Мицевска, хидролошки техничар
Божа Костадиновска, хидролошки техничар
Дијана Илиевска, хидролошки техничар
Петко Стоилевски, хидролошки техничар
Бранка Димовска, хидролошки техничар

Учесници од Секторот за анализа на природната средина :
Ширибан Рамани, м-р по хемија
Лилјана Деспотова Петковиќ, дипл.биолог
Златко Романов, хидролошки техничар
Драги Гулабовски, хемиски техничар
Јагода Кирилова,

ДИРЕКТОР,
ЃОРЃИ КОТЕВ

Како составен дел на Договорот бр. 03-1941/25 од 30.11.2007 година , за изработка на “Програмата за следење на квантитативните и квалитативните карактеристики на водите што ги хранат подземните води од бунарското подрачје Нерези-Лепенец“ , е:

Проектна задача :

Со Програмата се утврдуваат активностите за детално следење на количините и квалитетот на водите што ги хранат подземните води на бунарското подрачје Нерези-Лепенец,согласно чл.12 од Одлуката за утврдување на заштитните зони на бунарско подрачје Нерези Лепенец (Сл. гласник бр14/99).

Програмата треба да биде усогласена со рамковната директива за води на ЕУ и ИСО-стандардите кои го третираат квалитетот на водите,како и со Програмата за мониторинг, произлезена од рамковната директива.

Програмата треба да ги одреди : границите на зафатот на кој ќе се вршат истражувањата, бројот и локациите на набљудувачките профили и поединечните мерни места.

Програмата треба да предвиди воспоставување на набљудувачки профили во правец на движење на водите,за подземни и површински води и воспоставување на поединечни мерни места за површински води,подземни води и дождемерни станици.

Преку набљудувачките профили и мерните места треба да се предвиди вршење на анализа на динамизмот на хранењето на подземните води,а користејќи ги природните трасери и механизмот на користењето на водите.

Потребно е да се предвиди и испитување на потеклото и староста на водите .

На сите профили и поединечни мерни места треба да се предвиди вршење на комплетни анализи на водите,како и мерење на ниво и количини на водите.Заради голема потенцијална опасност од хемиско загадување на водите од бунарското подрачје од комунални,а особено од индустриски отпадни води, треба да се евидентираат потенцијалните загадувачи и да се устрои нивни катастар и да се следи количината и видот на загадувачките материи кои се користат како сутовини или се финален производ во технолошките процеси на присутните индустриски објекти.

Добиените показатели треба да послужат за изготвување комплетна анализа за состојбата на водите што ги хранат бунарите и предлог на мерки и активности за заштита на водите.

Програмата, покрај мерките, треба да ги дефинира и :

- ↪ рокот за извршување подготвителни работи на терен,
- ↪ рокот за реализација на Програмата (времетраење на мерењата)
- ↪ Извршителите на поедините делови на програмата,согласно закон,
- ↪ Потребни финансиски средства за реализација.

СОДРЖИНА

1	Цели на Програмата	1
	Основна цел	1
	Посебни цели	1
	Краткорочни цели	1
2	Очекувани бенифиции	2
3	Анализа на постојната законска регулатива / закони, уредби, одлуки, правилници за заштита на водите од загадување /	2
3.1.	Вода за пиење	2
3.2.	Води за капење и рекреација	3
3.3.	Површински и подземни води	3
3.4.	Води за наводнување	4
4	Усогласување-синхронизација на домашното законодавство и законодавството на ЕУ	4
I.	МОНИТОРИНГ ПРОГРАМА ЗА СЛЕДЕЊЕ НА КВАНТИТАТИВНИТЕ И КВАЛИТАТИВНИТЕ КАРАКТЕРИСТИКИ НА ПОВРШИНСКИТЕ ВОДИ ВО СЛИВОТ НА РЕКА ЛЕПЕНЕЦ	
1.	Општи аспекти на мониторинг програмата	7
2.	Дефинирање на мерна мрежа за спроведување на мониторинг програмата / избор на мерни места на кои ќе се следи квантитетот и квалитетот /	8
3	Методологија на извршување на теренски хидролошки мерења	15
4	Земање примероци на вода, заштита на примероците, чување и транспорт	
4.1.	Заштита на примероци	15
5	Лабораториски методи за припрема и одредување содржина на параметрите кои го дефинираат хемискиот и биолошкиот статус на водите	16
5.1.	Биолошки мониторинг на површинските води	16
5.2.	Хемиски мониторинг на водите	17
5.3.	Припрема на примероците од седимент	17
6.	Честина на наблудувања и мерења на содржина на параметрите кои го дефинираат хемискиот и биолошкиот статус на водите	17
II.	МОНИТОРИНГ ПРОГРАМА ЗА СЛЕДЕЊЕ НА КВАНТИТАТИВНИТЕ И КВАЛИТАТИВНИТЕ КАРАКТЕРИСТИКИ НА ПОДЗЕМНИТЕ ВОДИ ВО СЛИВОТ НА РЕКА ЛЕПЕНЕЦ	
1	Методологија на извршување на теренски хидролошки мерења	19
2	Предлог на мерна мрежа за следење на нивото на подземната вода и квалитетот на подземните води од сливот на река Лепенец	20
3	Параметри кои ќе се анализираат во примероците од подземните води	20
4	Честина на мерење и испитување на квалитативните карактеристики на подземните води	21
III	СЛЕДЕЊЕ НА КОЛИЧИНАТА НА ВРНЕЖИТЕ	
1.	Методологија на мерења	21
IV	КАТАСТАР НА ЗАГАДУВАЧИ	23
V	АНАЛИЗА И ОЦЕНКА НА КВАЛИТЕТОТ НА ПОВРШИНСКИТЕ И ПОДЗЕМНИТЕ	

ВОДИ ВО СЛИВОТ НА РЕКА ЛЕПЕНЕЦ	24
Категоризација на водотеците, езерата, акумулациите и подземните води	24
Класификација на водотеците	24
VI ПОПЛАВИ И ЕКЦЕСНИ ЗАГАДУВАЊА НА ПОВРШИНСКИТЕ ВОДИ ВО СЛИВОТ НА РЕКА ЛЕПЕНЕЦ	
1 Влијание на површинските води врз нивото и квалитетот на подземните води	28
Поплави во реонот на сливните површини кон бунарите “Лепенец” и “Нерези”	29
Вонредни загадувања на водите	30
Ненадејни-екцесни загадувања на водите	30
VII. ХИДРОГЕОЛОШКО-ТРАСЕРСКИ ИСТРАЖУВАЊА ВО ФУНКЦИЈА НА ПРОУЧУВАЊЕ НА КВАНТИТАТИВНИТЕ И КВАЛИТАТИВНИТЕ КАРАКТЕРИСТИКИ НА ПОДЗЕМНИТЕ ВОДИ ВО СКОПСКАТА КОТЛИНА - ИСТРАЖЕН МОНИТОРИНГ	
1. ОПИС НА СОСТОЈБАТА И СТЕПЕНОТ НА СОЗНАНИЈАТА ВО СВЕТОТ И КАЈ НАС ВО ОБЛАСТА НА КОЕ ПРИПАГААТ ИСТРАЖУВАЊАТА КОИ СЕ ПРЕДЛАГААТ	31
2. ПОВРЗАНОСТ НА ПРЕДМЕТОТ НА ИСТРАЖУВАЊЕ СО ДРУГИ ОБЛАСТИ НА ИСТРАЖУВАЊЕ	31
3. ЦЕЛИ НА ПРЕДЛОЖЕНОТО ИСТРАЖУВАЊЕ	31
4. ОЧЕКУВАНИ РЕЗУЛТАТИ ОД ИСТРАЖУВАЊЕТО	32
5. ОСНОВЕН ПЛАН НА ИСТРАЖУВАЊЕТО И ОЧЕКУВАНИ РЕЗУЛТАТИ ОД СЕКОЈА ФАЗА НА ИСТРАЖУВАЊЕТО	32
VIII ПРОЦЕНКА НА НЕОПХОДНО ПОТРЕБНИ ФИНАНСИСКИ СРЕДСТВА ЗА РЕАЛИЗАЦИЈА НА МОНИТОРИНГ ПРОГРАМАТА	35
IX ЛИТЕРАТУРА	37
ПРИЛОГ 1	
ПРИЛОГ 2	
ПРИЛОГ 3	

1 Цели на Програмата

Основна цел:

Систематско следење на квалитативните и квантитативните својства на површинските и подземните води има за цел да обезбеди глобална слика за состојбата со расположивите количини на вода и квалитетот на водите, да го следи трендот на истиот, со цел долгорочно, одржливо управување со расположивиот воден ресурс и обезбедување добар статус на водата за пиење за граѓаните на Градот Скопје.

Посебни цели:

- да се добие глобална слика за расположивите количини вода и нивниот квалитет,
- да се одредат границите на зафатот, бројот и локациите на набљудувачките профили и поединечните мерни места на површинските, подземните води и отпадните води;
- да се обезбеди усогласеност сп националната правна рамка, Националната стратегија за води, Водостопанската Основа на Република Македонија и другите плански документи
- да се обезбеди усогласеност со Рамковната Директива за Води на ЕУ, како и другите директиви на ЕУ, а кои се однесуваат на обезбедување на добар квалитет на вода која ќе се консумира од страна на луѓето, постигнување добар хемиски и биолошки статус на површинските и подземните води, соодветен квалитет на површинските води за рекреација и спорт, соодветен квалитет на подземните води за наводнување, како и добар квалитет на пречистените отпадни води,
- да се добијат валидни податоци за расположивите количини вода, степенот на загаденост и трендот на загадувањето, кои треба да бидат база врз која ќе се темелат мерките за заштита на бунарското подрачје Нерези-Лепенец и идните планови и програми за нивно управување;
- да се идентификуваат загадувачите, кои влијаат на квалитетот на водите и дефинираат мерки за елиминирање на загадувањата;
- Определување на механизам на хранење на подземните води во бунарското подрачје Нерези-Лепенец,
- Да се направи модел за балансот на на подземните води во бунарското подрачје Нерези-Лепенец,

Краткорочни цели:

- да се определат репрезентативни мерни места, динамика и честина на мерење и испитување на хемискиот и биолошкиот статус на површинските води, морфолошките карактеристики на површинските води, добриот хемиски статус на подземните води и влијанието на отпадните комунални и индустриски води врз квалитетот на водите на река Лепенец и река Вардар,
- да се направи финансиска анализа на потребните финансиски средства за реализација на предложената програма,
- да се идентификуваат надлежните институции, кои можат да ја реализираат програмата, да извршат анализа на податоците и да дадат оценка за статусот на водите,
- да се добијат валидни, егзактни резултати за расположивите количини води кои ги хранат подземните води од бунарското подрачје Нерези-Лепенец ,
- Да се добијат валидни резултати за квалитетот на подземните води од бунарското подрачје Нерези-Лепенец,
- да се добијат валидни и егзактни информации во случај на вонредни хидролошки состојби, висината на поплавниот бран, површините кои ќе бидат загрозени со поплавниот бран ,
- да се добијат валидни и егзактни информации во случај на вонредни екцесни состојби на загадување, количеството на загадувачките материји, транспортот на загадувачките материји по време и простор-должина на водотекот ,
- да се предупреди населението во сливното подрачје за вонредни појави – поплавни бранови и бранови со високи содржини на загадувачки материји .
- да се обезбеди увид на јавноста на град Скопје во состојбата со количините и квалитетот на водите.

2 Очекувани бенифиции :

Со реализацијата на оваа програма се очекува следните бенифиции:

- ↳ континуирано следење на количините и квалитетот на водите кои ги хранат подземните води од бунарското подрачје Нерзи-Лепенец, во функција на одржување на добар квалитет на водата за пиење и одржливо користење на истата,
- ↳ изработка на годишен извештај за расположивите количини на вода и квалитетот на водите кои ги хранат подземните води од бунарското подрачје Нерзи-Лепенец,
- ↳ обезбедување на квалитетни информации за подготовка на програма со мерки за елиминирање или намалување на загадувањето на водите кои ги хранат подземните води од бунарското подрачје Нерзи-Лепенец,
- ↳ обезбедување на солидни и квалитетни информации за проектирање на потребните ефекти за пречистување на отпадните води,
- ↳ Можни редефинирање на зоните на заштита и активностите во истите, како резултат на евентуални промени во квалитетот и количините на води кои ги хранат подземните води од бунарското подрачје Нерзи-Лепенец,
- ↳ обезбедување на информации за изработка на плановите за одбрана од поплави и вонредни загадувања на водите ,
- ↳ имплементација на националната и меѓународната правна рамка, во однос на правото за достапност на квалитетна вода за пиење, спорт на вода и рекреација, квалитетно наводнување и др.,
- ↳ обезбедување на долгогодишен низ на податоци за количеството и квалитетот на површинските и подземните води , а кои се потребни за изработка на основните плански документи за управување со водите во сливните подрачја (обврска од Рамковната Директива) .

3 Анализа на постојната законска регулатива / закони, уредби, одлуки, правилници за заштита на водите од загадување / :

3.1. Вода за пиење :

" Правилник за начинот на земање мостри и методите за лабораториски анализи на водата за пиење " (Службен лист на СФРЈ бр. 33/87 и 13/91) :

Со овој Правилник се пропишани начините на земање мостри на вода, потребните количини на вода за анализа, условите за конзервирање на водата во зависност од природата на параметрите кои што се определуваат и применетата метода за детекција, начинот на транспортирање и рокот за изведување на анализите, методите за бактериолошки, паразитолошки, вирусолошки, биолошки, физички и физичко-хемиски, хемиски и радиолошки анализи на водата, како и суперанализите на водата за пиење.

Здравствените организации и другите овластени физички и правни лица, кои вршат анализи на вода за пиење мора да поседуваат соодветни уреди и опрема, лабораториски прибор за извршување на анализите согласно методите кои се пропишани и соодветни кадровски и просторни ресурси.

" Правилник за хигиенска исправност на водата за пиење " (Службен лист на СФРЈ бр. 33/87 и 13/91) :

Со овој Правилник се пропишува хигиенската исправност на водата што служи за јавно снабдување на населението, како вода за пиење или за производство на животни намирници, наменети за продажба.

Хигиенска исправност на водата за пиење се смета вода која ги задоволува нормите (максималните вредности или концентрации) наведени за физичко-хемиски и хемиски особини, микробиолошки и радиолошки особини, хемиски супстанции, пестициди и бојни отрови. Начините на утврдувањето на хигиенската исправност на водата за пиење се врши со основни, проширени, периодични прегледи, преглед на вода од нови зафати (студиско-истражни работи) и прегледи врз основа на хигиенско-епидемиолошки индикации. Во овие прегледи се содржани параметрите кои треба да се анализираат. Фреквенцијата на испитувањата (систематско вршење на прегледите) зависи од бројот на еквивалентните жители во населените места.

При појава на акцидентни загадувања на извориштата и на водата за пиење, кои со вообичаените методи и постапки за преработка на водата не може да се отстранат, а не постои резервно извориште, ниту друг начин да се обезбеди вода за пиење, може привремено да се одобри содржина на одделни хемиски супстанции во водата за пиење да биде повисока од пропишаните гранични вредности, со тоа да нивната концентрација не биде штетна по здравјето на луѓето.

" Одлука за утврдување на границите на заштитни зони на бунарското подрачје Нерези - Лепенец " (Службен Гласник на град Скопје бр. 14/99 стр. 700) :

Со оваа Одлука се утврдени границите на заштитните зони на бунарското подрачје Нерези-Лепенец и се определени мерки за заштита . Околу бунарското подрачје се воспоставуваат три заштитни зони. Ограничувањето или забраната на одредени активности, за секоја заштитна зона поделно се многу слични, односно идентични како и во претходната одлука.

" Правилник за постапката, начинот и условите за приклучување на нови корисници на вода на постојниот јавен водовод, како и зголемување на едновремениот протек на постојните корисници на вода " (Службен весник на Република Македонија бр. 19/93) :

Со овој Правилник се утврдува постапката, начинот и условите за приклучување на нови корисници на вода за пиење, како и зголемување на едновремениот протек на постојните корисници на вода, начинот за утврдување на висината на надместокот за трошоците кои се произведуваат кај испорачателот на водата, со приклучувањето на новите корисници, односно зголемување на едновремениот протек на постојните корисници на вода. Условите и начинот на приклучување се определуваат со водоприклучна согласност, која ја издава испорачателот на водата.

" Закон за здравствена заштита " (Службен весник на Република Македонија бр. 38/91, 73/92, 46/93, 55/95, 17/97, 21/98, 9/2000) :

Со овој Закон Заводот за здравствена заштита-Скопје ги проучува и следи хигиенските и други услови во поглед на заштитата на водата за пиење; заводот врши микробиолошки, паразитолошки, хигиенски, токсиколошко-биохемиски и други лабораториски анализи во рамките на својата дејност. Републичкиот завод за здравствена заштита ја координира стручната работа на заводите за здравствена заштита и врши работи на утврдување и контрола на штетните биолошки и хемиски агеенси-референтен центар.

" Закон за санитарна и здравствена инспекција " (Службен весник на Република Македонија бр. 19/95) :

Со овој Закон Државниот санитарен и здравствен инспекторат П.Е.-Скопје врши надзор над здравствената исправност на водата за пиење; инспекторите се овластени да забранат за употреба здравствено неисправна вода; заради вршење на инспекцискиот надзор, инспекторите се овластени да вршат увид во сите места и објекти кои подлежат на надзор, согласно со овој закон и посебни прописи.

3.2. Води за капење и рекреација :

Во постојното законодавство не постои посебен акт за квалитет на вода за капење. Само во член 85 од Законот за води се кажува дека употребливоста на водата за одредени намени се утврдува со класификација, а во член 2 од Уредбата за класификација на водите класа ИИ –вода која се користи за капење, спорт и рекреација

3.3. Површински и подземни води :

" Законот за води " / "Службен Весник на Република Македонија " број 4/98 / :

Со овој Закон се уредуваат условите и начинот на употреба и користење на водите, заштитата од штетни дејства на водите, заштита на водите од исцрпување и загадување , управување со водите, изворите и начинот на финансирање на водостпанските дејности, услови и начини на вршење на водостопанската дејност, давање на водта на користење со одобрение / концесија / , меѓудржавните води и други прашања од значење за обезбедување на единствен режим на водите во Република Македонија.

Водите, водотеците и езерата како добра од општ интерес на Република Македонија уживаат посебна заштита утврдена со овој закон и се во државна сопственост.

Одредбите на овој закон се однесуваат на изворските, протечните, стоечките и подземните води, на зафатените атмосферски води, водите за пиење и отпадните води на коритата и бреговите на водотеците и пороите, езерата и акумулациите, како и на термалните и минералните води, доколку со посебен закон поинаку не е определено.

Режим на водите, во змисла на овој закон, е збир на елементите кои влијаат на квантитативната и квалитативната состојба на водите и на водостопанските објекти и постројки на определено место и во определено време.

Режимот на водите го сочинуваат особено следните елементи: водостој, протек, насока на текот, брзина на водата, брзина и количество на пренос, температура на водта, физички, хемиски, бактериолошки и биолошки состав и радиоактивни особини на водата.

Обезбедувањето на единствен режим на водите, планирањето за рационалното користење и искористување на водите, утврдувањето и спроведувањето на билансот на водите се врши по хидрографски целини, односно сливови или делови од слив.

"Закон за вршење на хидрометеоролошки работи " ("Службен Весник на Република Македонија" број 19/92):

Со овој Закон се уредуваат работи кои се однесуваат на развојот и функционирањето на хидролошкото и метеоролошкото бдење, истражување и примена, и тоа:

- ↳ Воспоставување, изградба и одржување на мрежа на хидролошки станици,
- ↳ Хидролошки набљудувања и мерења на површинските и подземните води од првото ниво и изворите, речниот нанос, мразот на реките, акумулациите и езерата и специјални хидролошки набљудувања и мерења во мрежата на хидролошки станици и основна обработка на забележаните податоци,
- ↳ Набљудувања и мерења на карактеристиките на квалитетот на површинските води, подземните води од првото ниво, езерата, акумулациите, вклучувајќи ја и радиоактивноста на водите во мрежата на хидролошки станици и основна обработка на забележаните податоци,
- ↳ Истражување и следење на хидролошките процеси и развој на методи за прогноза на водите,
- ↳ Истражување и следење на квалитативните карактеристики на воздухот, врнежите, површинските, подземните води од првото ниво, езерата, почвата, вклучувајќи ја и радиоактивноста на воздухот, врнежите и водите, преносот на загадувачките материји во нив и учество во истражувања на влијанието на загадувањето врз водните ресурси, климата, вегетацијата и развој на модели и методи за прогнозирање на загаденоста на воздухот, водите и почвата.

3.4. Води за наводнување :

Постојната законска регулатива, која се однесува на водата за наводнување и отпадните води, подетално е обработена во Предлог Програмата за следење и изготвување анализа и оценка на квалитетот на површинските и подземните води во Скопската котлина "

4 Усогласување-синхронизација на домашното законодавство и законодавството на ЕУ :

Директива 98/83/ЕС за квалитет на водата наменета за консумирање од страна на човекот:

Основна цел на оваа директива е да се чува здравјето на луѓето, така да се утврдуваат строги стандарди за квалитет на вода, која е наменета за консумирање од страна на луѓето. Со оваа директива се бара од земјите членки да утврдат строги стандарди за квалитет, вклучувајќи повеќе од 60 параметри, да се следи квалитетот на водата за пиење и да се превземат сите потребни чекори како би се осигурало почитувањето на пропишаните стандарди .

Оваа директива овозможува да владите и снабдувачите со вода имаат стабилна и предвидлива основа за нивните програми на вложување, а потрошувачите сега можат да очекуваат да добиваат вода, која е во склад со јасните стандарди за квалитет, кои важат за целата Заедница. Директивата доста се разликува во однос на другите делови на законодавството за води, во тоа што утврдува стандарди за производ.

Постојното законодавство на Република Македонија, во однос на квалитетот на водата наменета за консумирање од страна на човекот во потполност е прилагодено и усогласено со оваа директива.

Директива 76/160/ЕЕС за квалитет на водата за капење :

Основна цел на оваа директива е да се штити здравјето на капачите и да се одржи бараниот квалитет на вода за капење. Директивата бара од земјите членки да ги дефинираат морските и слатките води за капење, да ги следат и да ги “ превземаат сите соодветни мерки “ да се осигура исполнување на стандардите за повеќето параметри врзани за квалитетот на водата. Комисијата секоја година поднесува извештај за квалитетот на водата за капење во Заедницата.

Оваа директивата е многу популарна кај граѓаните на Европа и никој не го поставува прашањето за нејзиниот квалитет во заштитата на здравјето на капачите. Во времето кога е усвоена не постоеле многу други закони кои се однесуваат на заштитата на водите од градски отпадни води и Директивата, така има секундарни цели во барањето од земјите членки да превземат акции кога би се соочиле со најлошите случаи на загадување со градски отпадни води.

Постојното законодавство на Република Македонија, во однос на квалитетот на водата за капење во потполност е прилагодено и усогласено со оваа директива / како во правилниците за здравствена исправност на водата , така и во новиот закон за води, кој е во постапка на донесување/.

Директива 91/676/ЕЕС за заштита на водите од загадувањето предизвикано од нитратите од земјоделските извори

Основна цел на оваа директива е да се дополни Директивата за пречистување на градски отпадни воид, соочувајќи се со загадувањето од нитрати од земјоделските извори ; уште еден од најголемите извори на загадување со нитрати. Со оваа директива, од земјите членки, се бара да направат и промовираат Рамки за добра земјоделска пракса , како би се намалило нивото на губитокот на нитратите кај површинските води и подземните води, поради земјоделството. За таа цел е потребно следење во подрачја за кои се дефинира дека се осетливи на загадување од нитрати, припрема на програми на акции према кои би постоела законски применливи ограничувања во земјоделската пракса, заедно со ограничувањата да се распространува органско ѓубриво.

Директивата за нитрати комбинира два пристапи на управување со водите, барајќи построги мерки таму каде што тоа е потребно.

Директива 2000/60/ЕС со којашто се воспоставува рамка за дејствувањето на Заедницата во сфера на водостопанската политика

Целта на оваа Директива е да се воспостави рамка за заштита на копнените површински води, приточните води, крајбрежните води и на подземните води со којашто:

- a ќе се спречи натамошно уништување и ќе се заштити и ќе се подобри состојбата на водните екосистеми, како и, на копнените екосистеми и на мочуриштата коишто зависат непосредно од водните екосистеми, во однос на нивните потреби од вода;
- b ќе се потпомогне оддржливото користење на водата, засновано врз долгорочната заштита на расположивите водни ресурси;
- c ќе се стреми кон засилена заштита и кон подобрување на водната средина, меѓу другото, и преку посебни мерки за прогресивно намалување на испуштањата, емисиите и губитоците на приоритетните супстанции и за престанокот или за постепено исклучување на испуштањата, емисиите и губитоците на приоритетните опасни супстанции;
- d ќе обезбедува прогресивно намалување на загадувањето на подземните води и ќе се спречи нивното натамошно загадување, и
- e ќе придонесува кон ублажување на ефектите од поплави и од суши, со што ќе придонесе за:
 - ↳ обезбедување на доволно снабдување со површинска и со подземна вода од добар квалитет, онака како што е потребно за одржливо, урамнотежено и справедливо користење на водата,
 - ↳ значително намалување на загадувањето на подземните води,
 - ↳ заштита на територијалните и на морските води, и
 - ↳ постигнување на целите на релевантните меѓународни спогодби, вклучувајќи ги и оние чијашто цел е спречување и отстранување на загадувањето на морската средина, на тој начин што со

дејствувањето на Заедницата, според член 16 (3), ќе прекинат или постепено ќе се исклучат испуштањата, емисиите и губитоците на приоритетните опасни супстанции, со крајна цел во морската средина да се постигнат концентрации коишто се близу до нормалните вредности за супстанции што нормално се јавуваат во природната морска средина и близу до нула за вештачките синтетички супстанции.

Директива 76/464/ЕЕС за опасни материи:

Основна цел на оваа директива е контрола на загадувањето на површинските води со опасни материи. Директивата се однесува на сите површински воид и бара од земјите членки да ја контролираат емисијата на низа материи [наведени во Анексот на Директивата], во прв ред на дозволените издадени на индустриски постројки и подобрен третман на градските отпадни води. Условите за добивање дозвола за опасни материи [за оние кои се наведени во Преглед 1] утврдени се на ниво на Заедницата со серија на “под-Директиви“ [82/176/ЕЕС; 85/513/ЕЕС; 84/156/ЕЕС; 84/491/ЕЕС]. Директивата содржи две алтернативни методи за одредување на овие услови : земјите членки имаат избор дали да ги применуваат “ граничните вредности “ на емисија базирани на најдобрите расположиви технологии, или можат да засноваат свои дозволи на бараните граници, за да се постигнат наведените “ цели на квалитет “ на приемните водотеци, езера и морињата. Земјите членки се занимаваат со материите од Попис 2, за кои мора да направат програми на редукција.

Директива 78/659/ЕЕС за води за рибарство:

Основна цел на оваа директива е заштита на слатките води во кои може да биде или би требало да биде можеен живот на рибите, посебно на оние врсти на риби кои комерцијално се ловат или се ловат спортски, за рекреација. Директивата бара од земјите членки да ги определат кои се води за риби, да ги утврдат стандардите за квалитет за такви води, да ги следат водите и да утврдат “ програми за намалување на загадувањето “, како би се осигурало исполнувањето на стандардите за квалитет.

Директива COM/2006/ 398 final за еколошки стандарди за квалитет на водите :

Основна цел на оваа директива е да се одржи или подобри потенцијалот за живот во водите и со тоа воопшто да се подобри квалитетот на водите , како и зголемување на нивната потенцијална вредност како извори на вода за пиење и води за други цели, како и да се зголеми нивната убавина. Со оваа директива се бара од земјите членки да го следат еколошкиот статус на нивните површински води, да ги утврдуваат изворите на загадувањето или негативните антропогени влијанија, да ги утврдуваат “ работните цели “ за постигнување на “ добар еколошки квалитет “ и да воведат “ интегрирани програми “ , како би се постигнале тие цели. Директива исто така вклучува барање за јавни советувања за содржината на интегрираните програми.

Новиот предлог ги дефинира рамките за еколошки квалитет на водите, за различитите употреби на водата, да ја покрие подземната исто како и површинската вода, како и да ги вклучи прашањата не само за количините, туку и за квалитетот.

Директива 91/271/ЕЕС за пречистување на комунални отпадни води:

Основна цел на оваа директива е намалување на загадувањето на површинските води со хранливите материи [посебно нитрати и фосфати] од градските отпадни води - еден од најголемите извори на процесите на еутрофикација. Исто така таа има за цел намалување на концентрацијата на нитратите во водите, кои со црепење се доставуваат како вода за пиење.

Со оваа директива се утврдени условите за собирање, чистење и исфрлање на градски отпадни води и отпадни води од одредени индустриски сектори ; роковите за изградба на собирни системи за отпадни води и постројки за пречистување, како и нивоата на пречистување кои се бараат од таквите постројки.Роковите и барањата варираат зависно од величината на агломерацијата и осетливоста на водите кои се приемници, и мора да се утврдат со следење.

Директивата е добар пример на комбинирање на пристапот на употреба на цели за постигнување на квалитет на околината и пристапот на лимитирање на вредностите за емисија. Тоа осигурува високо ниво на заштитан на околината со најефикасна употреба на ограничените финансиски ресурси.

Оваа директива е во процес на воведување кај нас, со новиот закон за води, и прерано е да се одреди дали бараните стандарди ќе бидат соодветни за да се реши проблемот.

Директива 86/278 /ЕЕС за канализационата мил:

Основна цел на оваа директива е да се регулира употребата на канализационата мил во земјоделството, за да се спречат штетните последици за земјоделството, вегетацијата, животните и човекот. Директивата ги вклучува граничните вредности за концентрациите на тешките метали во милта, кои ќе се распространуваат на обработлива почва, и максимални годишни количини на метали кои смеат да се воведуваат во почвата, земајќи ги предвид максималните вредности за концентрациите на тешките метали во почвата. Исто така се специфицираат условите за распространување на милта, временски период за примена и мерки на предупредување, а кои можат да се превземат.

Со оваа директива се штитат и почвите, а исто така се спречува загадувањата на подземните води.

Кај нас сеуште нема вакви пропишани стандарди. Со новиот закон за води се предвидува да се донесат низа правилници, со кои ќе се регулира оваа материја.

I. МОНИТОРИНГ ПРОГРАМА ЗА СЛЕДЕЊЕ НА КВАНТИТАТИВНИТЕ И КВАЛИТАТИВНИТЕ КАРАКТЕРИСТИКИ НА ПОВРШИНСКИТЕ ВОДИ ВО СЛИВОТ НА РЕКА ЛЕПЕНЕЦ

Мониторингот е извршување на долгорочни стандардизирани набљудувања, мерења и испитувања на водата а се со цел да се дефинира статусот и промената на количините и квалитетот на водата. Основна цел на стратегијата на мониторингот на квалитетот на површинските води е рационален програм на испитување на состојбите и ускладување на програмските определби со определбите на Европската унија во таа област.

Современиот мониторинг е основа за одлучување на активностите за подобрување на квалитетот на водата, намалување на загадувањето, посебно со опасни материи, со рокови за остварување на планираните цели за заштита на водотеците. Систематските испитувања овозможуваат потврда на специфичните барања во врска со квалитетот на водата, како што се барањата за квалитет на вода за водоснабдување, рекреација или употреба во земјоделството, меѓутоа истовремено и обезбедување на сочувувањето на посебно заштитените води и нивниот еколошки статус. Постојаниот надзор и грижа за одржување на поволна состојба на квалитетот на водата е услов за формирање на успешен систем за управување со водите и планирање на поттикнувачки мерки со кои се спречува излевање на загадени води и опасни материи. Цел е примена на современи технологии на производство, воведување на рецикулациони и безводни технологии, и пред се изведување на санациони работи на изворите на загадувањето познати како "црни точки".

Успешноста на применетите мерки и активности се верифицира со податоците, резултатите и оценките за состојбата / статусот / на испитуваните водотеци и представува основа за одржливо користење на водотеците и водните ресурси.

1. Општи аспекти на мониторинг програмата

Планот и функционирањето на мониторинг програмата опфаќаат многу аспекти, како што се теренски мерења, земање примероци / собирање на мостри, припрема, методи на складирање и транспорт на мострите/, хемиски анализи и собирање на податоци. Поради тоа во процесите подеднакво внимание треба да се обрне на сите овие елементи. Планирањето на мониторинг програмата опфаќа избор на показатели на квалитетот на водата, локација, честина на испитувањата, теренски одредувања и лабораториски анализи.

Основни правила за успешна мониторинг програма и анализа на состојбата на квалитетот на водите се :

1. Мора да се дефинираат компоненти за испитување на водниот систем / вода, суспендирани и/или седиментни материи, биолошки индикатори /,
2. Показателите-индикаторите, видовите на мостри-примероците, честината на испитувањата и локацијата на станиците мора да бидат внимателно избрани во согласност со потребните информации,

3. Мобилната, теренската опрема и лабораториските уреди се бираат во склад со специфичноста на потребните податоци, точноста и осетливоста на одредувањата,
4. Треба да се создаде потполн и оперативен преглед на обработката на податоците,
5. Мониторингот на квалитетот на површинските и подземните води треба да се следи со потребните хидролошки мерења и анализи,
6. Квалитетот на податоците потребно е редовно да се подвргне на внатрешна и надворешна контрола,
7. Податоците и наодите треба да бидат понудени на доносителите на одлуки не само во облик на табеларен преглед на измерените величини туку во облик на анализа и оценка на состојбата и експертиза со релевантни препораки, решенија и управни мерки,
8. Мониторинг програмата потребно е периодично да се оценува од аспект на потребите и искуството, посебно доколку во дел од сливот се променат условите и се покажат вонредни влијанија, било од природно или антропогено дејство.

2 Дефинирање на мерна мрежа за спроведување на мониторинг програмата / избор на мерни места на кои ќе се следи квантитетот и квалитетот / :

При проектирањето на мрежата на станиците за мерење на количините и следење на квалитетот на површинските води и изборот на локацијата на мерните места, водено е сметка за сите активности на даденото сливно подрачје, кои што можат да влијаат , а како што се: географски, геолошки, климатски, хидролошки карактеристики на сливот, крајбрежните депонии на штетни и опасни материи, снабдувањето на населените места со вода за пиење и технолошки потреби, захватите на вода за наводнување и испустите на искористените води од системите за наводнување, постојните податоци за квалитетот и квантитетот на водите.

При изборот на локацијата-профилите за следење на квантитативните карактеристики на водите и земање примероци на вода за дефинирање на квалитативните карактеристики, земени се предвид следните елементи :

- ↪ Низводно од поголемите населени места во сливното подрачје на водотекот,
- ↪ Низводно од вливот на отпадните води од позначајни точкasti извори на загадување на водите,
- ↪ На места каде настанува промена на хидролошкиот режим на водата,
- ↪ Низводно од вливот на притоки во водотекот,

Врз основа на горе изнесените критериуми квантитетот и квалитетот на површинските води во сливот на река Лепенец предлагаме да се следи на следните мерни места:

Река Лепенец:

L-SP-01 Граница, Река Лепенец :

Ова мерно место се наоѓа на 5 км од границата со Република Србија .Станицата е опремена со водомерни летви и автоматски инструмент за секојдневно мерење на нивото-водостојот на реката и телеметриски систем за пренос на информациите до Управата за хидрометеоролошки работи. Секојдневното отчитување на водостојот од летвите, го врши анагажирано лице од околината, за одреден месечен надоместок, на товар на буџетските средства на Управата за хидрометеоролошки работи. Оваа станица има значајна улога во систем на рана најава на поплави, од сливното подрачје на река Лепенец. На оваа станица се следи хемискиот и биолошкиот статус на водата, во рамките на државниот мониторинг на површинските води. Трошоците за извршување на овие испитувања веќе се вкalkулирани во извршувањето на државниот мониторинг.

Хидролошките мерења ќе се извршуваат во попречниот пресек на хидрометрискиот профил на оваа станица, а земањето на проби на вода за одредување содржината на општите физичко-хемиски параметри, тешките метали, лесно испарливите органски соединенија, содржината на приоритетните супстанции, како и микробиолошкиот и биолошкиот материјал, како и радиолошко загадување на водата ќе се извршува на локација на водомерната станица.

Река Лепенец – хидролошка станица “ГРАНИЦА”

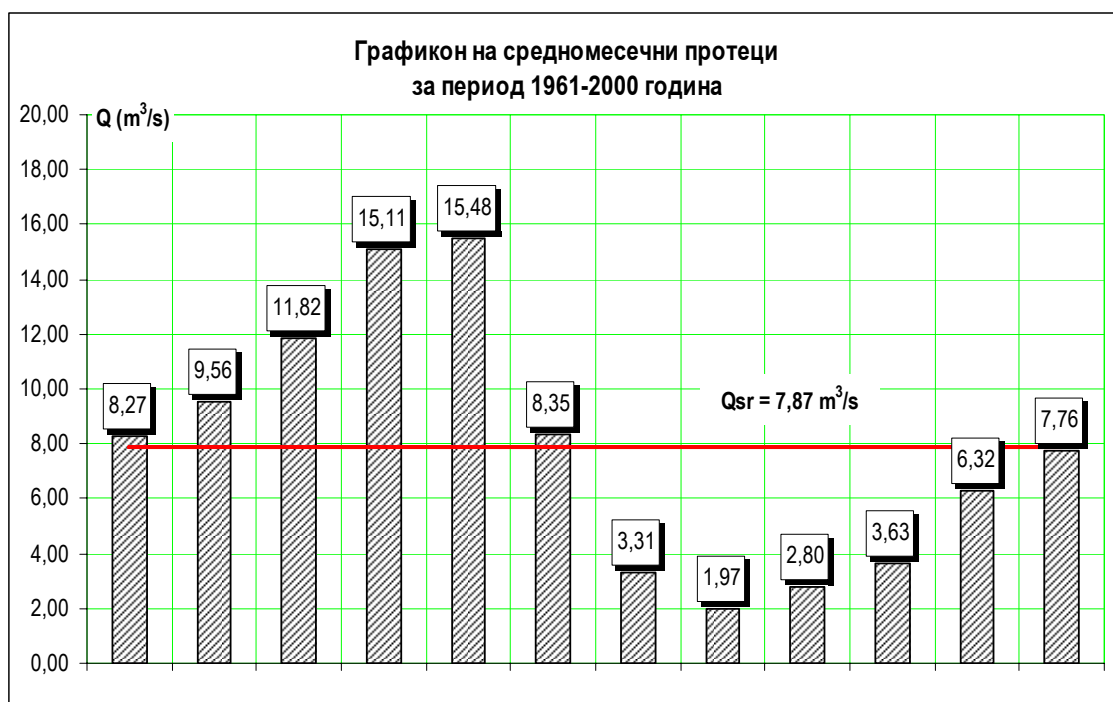
- ↪ Идентификационен број 63135
- ↪ Географска широчина 42° 05' 32"
- ↪ Географска должина 21° 20' 23"
- ↪ Нулта кота на водомер “О” 300.00 мнм
- ↪ Припадна сливна површина $\Phi = 616.10 \text{ км}^2$

**Карактеристични месечни протечи
за период 1961-2000 година**

река: ЛЕПЕНЕЦ сливна површина: 616,10 км²
хидролошка станица: ГРАНИЦА "О" 300,00 мнм

период 1961 - 2000 година

месец	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Qgod (m ³ /s)
Qmin	0,807	0,840	1,005	1,209	1,573	0,594	0,450	0,448	0,461	0,514	0,518	0,518	0,448
Qsr	8,27	9,56	11,82	15,11	15,48	8,35	3,31	1,97	2,80	3,63	6,32	7,76	7,87
Qmax	107,4	87,0	75,3	41,4	75,8	111,6	41,2	19,9	21,3	48,5	189,0	60,7	189,0



L-SP-02 Злокукани, Река Лепенец: Ова мерно место се наоѓа на 74.6 км од изворот на река Лепенец, на околу 100 метри пред влив во река Вардар и на надморска височина од 256,0 м. Станицата е опремена со водомерни летви и автоматски инструмент за секојдневно мерење на нивото-водостојот на реката и телеметрички систем за пренос на информациите до Управата за хидрометеоролошки работи. Секојдневното отчитување на водостојот од летвите, го врши анагажирано лице од околината, за одреден месечен надоместок, на товар на буџетските средства на Управата за хидрометеоролошки работи. Оваа станица има значајна улога во систем на рана најава на поплави, од сливното подрачје на река Лепенец. На оваа станица се следи хемискиот и биолошкиот статус на водата, во рамките на државниот мониторинг на површинските води. Трошоците за извршување на овие испитувања веќе се вкalkулирани во извршувањето на државниот мониторинг.

Хидролошките мерења ќе се извршуваат во попречниот пресек на хидрометрискиот профил на оваа станица, а земањето на проби на вода за одредување содржината на општите физичко-хемиски параметри, тешките метали, лесно испарливите органски соединенија, содржината на приоритетните супстанции, како и микробиолошкиот и биолошкиот материјал, како и радиолошко загадување на водата ќе се извршува на локација, возводно од хидрометрискиот профил, во селото Бардовци (види карта-1).

Река Лепенец – хидролошка станица "ВЛИВ"

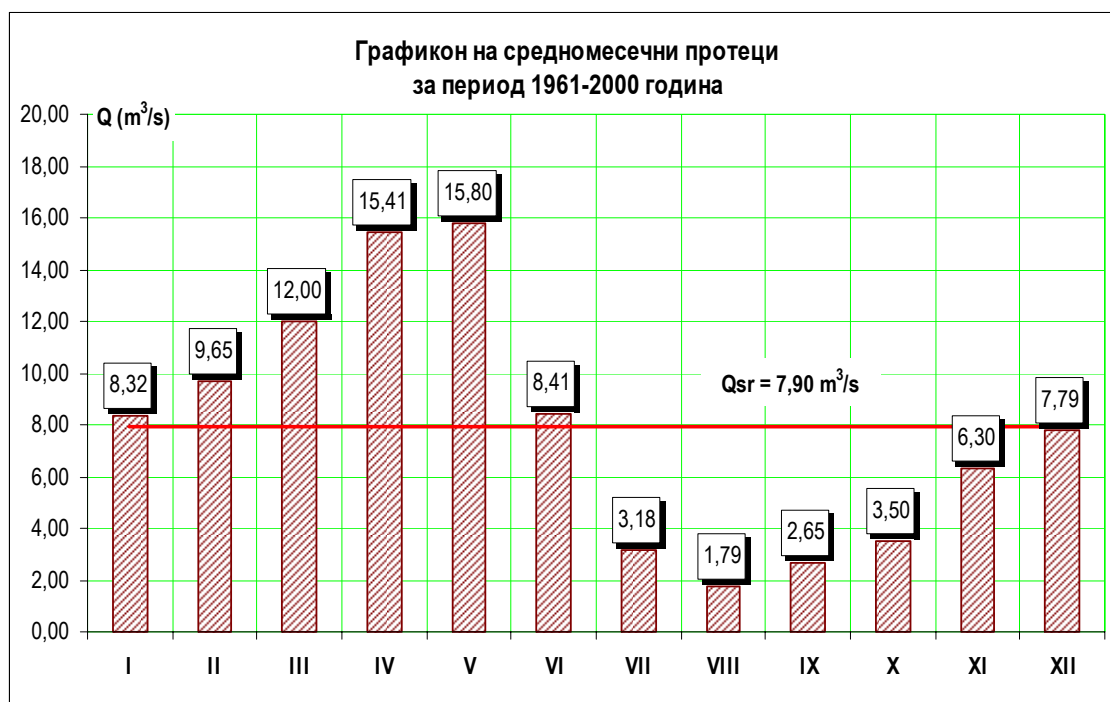
- ↪ Идентификационен број 63139
- ↪ Географска широчина 42° 00' 47"
- ↪ Географска должина 21° 22' 56"
- ↪ Нулта кота на водомер "О" 260.00 мнм
- ↪ Припадна сливна површина $\Phi = 770.00 \text{ км}^2$

Карактеристични месечни протеци за период 1961-2000 година

река: ЛЕПЕНЕЦ сливна површина: 770.0 км²
хидролошка станица: ВЛИВ "О" 260,00 мнм

период 1961 - 2000 година

месец	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Qgod (m ³ /s)
Qmin	0,578	0,612	0,784	0,995	1,372	0,357	0,208	0,206	0,219	0,274	0,278	0,278	0,206
Qsr	8,32	9,65	12,00	15,41	15,80	8,41	3,18	1,79	2,65	3,50	6,30	7,79	7,90
Qmax	111,1	90,0	77,8	42,7	78,4	115,5	42,5	20,4	21,9	50,0	195,8	62,7	195,8



L-SP-03 Влив, река Бањанска : Станицата треба да се опреми со водомерни летви и автоматски инструмент за секојдневно мерење на нивото-водостојот на реката. Секојдневното отчитување на

водостојот од летвите, треба да го врши анагажирано лице од околината за одреден месечен надоместок, на товар на буџетските средства на Програмата. Оваа станица има значајна улога во хранењето на подземните води од подрачјето Нерези-Лепенец..

На оваа станица не се следи хемискиот и биолошкиот статус на водата, во рамките на државниот мониторинг на површинските води. Трошоците за извршување на овие испитувања се вкalkулирани во потребните средства за реализација на оваа Програма.

Хидролошките мерења и земањето на проби на вода за одредување на содржината на општите физичко-хемиски параметри, тешките метали, лесно испарливите органски соединенија, содржината на приоритетните супстанции, како и микробиолошкиот и биолошкиот материјал ќе се изврши во попречниот пресек на хидрометрискиот профил на оваа станица (види карта 1).

Река БАЊАНСКА – хидролошка станица “ВЛИВ”

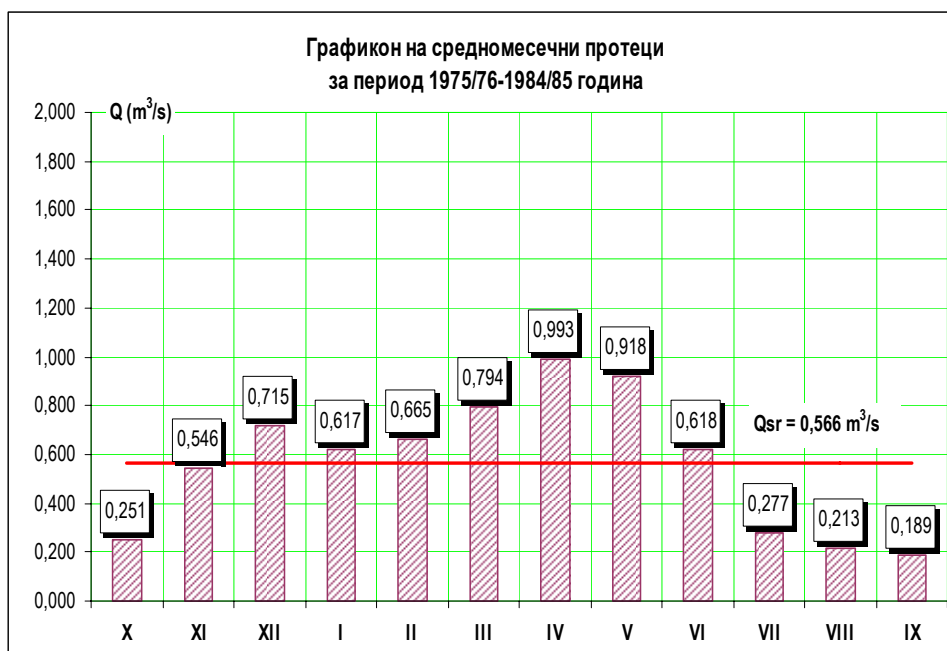
- ↪ Идентификационен број /
- ↪ Географска широчина 42° 03' 16"
- ↪ Географска должина 21° 21' 52"
- ↪ Нулта кота на водомер “О” 281.40 мнм
- ↪ Припадна сливна површина $\Phi = 59.32 \text{ км}^2$

Карактеристични месечни протечи за период 1975/76-1984/85 година

река: БАЊАНСКА сливна површина: 59,32 км²
хидролошка станица: ВЛИВ "О" 281,40 мнм

период 1975/76 - 1984/85 година

месец	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	Qgod (m ³ /s)
Qmin	0,081	0,098	0,098	0,098	0,136	0,238	0,269	0,159	0,067	0,024	0,012	0,012	0,012
Qsr	0,251	0,546	0,715	0,617	0,665	0,794	0,993	0,918	0,618	0,277	0,213	0,189	0,566



V-SP-01 Влае, Река Вардар: Станицата е опремена со водомерни летви и автоматски инструмент за секојдневно мерење на нивото-водостојот на реката. Секојдневното отчитување на водостојот од летвите, го врши анагажирано лице од околината за одреден месечен надоместок, на товар на

буџетските средства на Управата за хидрометеоролошки работи. Оваа станица има значајна улога во систем на рана најава на поплави, од горниот тек на река Вардар, како и во хранењето на подземните води од подрачјето Нерези-Лепенец.

На оваа станица не се следи хемискиот и биолошкиот статус на водата, во рамките на државниот мониторинг на површинските води. Трошоците за извршување на овие испитувања се вкalkулирани во потребните средства за реализација на оваа Програма.

Хидролошките мерења и земањето на проби на вода за одредување на содржината на општите физичко-хемиски параметри, тешките метали, лесно испарливите органски соединенија, содржината на приоритетните супстанции, како и микробиолошкиот и биолошкиот материјал ќе се изврши во попречниот пресек на хидрометрискиот профил на оваа станица (види карта 1).

Река Вардар – хидролошка станица “ВЛАЕ”

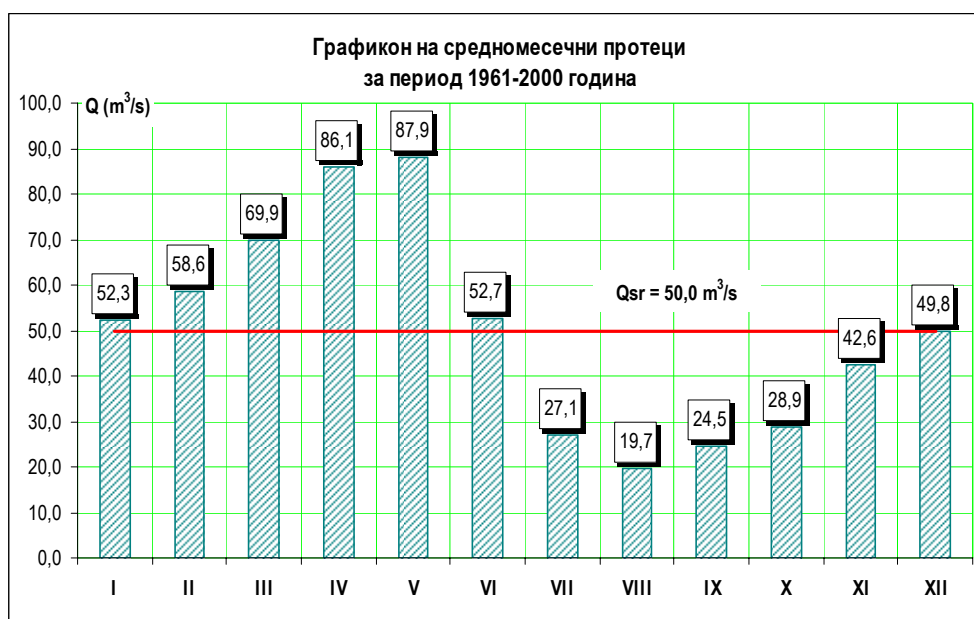
- ↳ Идентификационен број 63040
- ↳ Географска широчина 42° 00' 12"
- ↳ Географска должина 21° 22' 59"
- ↳ Нулта кота на водомер “О” 258.00 мнм
- ↳ Припадна сливна површина $\Phi =$ км²

Карактеристични месечни протечи за период 1961-2000 година

река: **ВАРДАР** сливна површина: км²
хидролошка станица: **ВЛАЕ** "О" 258,00 мнм

период 1961 - 2000 година

месец	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Qgod (m ³ /s)
Qmin	11,5	11,9	16,3	15,7	19,1	8,55	5,20	5,12	5,62	7,05	7,14	7,14	5,12
Qsr	52,3	58,6	69,9	86,1	87,9	52,7	27,1	19,7	24,5	28,9	42,6	49,8	50,0
Qmax	542,8	441,8	383,8	216,1	386,5	563,8	215,3	109,9	116,9	251,3	946,6	311,8	946,6



V-SP-02 PXM3, Река Вардар: Станицата е сместена на надморска височина од 246,23 м и на растојание-низводно од изворот на 103,0 км. Станицата е опремена со водомерни летви и автоматски инструмент за секојдневно мерење на нивото-водостојот на реката и телеметриски систем за пренос на информациите

до Управата за хидрометеоролошки работи. Секојдневното отчитување на водостојот од летвите, го врши анагажирано лице од околината за одреден месечен надоместок, на товар на буџетските средства на Управата за хидрометеоролошки работи. Оваа станица има значајна улога во систем на рана најава на поплави, од горниот тек на река Вардар.

На оваа станица не се следи хемискиот и биолошкиот статус на водата, во рамките на државниот мониторинг на површинските води. Трошоците за извршување на овие испитувања се вкalkулирани во потребните средства за реализација на оваа Програма.

Хидролошките мерења и земањето на проби на вода за одредување на содржината на општите физичко-хемиски параметри, тешките метали, лесно испарливите органски соединенија, содржината на приоритетните супстанции, како и микробиолошкиот и биолошкиот материјал ќе се изврши во попречниот пресек на хидрометрискиот профил на оваа станица (види карта 1).

Река Вардар – хидролошка станица "СКОПЈЕ (ж. мост)"

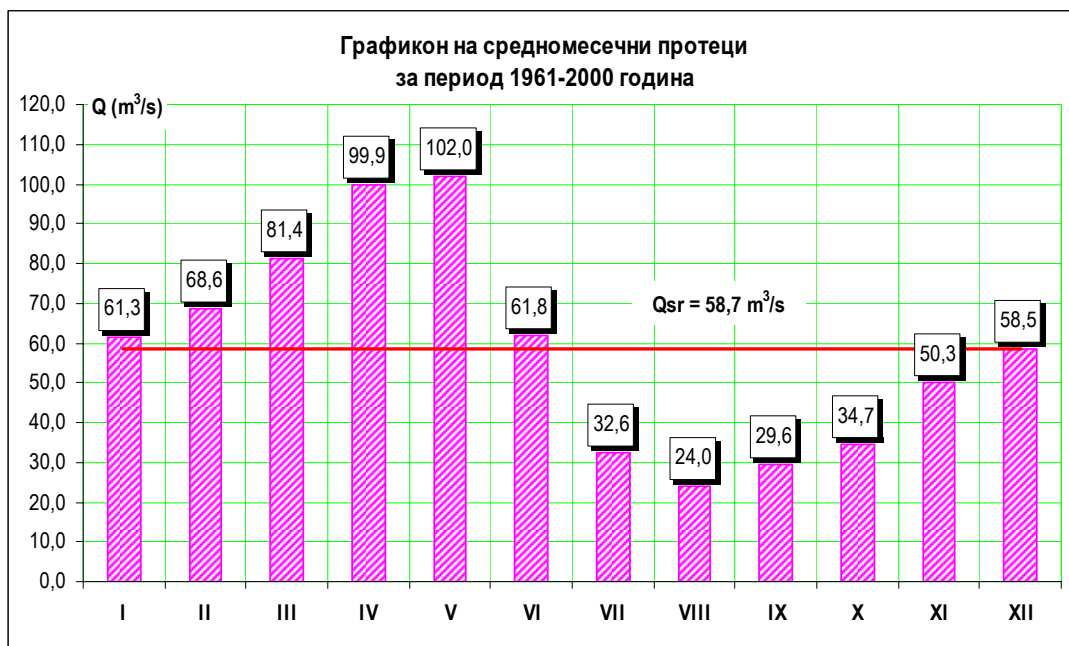
- ↳ Идентификационен број 63050
- ↳ Географска широчина 41° 59' 44"
- ↳ Географска должина 21° 26' 50"
- ↳ Нулта кота на водомер "О" 239.55 мнм
- ↳ Припадна сливна површина $\Phi = 4650.00 \text{ км}^2$

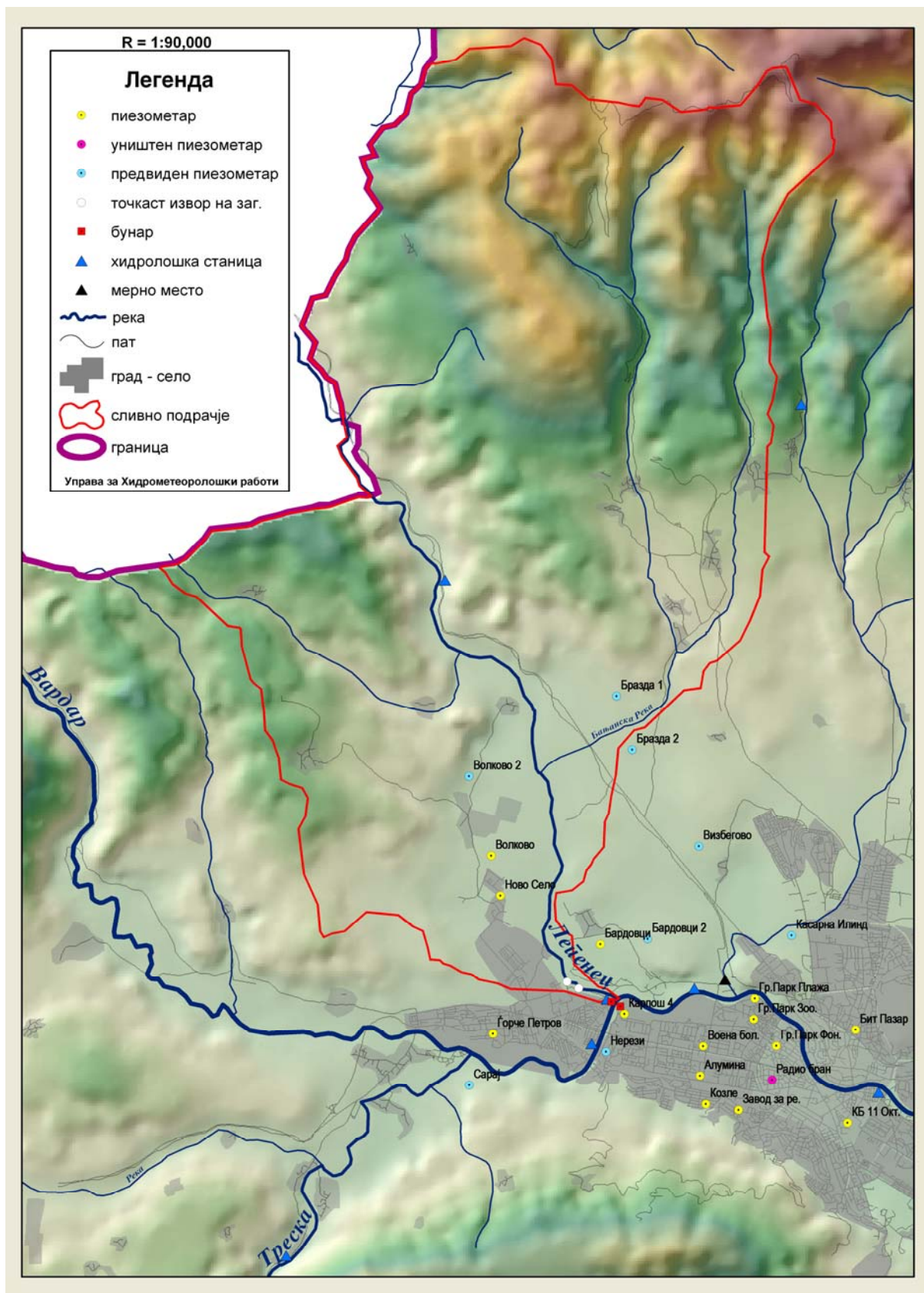
Карактеристични месечни протечи за период 1961-2000 година

река: **ВАРДАР** сливна површина: **4625.0 км²**
хидролошка станица: **СКОПЈЕ (ж.мост) "О" 239,55 мнм**

период **1961 - 2000** година

месец	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Qgod (m ³ /s)
Qmin	14,60	15,10	20,40	19,70	23,60	10,60	5,35	5,20	6,06	8,36	8,50	8,50	5,20
Qsr	61,3	68,6	81,4	99,9	102,0	61,8	32,6	24,0	29,6	34,7	50,3	58,5	58,7
Qmax	620,0	505,0	439,0	248,0	442,0	644,0	247,0	127,0	135,0	288,0	1080,0	357,0	1080,0





Карта 1: Распоред на мерни места за следење на квантитативните и квалитативните карактеристики на површинските и подземните води

3 Методологија на извршување на теренски хидролошки мерења

На профилите од хидролошките станици ќе се извршуваат директни мерења на следните параметри:

- ↳ водостој (секојдневно отчитување од летва и континуирано отчитување со автоматски регистриран инструмент);
- ↳ температура на вода ;
- ↳ сондирање на длабочини со снимање на попречен профил;
- ↳ снимање на падот на водното огледало;
- ↳ мерење на профилски брзини на водата;
- ↳ земање на примероци на вода за одредување на квалитативни карактеристики, вклучувајќи го и суспендираниот нанос.

Мерењето на брзините на вода ќе се извршува вообичаено на одредени вертикали на попречниот профил. Бројот на вертикалите се препорачува биде непарен и да зависи од ширината на профилот, и тоа:

- ↳ За ширини на профилот до 10 м од 3 до 5 вертикали
- ↳ За ширини на профилот од 10 до 50 м од 5 до 7 вертикали
- ↳ За ширини на профилот од 50 до 100 м од 7 до 9 вертикали
- ↳ За ширини на профилот поголеми од 100 м од 9 до 15 вертикали

Бројот на мерни брзински точки на секоја вертикала е зависен од длабочината на вертикалата, односно:

- ↳ На вертикали со длабочина од $x < 30$ cm во една точка и тоа 0.5 h
- ↳ На вертикали со $x > 30 < 100$ cm во три точки и тоа: 0.2 h, 0.6h и 0.8 h
- ↳ На вертикали со $x > 100$ cm во пет точки и тоа: 0.2h, 0.6h, 0.8h и дно.

4 Земање примероци на вода, заштита на примероците, чување и транспорт

На сите мерни места, дадени на карта 1, примероците на вода ќе се земат како грејферни или дискретни проба на вода, земена од определено место, на определена длабочина и во определено време.

Ваквиот начин на земање на примероци на вода се препорачува кога е потребно :

- ↳ да се карактеризира квалитетот-статусот на водата , во конкретно време и на конкретно место;
- ↳ да се дадат информации за приближниот дијапазон на концентрациите.
- ↳ да се оствари земање на променливи волумени на проби;
- ↳ кога се има работа со протек, кој не е постојанен;
- ↳ да се откријат промените на квалитетот на водите, засновани на релативно кратки временски интервали.

4.1. Заштита на примероци

Водата, седиментот и биолошкиот материјал се осетливи и подложни на промени од различни обем, како резултат на физички, хемиски и биолошки процеси кои можат да се случат од моментот на земањето до моментот на анализирање. Природата и степенот на тие реакции често се такви да ако не се превземат неопходни добри мерки на предпазливост како за време на транспортот, така и за време на чување пред анализирањето, при што одредуваните клонцентрации ќе се разликуваат од концентрациите во моментот на земањето. Без разлика на природата на примероците, никогаш не може да се постигне стабилност за сите индикатори на квалитетот на водата.

Заштита на примероци на вода: Постои општо правило дека примерокот најдобро е да се анализира веднаш после земањето. Методите на заштита релативно се ограничени и треба да обезбедат:

- ↳ Сопирање на биолошките процеси,
- ↳ Спречување на хидролизата на хемиските соединенија и нивно комплексирање,
- ↳ Спречување на испарувањето на конституентите,
- ↳ Намалубвање на ефектот на адсорпција.

Методите на заштита на примероците во главно се ограничуваат на контролирана pH вредност на примерокот, со додавање на хемикалии, ладење или замрзување.

Во прилогот 2-Општи техники погодни за конзервација на пробите на вода дадени се постапките за заштита на примероците на вода за секој параметар поодделно.

Заштита на примероците на седимент:

Суспендирани материи - честички кои можат да се исталожат под одредени услови и кои со водената турбуленција се одржуваат во суспензија над речното корито. Во реките вкупната количина и величина на честичките зависи од протекот. Препорачана процедура и амбалажа за земање на примероци на суспендирани материи зависи од индикаторите кои треба да се анализираат. Примероците за анализа на органски јагленоводороди, тешки метали и фосфор се чуваат во полиетиленски или полипропиленски кеси или стаклени тегли и замрзнати на $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$. Примероците за анализа на хлорирани јагленоводороди, пестициди и нафтените јагленоводороди се чуваат во стаклени тегли или алуминиумски канистри, замрзнати на $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Седимент (цврсти материи на дното на коритото): честички кои се во постојан контакт со речното корито-дно и кои се покренуваат со бранување, лизгање или турбуленција на водата, меѓутоа помрднувањето е многу поспоро од брзината на речниот тек. Примероците на седимент се чуваат во полиетиленски, полипропиленски или поликарбонатни или стаклени тегли. Доколку се работи анализа на органски компоненти, не се користат пластични материјали или ако треба да се анализираат траги од метали, не се користи метална опрема. Најчесто примероците се чуваат во стаклени тегли и се транспортираат во ладна состојба. Примероците мора да бидат заштитени од светлост и загревање.

5 Лабораториски методи за припрема и одредување содржина на параметрите кои го дефинираат хемискиот и биолошкиот статус на водите :

За да мониторинг програмата успешно се спроведе, покрај доброто планирање на програмата и оперативните активности на терен, потребно е да се изберат и опремаат лаборатории, кои треба да ги исполнат сите барања за добра аналитичка пракса и сите барања на мониторинг програмата. Посебно внимание треба да се стави на изборот на опремата за аналитичките метод – види прилог табела бр. 1.

5.1. Биолошки мониторинг на површинските води

Имајќи ги предвид расположивите стручни кадри и препораките дадени во WFD-Рамковната Директива за води ги предлагаме следните елементи од биолошкиот мониторинг, а кои треба да го отсликаат еколошкиот статус/потенцијал на водите:

- ↪ Планктон (фито- и зоопланктон),
- ↪ Макрофити,
- ↪ Макроинвертебрати, и
- ↪ Фитобентос и микрозообентос би се вклучиле во наредниот период.

Планктон: Претставува заедница на ситни организми кои својот животен циклус го поминуваат во слободната водена маса на екосистемот, помеѓу површината и дното. Во основа се дели на:

- ↪ Фитопланктон, кои го сочинуваат алгите, и
- ↪ Зоопланктон, кој го сочинуваат ситни организми.

Се препорачуваат квантитативни и квалитативни испитувања.

Макрофити: Под поимот на макрофити се подразбираат сите крупни, со голо око видливи билки во водата, вклучувајќи ги маховините и алгите.

Се препорачуваат квантитативни и квалитативни испитувања.

Макроинвертебрати: Адвратични макроинвертебрати претставуваат организми кои, во било кој дел од својот животен циклус, го населуваат водениот екосистем (седиментите, макрофитите, филаментозните алги) и кои можат да се зафатат со мрежа со величина на отворите $\geq 200\text{-}500\text{ }\mu\text{m}$.

Се препорачуваат квантитативни и квалитативни испитувања

5.2. Хемиски мониторинг на водите

Во приложената табела 2 дадена е честината на параметрите кои треба да се мерат и испитуваат, а во Прилогот 2 – Аналитички методи за анализа на параметри во примероци на вода дадени се методи за анализа на поделните индикатори и групи на индикатори кои се применуваат при анализа на вода.

5.3. Припрема на примероците од седимент

Сите програми за анализа на седимент се согласни дека фракцијата која треба да се анализира е со гранулометриски состав од 4-200 μm или < 63 μm . Најчесто се користи фракција со честички чија величина е помала од 63 μm .

Седиментот треба да се издвои со сеене низ соодветни сита, веднаш после земањето, додека е влажен. Ситата кои се користат треба да бидат од материјал кој нема да влијае на анализата. Просеаниот седимент се пакува во темни стаклени тегли и се замрзува. Основна постапка која предходи на секоја анализа е сушење. Постојат 4 основни методи на сушење:

- ↪ Сушење на воздух, на собна температура или на температура максимум до 50 °C. Овој процес на сушење може да трае со денови.
- ↪ Сушење на 105 °C 24-часа, а потоа ладење во ексикатор. Овој процес се препорачува само кога се одредуваат неволатилни органски индикатори.
- ↪ Сушење со замрзнување е многу лесна метода, меѓутоа е присатен и губиток на органски материи,
- ↪ Мешање на седиментот со анхидриран натриумсулфат претставува најбрза и најлесна метода, меѓутоа високата содржина на вода понекогаш предизвикува тешкотии во постапката на екстракција.

За да се определи содржината на сува материја, дел од примерокот на седимент се мери пред и после сушење, бидејќи во извештајот концентрациите на анализираниите апсорбирани конституенти се претставуваат во милиграми на килограм сува материја мг/кг.

6. Честина на наблудувања и мерења на содржина на параметрите кои го дефинираат хемискиот и биолошкиот статус на водите

На предложените мерни места се предлага честина на мерења и испитувања на параметрите кои треба да го дефинираат хемискиот и биолошкиот статус на водите, дадена во табелата подолу :

Табела 2: Честина на мерења и испитувања

Параметри кои треба да се наблудуваат и мерат во површинските води и честина на мерења	L-SP-01	L-SP-02	L-SP-03	V-SP-01	T-SP-02
Хидролошки режим					
Ниво на површинската вода	365	365	365	365	365
Количина и динамика на протекот	6-12	6-12	6-12	6-12	6-12
Поврзаност со подземото водно тело					
Морфолошки услови					
Варијации на ширината и длабината на попречниот хидрометриски профил	6-12	6-12	6-12	6-12	6-12
Структура и супстрат на речното дно	6-12	6-12	6-12	6-12	6-12
Структура на приобалната зона					
Температура на вода	12	12	12	12	12
pH Вредност	12	12	12	12	12
Електроспроводливост $\mu\text{S}/\text{cm}$	12	12	12	12	12
Суспендирани и растворени материи мг/л	12	12	12	12	12
Алкалитет мг/л CaCO_3	12	12	12	12	12
Растворен кислород мг/л O_2	12	12	12	12	12
Заситеност со кислород % O_2	12	12	12	12	12
Биохемиска потрошувачка на кислород за 5 дена БПК ₅ мг/л O_2	12	12	12	12	12
Хемиска потрошувачка на кислород					

Параметри кои треба да се наблудуваат и мерат во површинските води и честина на мерења	L-SP-01	L-SP-02	L-SP-03	V-SP-01	T-SP-02
- перманганатен индекс мг/л O ₂	12	12	12	12	12
- бихроматна метода мг/л O ₂	12	12	12	12	12
Вкупен органски јагленород мг/лЦ	12	12	12	12	12
Вкупен азот мг/л Н					
- вкупен органски азот мг/л Н	12	12	12	12	12
- вкупен неоргански азот мг/л Н	12	12	12	12	12
Амониум NH ₄ мг/л Н	12	12	12	12	12
Нитрити NO ₂ мг/л Н	12	12	12	12	12
Нитрати NO ₃ мг/л Н	12	12	12	12	12
Вкупен фосфор, мг/л П	12	12	12	12	12
Вкупен органски фосфор мг/л П	12	12	12	12	12
Вкупни о-фосфати мг/л П	12	12	12	12	12
Силикати SiO ₂ мг/л	12	12	12	12	12
Хлориди Ш Цл- К мг/л	12	12	12	12	12
Сулфати Ш CO ₄ ⁻² К мг/л	12	12	12	12	12
Натриум – растворен мг/л	12	12	12	12	12
Калиум – растворен мг/л	12	12	12	12	12
Калциум – растворен мг/л	12	12	12	12	12
Магнезиум – растворен мг/л	12	12	12	12	12
Метали: железо, манган, олово, цинк, кадмиум, бакар, никел, кобалт, алуминиум:					
- вкупен-о мг/л	12	12	12	12	12
- растворен-о мг/л	12	12	12	12	12
- суспендиран-о мг/л	12	12	12	12	12
Биолошки елементи					
Фитобентос	2	2	2	2	2
Макрофити - Макроалги	2	2	2	2	2
Бентични безрбетници	2	2	2	2	2
Микробиолошки елементи					
Вкупен број на колиформни бактерии	12	12	12	12	12
Вкупен фекални колиформни бактерии	12	12	12	12	12
Вкупни термотолерантни бактерии	12	12	12	12	12
Фекални стрептококи	12	12	12	12	12
Приоритетни опасни супстанции:					
α-ХЦХ	4	4	4	4	4
β-ХЦХ	4	4	4	4	4
ХЦБД	4	4	4	4	4
о'п-ДДТ	4	4	4	4	4
п'п-ДДТ	4	4	4	4	4
п'п-ДДЕ	4	4	4	4	4
п'п-ТДЕ(ДДД)	4	4	4	4	4
Алдрин	4	4	4	4	4
Диледрин	4	4	4	4	4
Ендрин	4	4	4	4	4
Изодрин	4	4	4	4	4
ХЦБ	4	4	4	4	4
1,2,4-трихлоробензен	4	4	4	4	4
1,3,5-трихлоробензен	4	4	4	4	4
1,2,3- трихлоробензен	4	4	4	4	4
трифлуралин	4	4	4	4	4
Ендосулфан	4	4	4	4	4
ПЦП	4	4	4	4	4
Хлороформ	4	4	4	4	4
Јаглерод тетрахлорид	4	4	4	4	4

Параметри кои треба да се наблудуваат и мерат во површинските води и честина на мерења	L-SP-01	L-SP-02	L-SP-03	V-SP-01	T-SP-02
1,1,1-трихлороетан	4	4	4	4	4
Трихлороетен	4	4	4	4	4
Тетрахлороетен	4	4	4	4	4
1,2-дихлороетан	4	4	4	4	4
Олово – растворено мг/л	12	12	12	12	12
Бор – вкупен мг/л	12	12	12	12	12
Хром – растворен мг/л	12	12	12	12	12
Железо – растворено мг/л	12	12	12	12	12
Ванадиум – вкупен мг/л	12	12	12	12	12
Арсен – растворен мг/л	12	12	12	12	12
Никел – растворен мг/л	12	12	12	12	12
Радиолошки параметри					
Вкупна α -активност	4				
Вкупна β -активност	4				
Вкупна γ -активност	4				
Мерења и испитувања на седимент					
Суспендирани материи мг/л	2	2	2	2	2
Амониум NH_4 мг/л Н	2	2	2	2	2
Вкупен органски азот мг/л Н	2	2	2	2	2
Нитрити NO_2 мг/л Н	2	2	2	2	2
Нитрати NO_3 мг/л Н	2	2	2	2	2
Вкупен фосфор мг/л	2	2	2	2	2
Бакар мг/л	2	2	2	2	2

II. МОНИТОРИНГ ПРОГРАМА ЗА СЛЕДЕЊЕ НА КВАНТИТАТИВНИТЕ И КВАЛИТАТИВНИТЕ КАРАКТЕРИСТИКИ НА ПОДЗЕМНИТЕ ВОДИ ВО СЛИВОТ НА РЕКА ЛЕПЕНЕЦ

Во Република Македонија не се вршат систематски - програмски мерења и испитувања на квалитетот на подземните води, како што тоа се чини со површинските води, освен некои инцидентни испитувања за разни потреби и прилики (како што е : Програмата за следење на квалитативните и квантитативните карактеристики на водите кои ја хранат Жеденската акумулација и изворот Рашче).

Поагајќи од значењето на поврзаноста на површинските токови и подземните води, посебно во карсните подрачја и алувионите на речните токови, како и се поголемата загаденост на површинските води, се наметнува потреба најитно да се превземат активности да се воспостави ефикасна контрола на квалитетот на водите, како и утврдувањето на основните хидрогеолошки карактеристики, а за што има спремност за донирање од разни странски земји.

1 Методологија на извршување на теренски хидролошки мерења

На предложените мерни места за следење на нивоат на подземната вода и квалитетот на истата, на секој пет дена се мери ниво на подземната вода, од страна на хонорарно ангажирани луѓе, од непосредната околина на лоцираното мерно место.

- * Во Табелата се дадени мерни места (означени со црна боја), кои се во исправна состојба, на кои се врши мерење на нивото на подземната вода од страна на хонорарно ангажирано лице-чии надоместок се исплаќа од средства на Управата за хидрометеоролошки работи. Квалитетот на водата не се следи и потребно е да се предвидат средства во I-та фаза од реализацијата на програмата.

- * Мерните места означени со зелена боја се мерни места на кои се инсталирани цевки, а не се вршат мерења на нивоата на подземната вода. Потребно е во I-та фаза од реализацијата на програмата да се предвидат средства за чистење на цевките, ангажирање на лица за следење на нивоата на подземната вода и средства за испитување на квалитативните карактеристики на подземната вода.
- * Мерните места означени со црвена боја се мерни места кои се потполно уништени. Потребно е во III-та фаза на реализација на предвидената програма да се предвидат средства за изградба на бушотини и цевки, средства за ангажирање на лица за следење на нивоата на подземната вода и средства за испитување на квалитативните карактеристики на подземната вода.
- * Мерните места означени со плава боја се предложени нови мерни места, кои треба да се изградат во II-та фаза од реализацијата на Програмата и за кои се потребни инвестициски средства и средства за ангажирање на лица за следење на нивоата на подземната вода и средства за испитување на квалитативните карактеристики на подземната вода.

2 Предлог на мерна мрежа за следење на нивото на подземната вода и квалитетот на подземните води од сливот на река Лепенец

Во Табелата 3 е даден предлог на локации на мерни места на кои ќе се следи нивото на подземната вода и квалитетот на водата, а со цел да се утврди хемискиот статус на водата и намената на истата. Како што може да се забележи многу малку од предложените мерни места се во исправна состојба.

3 Параметри кои ќе се анализираат во примероците од подземните води

Предлагаме во земените примероци на подземна вода, од наведените мерни места, да се анализираат следните хемиски параметри :

Физички и хемиски мерења кои се изведуваат на терен (на лице место):

Органолептички особини на водите, физички и хемиски карактеристики: температура на вода и воздух, забележлива и вистинска боја, прозрачност, матност-турбидитс, рН-вредност, редокспотенцијал, специфична електроспроводливост, п- и м-алкалитет, биохемиска потрошувачка на кислород за пет дена БПК₅, перманганатен индекс - потрошувачка на кислород за оксидација на органски материји-калиум перманганат, хемиска потрошувачка на кислород - бихроматна метода.

Хемиски мерења и испитувања кои се обавуваат во лабораторија :

Параметри-нутриенти: амониум јон (Н), нитрати (Н), нитрити (Н), вкупен органски азот, орто-фосфати (П, органски фосфор и вкупен фосфор).

Минерализација: сув остаток од нефилтрирана и филтрирана вода, жарен остаток од нефилтрирана и филтрирана вода, губиток на жарење од нефилтрирана и филтрирана вода (цврсти материји-вкупни, минерални и органски, растворени материји-вкупни, минерални и органски, суспендирани материји - вкупни, минерални и органски).

Параметри кои го карактеризираат ањонскиот и катјонскиот состав на водата: бикарбонати, карбонати, хидроксида, сулфати, хлориди, калциум, магнезиум, натриум, калиум, тврдина (вкупна, карбонатна и некарбонатна).

Штетни и опасни материји:

Метали: железо, манган, олово, цинк, кадмиум, хром, никел, кобалт, бакар, алумниум, молибден.

Санитарно-токсични материји: цијаниди, феноли, сулфиди (а преку рН-вредноста и содржината на водородниот сулфид, хидросулфиден јон).

Органски загадувачки материји:

Пестициди – Органохлорни : алдрин, 4,4'-ДДЕ, 4,4'-ДДТ, диелдрин, α-ендосулфан, β-ендосулфан, ендрин, α-ХЦХ, β-ХЦХ, γ-ХЦХ, хептахлор, хептахлор епоксид

Пестициди – Органофосфорни: атразин, азинфос-метил и етил, дихлоровос, малатион, симазин, алахлор, каптан и др.

Полихлорирани бифенили ПЦБ :2,4,4'-Трихлоробифенил (ПЦБ 28) 2,2',5,5'-тетрахлоробифенил (ПЦБ 52), 2,2',4,5,5'-пентахлоробифенил (ПЦБ 101), 2,3',4,4'-пентахлоробифенил (ПЦБ 105) 2,3',4,4',5-пентахлоробифенил (ПЦБ 118), 2,2',3,4,4',5-хексахлоробифенил (ПЦБ 138), 2,2',4,4',5,5'-хексахлоробифенил (ПЦБ 153), 2,3,3',4,4',5-хексахлоробифенил (ПЦБ 156) и др.

Полиароматични јаглеоводороди ПАХ : аценафтен, аценафтилен, антрацен, бензо(а)-антрацен, бензо(б)флуоантен, бензо(к)флуорантен, бензопирен, флуорантен, нафтаден, фенантрен, пирен и др.

4 Честина на мерење и испитување на квалитативните карактеристики на подземните води

На предложените мерни места предлагаме да се извршат 4 серии (во секоја годишна сезона по едно мерење) на предложените мерења и испитувања на квалитативните карактеристики на подземните води.

III СЛЕДЕЊЕ НА КОЛИЧИНАТА НА ВРНЕЖИТЕ

Мерни места за следење на количините врнежи

- ↳ Главни метеоролошки станици: Попова Шапка, Маврови Анови, Скопје-Зајчев Рид , Скопје-Петровец и Солунска Глава ,
- ↳ Климатолошка станица: Тетово, Гостивар, Горче Петров, Драчево и Куманово
- ↳ Дождомерна станица: Матка, Рашче, Булачани, Ржаничино, Горно Коњаре / овие станици се во функција и наместокот за набљудување го исплаќа Управата за хидрометеоролошки работи / ,
- ↳ Дождомерна станица: Бојане, Глумово, Волково, Љубанци, Матејче и Зелениково / овие станици треба да се опремаат со дождомери – инвестиција која треба да се обезбеди од Град Скопје и материјален трошок за набљувачите, кој исто така треба да се обезбеди од оваа програма

1. Методологија на мерења

Мерњата на врнежите ќе се извршуваат, согласно техничките на патствија на СМО (Светската Метеоролошка Организација) и тоа:

- ↳ На обичните дождомерни станици ќе се мерат вкупно паднати врнежи за 24 часа ,
- ↳ На главната метеоролошка станица врнежите ќе се мерат перманентно со помош на омброграф,
- ↳ На климатолошките станици ќе се мерат врнежите автоматски, со омброграф,
- ↳ За потребите на изготвување на изохиетски карти (линии со исти количини на врнежи), ќе се користат податоците од другите-околни климатолошки и главни метеоролошки станици од Државниот мониторинг систем.

Забелешка: Оние мерни места, на кои има инсталирано опрема за мерење на врнежи, ќе бидат одржувани од УХМР, а оние на кои таква опрема треба да се инсталира, набавката и одржувањето ќе падне на терет на Програмата.

Табела 3: Мерни места за следење на квантитативните и квалитативните карактеристики на подземните води во сливот на река Лепенец

Ред. бр.	Број на постаја	Име на постаја	Работи		"О" коти		Географски координати		Длабочина	Состојба (што е потребно за да работи)
			од	до	терен	горен раб на цевка	широчина	должина		
1	63SK006	Бардовци	1957	1975	258,85	259,37	42°01'21"	21°22'45"		чистење
2	63SK007	Горце Петров	1957	1970	262,04	262,54	42°00'21"	21°21'09"		чистење
3	63SK014	Волково	1964	0	274,60	275,22	42°02'21"	21°21'08"		чистење
4	63SK015	Ново Село	1964	0	270,55	271,12	42°01'54"	21°21'16"		чистење
5	63SK016	Завод за ре.	1964	0	251,74	252,13	41°59'29"	21°24'47"		чистење
6	63SK017	Радио бран	1964	0	250,04	250,41	41°59'49"	21°25'17"		уништена
7	63SK018	Гр.Парк Фон.	1964	0	247,25	247,96	42°00'12"	21°25'21"		чистење
8	63SK019	Гр.Парк Зоо.	1964	0	248,57	248,78	42°00'30"	21°25'01"		чист. крива цевка
9	63SK020	Гр.Парк Плаза	1964	0	248,39	248,90	42°00'44"	21°25'02"		чистење
10	63SK021	КБ 11 Окт.	1964	0	244,19	244,99	41°59'20"	21°26'24"		
11	63SK022	Бит Пазар	1964	1998	255,92	256,12	42°00'17"	21°26'25"		чистење
12	63SK027	Карпос IV	1978	0	254,50	254,70	42°00'34"	21°23'06"		чистење
13	63SK028	Алумина	1985	0	253,49	254,27	41°59'52"	21°24'13"		чистење
14	63SK029	Воена бол.	1985	0	252,16	252,85	42°00'12"	21°24'16"		чистење
15		Козле	2006	1995	0,00	0,00	41°59'33"	21°24'18"		предвидена
16		Бразда 1	0	0	0,00	0,00	42°04'00"	21°23'00"		предвидена
17		Бразда 2	0	0	0,00	0,00	42°03'00"	21°23'00"		предвидена
18		Визбегово	0	0	0,00	0,00	42°02'00"	21°24'00"		предвидена
19		Касарна Илинден	0	0	0,00	0,00	42°01'00"	21°25'00"		предвидена
20		Бардовци 2	0	0	0,00	0,00	42°01'00"	21°23'00"		предвидена
21		Волково 2	0	0	0,00	0,00	42°03'00"	21°20'00"		предвидена
22		Нерези	0	0	0,00	0,00	42°00'00"	21°22'00"		предвидена
23		Сарај	0	0	0,00	0,00	41°59'00"	21°20'00"		предвидена

- Црна** Станици кои се во исправна состојба и на кои се вршат мерења на нивоата на подземната вода / ангажирање на лица од непосредната околина, а исплатат е на товар на Управата за хидрометеоролошки работи / ,
- Зелено** Станици каде постојат инсталирани цевки но не се вршат мерења на нивоата на подземните води. Потребно е ангажирање на лица за мерењата, а финансискиот месечен надоместокот да се обезбеди при реализација на програмата,
- Црвено** Станици кои се потполно уништени. Потребна е изградба на нови дупнатини, инсталирање на перфорирани цевки и ангажирање на лица за мерењата, а Финансискиот месечен надоместокот да се обезбеди при реализација на програмата,
- Плава** Станици кои предлагаме да се изградат во II-фаза од реализацијата на Програмата,

IV КАТАСТАР НА ЗАГАДУВАЧИ

Предлагаме воспоставување на Катастар на загадувачи, за точкасти извори, за подрачјето на сливот на река Лепенец, кој треба да биде динамичен систем на следење на загадувачите и емисиите во медиумите на животната средина.

Согласно член 41 од Законот за животна средина се воспоставува **Регистар на загадувачките материи и супстанции и на нивните карактеристики**. 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. 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. **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 ги доставуваат до органот на државната управа надлежен за работите од областа на животната средина. Правните и физичките лица се должни да доставуваат податоци за изготвување и одржувањето на Регистарот и во согласност со издадените интегрирани еколошки дозволи.

Согласно членот 42, од истиот Закон, органот на државната управа надлежен за работите од областа на животната средина го воспоставува и одржува единствениот Катастар за животната средина, кој ги вклучува Катастарот на загадувачите на воздухот, водите и на почвата, Катастарот на создавачите на бучава, Катастарот на создавачите на отпад, Катастарот на заштитените подрачја и другите катастари утврдени со посебните закони. Катастарот содржи податоци за активностите и за инсталации кои ја загрозуваат или можат да ја загорзат животната средина, а особено податоци за:

- ↳ името или називот на операторот и адресата на локацијата на инсталација,
- ↳ краток опис на активностите и на техничкиот процес,
- ↳ значајни податоци кои се однесуваат на емисиите, опасните супстанции присутни во постројките, создавањето отпад, користењето на природните богатства и на енергијата
- ↳ издадени дозволи и измените и дополнувањата на дозволи и
- ↳ за контролата што се врши, за значајните резултати и за преземените мерки.

Министерот кој раководи со органот на државната управа надлежен за работите од областа на животната средина поблиску ги пропишува формата, содржината и начинот на водењето на Катастарот. Правните и физичките лица се должни да доставуваат податоци за изготвување и одржување на соодветните катастри и во согласност со издадените интегрирани еколошки дозволи. Општината, градот Скопје и општините во градот Скопје, за своите подрачја, можат да воспостават и одржуваат катастар за животната средина. Податоците од катастарот на општината, на градот Скопје и на општините во градот Скопје, најмалку еднаш месечно градоначалникот на општината, градоначалникот на градот Скопје и градоначалниците на општините во градот Скопје, ги доставуваат до органот на државната управа надлежен за работите од областа на животната средина.

Бидејќи сè уште не се донесени поблиски прописи за водење на катастарот на загадувачите, предлагаме, да по донесување на ваквите прописи, градот Скопје, распише отворен повик за изработка на катастар на загадувачите на водите за своето подрачје.

V АНАЛИЗА И ОЦЕНКА НА КВАЛИТЕТОТ НА ПОВРШИНСКИТЕ И ПОДЗЕМНИТЕ ВОДИ ВО СЛИВОТ НА РЕКА ЛЕПЕНЕЦ

Категоризација на водотеците, езерата, акумулациите и подземните води

Природните и вештачките водотеци, делниците на водотеците, езерата, акумулациите и подземните води, чии води според намената и степенот на чистотата се распоредуваат во класи согласно "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.

Заради определување на нормативи за изградба на објекти и уреди за ублажување на загадувањето или прочистување на загадените води, ограничување на испуштање, односно забрана на испуштање загадени води, водотеците по одделни сливови се распоредуваат во следниве категории:

<i>И. Вардарски слив</i>		Категорија
<i>А. Непосреден слив на река Вардар</i>		
01.	Радушка Река ↳ од сепарацијата на рудникот "Радушa" до вливот во р. Вардар	III
02.	Река Лепенец ↳ од границата со Р Србија до вливот во р. Вардар	II
03.	Река Вардар ↳ од вливот на Лакавичка Река до Скопје (испуст на каналот за отпадни води од градска канализација на Скопје)	II
<i>Б. Слив на река Треска</i>		
04.	<i>Река Фуш</i> ↳ од с. Групчин до вливот на р. Треска	II
05.	<i>Река Треска</i> ↳ од извор до вливот во р. Вардар	II

Водотеците што не се опфатени со член 2 од "Уредбата за калсификација на водите" ("Службен Весник на Република Македонија" број 18/99), сите природни извори и другите подземни води се распоредуваат во I категорија.

Акумулациите што не се распоредени со став 3 од член 3 на споменатата уредба се распоредуваат во онаа категорија во која е распореден водотекот на кој се наоѓа акумулацијата.

Каналите за одводнување на површинските и подземните води што не се опфатени во член 2 на споменатата уредба, се распоредуваат во III категорија.

Каналите за наводнување на земјоделските површини се распоредуваат во онаа категорија во која се распоредени водотеците од кои се врши зафаќање на вода.

Дренажните и преливните води од хидројаловиштата се распоредуваат во онаа категорија во која е распореден реципиентот.

Класификација на водотеците

Според намената и степенот на чистотата површинските води (водотеците, езерата и акумулациите), и подземните води се распоредуваат во 5 класи, и тоа:

Класа I	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 капацитетот 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 материји (но не и неоргански материји).
Класа II	малку загадена, мезотрофична вода, која во природна состојба може да се употребува за капење и рекреација, за спортови на вода, за одгле-дување 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.
Класа III	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 капацитетот е слаб, но ја задржува киселоста на водата на нивоа кои сеуште се погодни за повеќето риби. Во хиполимнион 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 водениот живот.
Класа IV	силно еутрофична, загадена вода, која во природна состојба може да се употребува за други намени, само по одредена обработка. Пуферниот капацитетот е пречекорен, што доведува до поголеми нивоа на киселост, а што се одразува на развојот на подмладокот. Во епи-лимнионот се јавува презаситеност со кислород, а во хиполимнионот се јавува кислороден недостиг. Присутно е "цветање" на алги. Зголеменото разложување на органски материји, 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 (едиментот – 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.
Класа V	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 епилимнион и сиромашност со кислород, која доведува до анаеробни услови, во хиполимнион. 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.

Приоритетни супстанции во површинските води и нивните Стандарди за квалитет на животната средина (СКЖС)

ЕЛС- Стандард за квалитет на животна средина

АА: просек годишно;

МДК: максимална дозволена концентрација.

Единица: (µг/л).

Бр	Име на супстанца	AA-EQS Копнени води ²¹	AA-EQS други површинск и води ²¹	MAC- EQS Копнени води ²²	MAC-EQS други површински води ²²
(1)	(2)	(4)	(5)	(6)	(7)
(1)	Алахлор	0.3	0.3	0.7	0.7
(2)	Антрацин	0.1	0.1	0.4	0.4
(3)	Атразин	0.6	0.6	2.0	2.0
(4)	Бензен	10	8	50	50
(5)	Пентабромо дифенилетер ²³	0.0005	0.0002	н.а.	н.а.
(6)	Кадмиум и неговите состојки (во зависност од класата и тврдината на водата ²⁴)	≤ 0.08 (Класа 1) 0.08 (Класа 2) 0.09 (Класа 3) 0.15 (Класа 4) 0.25 (Класа 5)	0.2	≤ 0.45 (Класа 1) 0.45 (Класа 2) 0.6 (Класа 3) 0.9 (Класа 4) 1.5 (Класа 5)	≤ 0.45 (Класа 1) 0.45 (Класа 2) 0.6 (Класа 3) 0.9 (Класа 4) 1.5 (Класа 5)
(7)	Ц10-13 Хлороалкани	0.4	0.1	1.4	1.4
(8)	Хлорофенвинфос	0.1	0.1	0.3	0.3
(9)	Хлоропирифос	0.03	0.03	0.1	0.1
(10)	1,2-Дихлороетан	10	10	н.а.	н.а.
(11)	Дихлорометан	20	20	н.а.	н.а.
(12)	Ди(2-етилхекса)фталат (ДЕХП)	1.3	1.3	н.а.	н.а.
(13)	Диурон	0.2	0.2	1.8	1.8
(14)	Ендосуфан	0.005	0.0005	0.01	0.004
(15)	Флуорантен	0.1	0.1	1	1
(16)	Хексахлоробензен	0.01	0.01	0.05	0.05
(17)	Хексахлоробутадиен	0.1	0.1	0.6	0.6
(18)	Хексахлороциклохексан, ХЦХ	0.02	0.002	0.04	0.02
(19)	Изопротурон	0.3	0.3	1.0	1.0
(20)	Олово и негови соединенија	7.2	7.2	н.а.	н.а.
(21)	Жива и нејзини соединенија	0.05	0.05	0.07	0.07
(22)	Нафталин	2.4	1.2	н.а.	н.а.
(23)	Никел и негови соединенија	20	20	н.а.	н.а.
(24)	Нонилфенол	0.3	0.3	2.0	2.0
(25)	Октилфенол	0.1	0.01	н.а.	н.а.
(26)	Пентахлоробензен	0.007	0.0007	н.а.	н.а.
(27)	Пентахлорофенол	0.4	0.4	1	1
(28)	ПАХс				
	Бензо(а)пирен	0.05	0.05	0.1	0.1
	Бензо(б)Флоурантин	Σ=0.03	Σ=0.03	н.а.	н.а.
	Бензо(к) Флоурантин				
	Бензо (г,х,и)перилен	Σ=0.002	Σ=0.002	н.а.	н.а.
	Индено(1,2,4-цд)пирен				
(29)	Симазин	1	1	4	4
(30)	Трибутилкалајни соединенија	0.0002	0.0002	0.0015	0.0015
(31)	Трихлоробензен (сите изомери)	0.4	0.4	н.а.	н.а.
(32)	Трихлорометан	2.5	2.5	н.а.	н.а.
(33)	Трифлуралин	0.03	0.03	н.а.	н.а.

²¹ Овој параметар спаѓа во Стандардите за квалитет на животната средина и е изразен како просечна вредност на годишно ниво (СКЖС - АА).

²² Овој параметар спаѓа во Стандардите за квалитет на животната средина и е изразен како максимум дозволена концентрација (СКЖС - МДК). Онаму каде СКЖС – МДК неможат да се применат вредностите СКЖС – АА имаат истотака улога на заштита кај краткотрајните врвови на загадување бидејќи истите се значително пониски во споредба со вредностите изведени врз база на акутната токсичност.

²³ За групата на приоритетни супстанции кои ги опфаќаат бромираниите дифенилетери (Бр. 5) наведени во Одлуката 2455/2001/ЕК, СКЖС е одредена само за пентабромодифенилетер.

²⁴ За кадмиумот и неговите соединенија (Бр. 6) вредностите на СКЖС, варираат во зависност од тоа колку е тврда водата како што е специфицирано во петте категории (Класа 1: <40 mg CaCO₃/l, Класа 2: 40 до

<50 mg CaCO₃/l, Класа 3: 50 до <100 mg CaCO₃/l, Класа 4: 100 до <200 mg CaCO₃/l и Класа 5: ≥200 mg CaCO₃/l).

²⁵ За групата на приоритетни супстанции од полицикличните ароматичните јаглевородоци (ПАХс) (Бр. 28), секоја посебно треба да биде во согласност со СКЖС, т.е. треба да се придржува кон СКЖС за бензо(а)пирен и збирот на СКЖС за бензо(б)фулоратен, бензо(к)флоратен и збирот на СКЖС за бензо(г,х,и)перилен и индено(1,2,3-цд)пирен.

Усогласеност со Стандардите за квалитет на животната средина

- 1 Колона 4 и 5: За секое дадено површинско водно тело, согласноста со СКЖС-АА бара да секоја точка од репрезентативен мониторинг во воденото тело, аритметичка средна вредност на концентрати измерени во различно време во тек на една година е под стандардот.
- 2 Колона 6 и 7: За секое површинско водно тело во согласност со СКЖС -MAC значи дека измерената концентрација од аспект на репрезентативен мониторинг во водното тело не смее да ги надминува стандардите.
- 3 Со исклучок на кадмиум, олово, жива, никел (во понатамошниот текст "метали") Стандардите за квалитет на животната средина (СКЖС) поставени во Анексот се изразени како тотални концентрации во целиот воден примерок. Во случај на метали СКЖС се однесува на растворена концентрација, односно растворената фаза на водниот примерок добеина со помош на филтрација преку 0,45 μm филтер или било кој сличен предтретман. Ако фонската природна концентрација на металите е повисока од вредноста на СКЖС или ако тврдината, pH или други параметри за квалитет на водата влијаат на биодостапноста на металите, Земјите членки можат да го земат предвид ова кога вршат проценка на резултатите од мониторингот според СКЖС. Ако изберат да сторат така, употребата на методи за калкулација и нивно поставување мора да бидат во согласност со Член 2 (5).

Останати супстанции

Останати штетни супстанции кои се испуштаат исто така треба да бидат под мониторинг. Ова се супстанции кои се наоѓаат во водното тело или речниот слив или под-сливот на реката во значителни количини.

Одлука Бр. 2455/2001/ЕЦ и предлогот за Директивата за опасни супстанции (COM (2006) 397 финална, од 17 јули 2006) листа на потенцијални кандидати за останати супстанции (види табела подолу)

Останати супстанции во површински води и нивниот Стандард за квалитет на животната средина (Other substances in surface water and their Environmental Quality Standards -EQS).

Име на супстанца	AA-EQS Копнени води²¹	AA-EQS други површински води²¹	MAC- EQS Копнени води²²	MAC-EQS други површински води²²
ДДТ вкупно	0.025	0.025	н.а.	н.а.
пара-пара-ДДТ	0.01	0.010	н.а.	н.а.
Алдрин, диелдрин, ендрин и изодрин	Σ=0.010	Σ=0.010	н.а.	н.а.
Јаглерод тетрахлорид	12	12	н.а.	н.а.
Тетрахлоротилен	10	10	н.а.	н.а.
Трихлоротилен	10	10	н.а.	н.а.

²⁶ ДДТ вкупно опфаќа содржина на изомерите 1,1,1-трихлоро-2,2 (хлорофенил) етан (CAS број 50-29-3), 1,1,1-трихлоро-2(о-хлорофенил)-2-(п-хлорофенил) етан (CAS number 789-02-6); 1,1-дихлоро-2,2-бис-(п-хлорофенил)етилен (CAS број 72-55-9); и 1,1-дихлоро-2,2-бис-(хлорофенил) етан (CAS број 72-54-8).

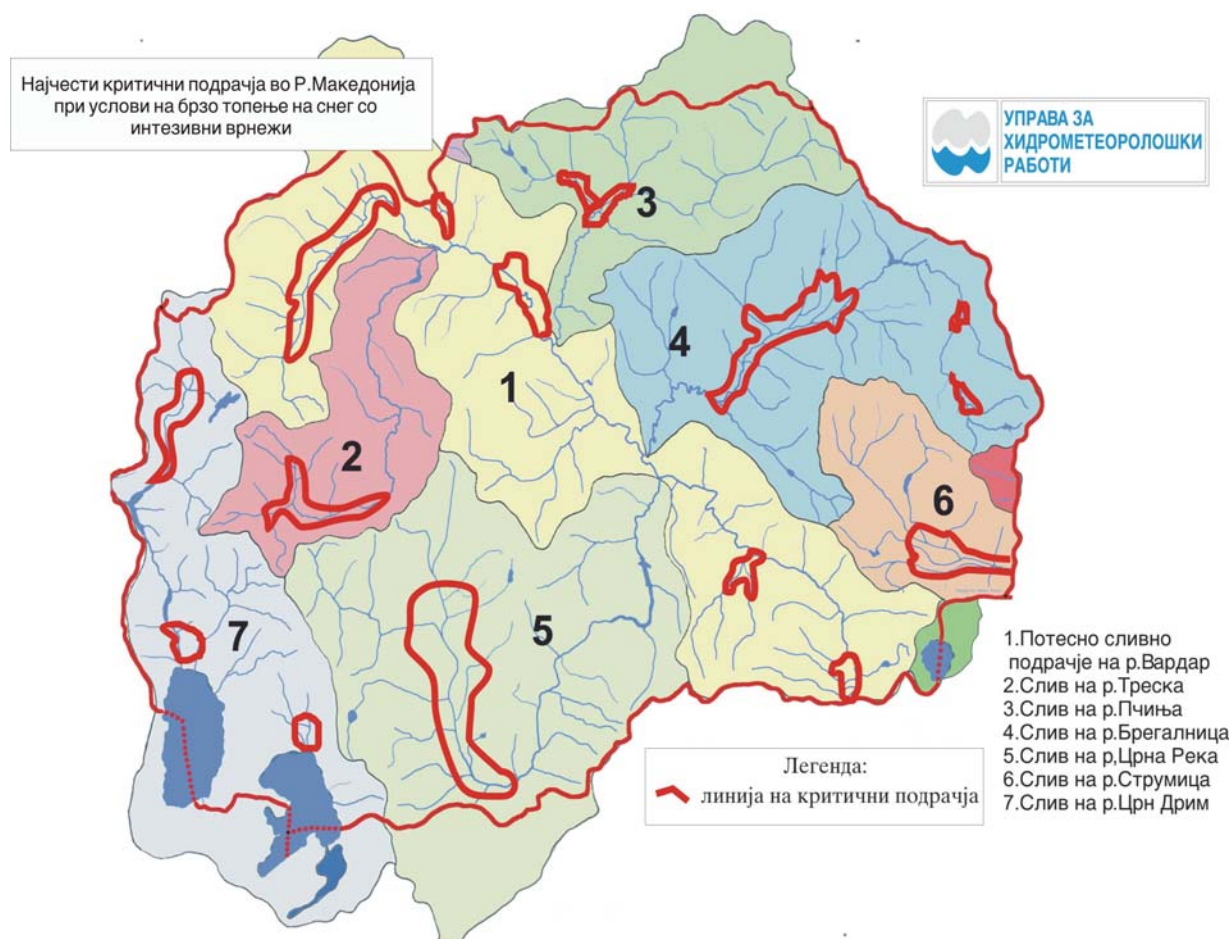
VI ПОПЛАВИ И ЕКЦЕСНИ ЗАГАДУВАЊА НА ПОВРШИНСКИТЕ ВОДИ ВО СЛИВОТ НА РЕКА ЛЕПЕНЕЦ

1 Влијание на површинските води врз нивото и квалитетот на подземните води

Многу е важно да се дефинира взаемното влијание помеѓу површинските и подземните води како би се воспоставил соодветен модел за контрола на нивните интеракции, односно соодветна заштита на подземните води.

Водотеците од речната мрежа во одреден регион се главните транспортери на атмосферската вода од сливните подрачја во која се раствараат голем број материи при спори истекувања односно, транспортери на ерозивни материјали од сливните површини. Особено оваа појава е изразена при интензивни врнежи и брзо внесување на еродирани материјали од околните ридови и аграрни површини до најблискиот реципиент. При вакви појави најчесто доаѓа до излевање на водите од речните корита и поплавување на равничарските делови на долините, каде се оставаат големи наносни материјали заедно со бројни загадувачки материи, кои пак со повлекувањето на речните води, преку инфилтрирањето на дождовната вода доаѓаат во контакт со подземните води. Во случај на долготрајни врнежи комбинирано со топење на снегот во пролетните месеци, можни се полави од високи подземни води кои излегуваат на површините и создаваат заезерени површини.

Оваа појава е најизразена во котлините во кои спаѓаат Полошката и Скопската Котлина.



Слика 1 - Карта на критични подрачја во Р. Македонија

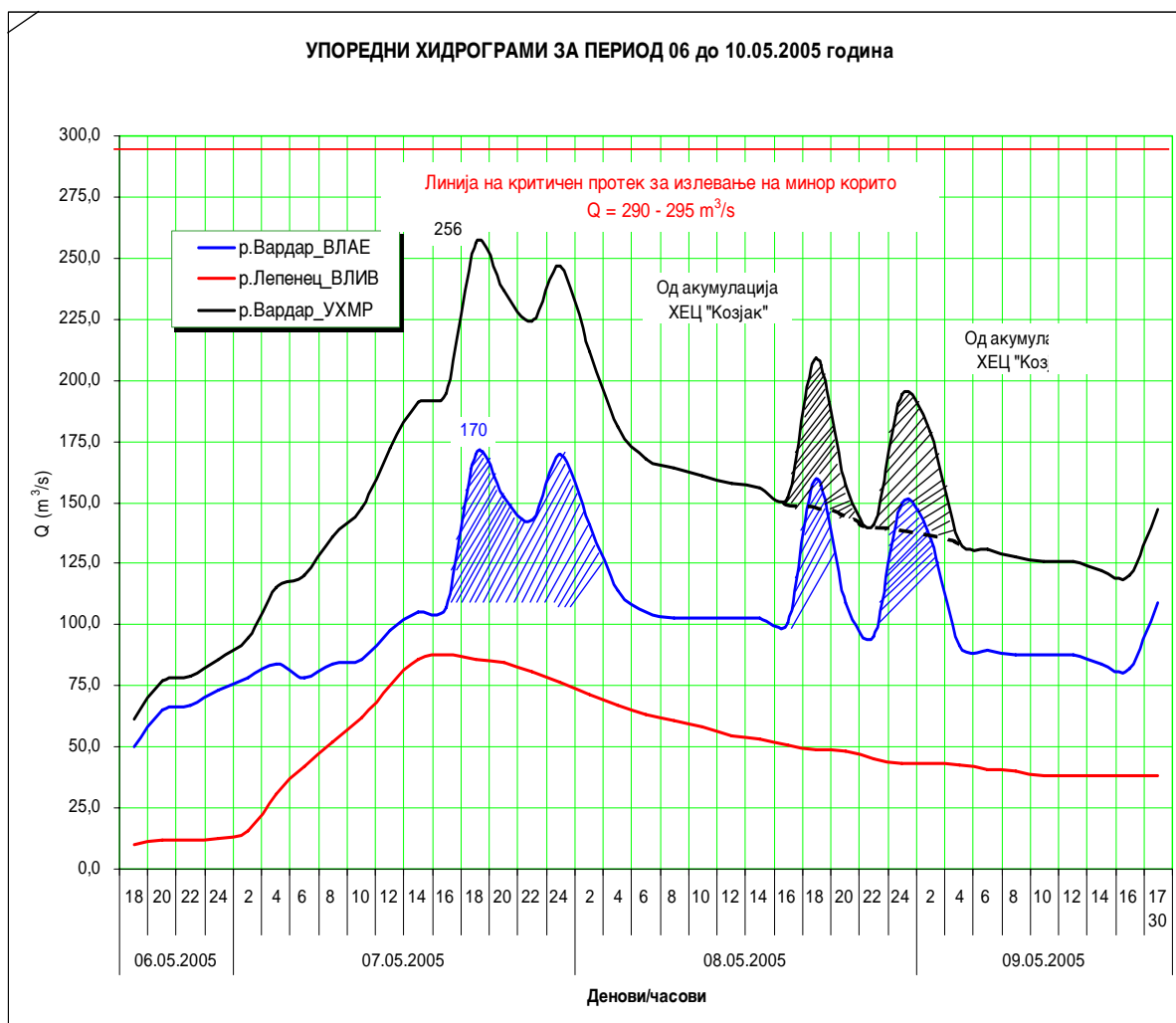
Поплави во реонот на сливните површини кон бунарите “Лепенец” и “Нерези”

Со оглед на тоа што не е дефинирано сливното подрачје од кое се прихрануваат бунарите “Лепенец” и “Нерези”, контактот помеѓу површинските и подземните води, а со тоа и потенцијалните можности за загадување на бунарските води, неопходно е да се истражува на поширок простор, како што е:

- ↳ Сливот на река Лепенец со притоците
- ↳ Река Вардар од влезот во Скопската Котлина
- ↳ Река Треска од профилот “Св.Богородица”
- ↳ Водите од Жеденската акумулација

Големите води кои се јавувале на река Лепенец, најчесто се пропратени со големи количини на влечен нанос кој го носи најголемата лева притока на река Лепенец – река Неродимка. Излевањето на река Лепенец на наша територија се случува по излегувањето од Качаничката клисура па се до пред вливот во река Вардар.

Најголемата вода во изминатиот век е забележана за време на поплавата во 1979 година од $Q_{\max}=196.0 \text{ m}^3/\text{s}$, и оваа вода го предизвика првиот поплавен бран во реонот низводно од Скопје, и заедно со водите од река Треска и река Вардар имаше големина од $Q_{\max}=790.0 \text{ m}^3/\text{s}$.



Слика 1 – Учество на водите од р.Лепенец во поплавниот бран во Скопје

Покрај излевањата на водите на река Лепенец и плавењето на крајбрежните површини, опасност од контакт со подземните води претставува и спуштањето на речното корито како резултат од деградација на бреговите и самото корито со прекумерната експлоатација на песок. При тоа се забележува и широка инундација, при што доаѓа до уништување на речниот еко систем и спуштање на нивото на подземните води.

Забележаните поплавени површини во минатото (во 1979 година беа поплавени 124 ха) и деградирањето на речното корито, бара детално истражување на можните последици врз длабоките слоеви на подземните води и нивното евентуално влијание врз водите од бунарите “Лепенец” и “Нерези”.

Вонредни и ненадејни-екцесни загадувања на водите

Вонредни загадувања на водите

Вонредно загадување е ако поради неповолни хидролошки прилики, односно поради намалување на протек или други околности кои причинуваат влошување на утврдената класа или категорија на вода во точките на мешање после испустот на отпадните води.

Ненадејно загадување е кога доаѓа до ненадејно излевање на опасни материи и други материи кои можат да ја влошат класата на квалитетот на водата, односно нејзината категорија или да ги загадат површинските и подземните води .

Мерките се применуваат во склад одредбите од законот за води, при меродавни мали води и кога на местото каде водотекот ги прима отпадните води од градот и населбите, а растворениот кислород во водата падне под 4,0 мг/л, како и на други води, ако е влошен квалитетот на водата толку, што го влошуваат здравјето на луѓето, еколошката функција на водата или употребата на вода за пиење и други намени.

Меродавните мали води се одредуваат за временскиот интервал, кој се движи од 7 до 40 дена со повратен период од 5 до 20 години. Управата за хидрометеоролошки работи е должна да ги утврди меродавните мали води за сите точки на испитување на квалитетот на водите, заедно со геодетските координати на местата на испитување на квалитетот на водите во краткорочен период.

Мерки кои се преземаат во вонредните случаи на загадување се:

- ↳ зголемен надзор на местата на испуштање на сите загадувачи, кои отпадните води ги испуштаат во водотекот,
- ↳ дополнителен програм на испитување на квалитетот на водите, кои го утврдуваат и го спроведуваат овластените лаборатории, а под контрола на Министерството за животна средина и просторно планирање ,
- ↳ намалување на оптеретувањето од отпадните води, на испустот со надзор на работите на сите инсталирани објекти за заштита на водите,
- ↳ намалување на испуштањето на технолошки отпадни води
- ↳ ограничување или забрана за испуштање на отпадни води

Забрана или ограничување на испуштање на технолошки отпадни води со намалување на производството, се прогласува кога растворениот кислород на мерниот профил на водотекот падне под 4,0 мг/л, односно кога квалитетот на водата толку се влошува за да е загрозна еколошката функција на водата, како и здравјето и животот на луѓето.

Оперативните планови за спроведување на мерките во случај на вонредни загадувања на водите, за подрачјето на град Скопје треба да го донесе Советот на градот Скопје и општините на градот Скопје, а го спроведуваат органот на локалната самоуправа надлежен за заштита на водите од загадување.

Ненадејни-екцесни загадувања на водите :

Кога доаѓа до ненадејно загадување потребно е веднаш да се изврши: објава на појавата на ненадејното загадување и да се постапи во склад со оперативниот план, поради спречување на ширењето, односно одстранување на настанатото загадување, а инспекциските служби надлежни за заштита на водите од загадување ќе го утврдат степенот на загаденост , ќе донесат решение за превземање на потребните мерки и ќе го достават до личностите, кои се должни да ги применат тие мерки.

Мерките, кои ќе се превземат, во случај на ненадејни загадувања, се:

- ↳ утврдување на причините, причинителот, видот и опсегот на загадувањето, оценка на степенот на загаденоста на еколошката функција на водата, како и здравјето и животот на луѓето, како и можноста за ширење на загадувањето,
- ↳ известување на надлежните тела и јавноста, како и примена на оперативните планови, со цел за спречување на ширењето и отстранувањето на ненадејното загадување,
- ↳ надзор над настанатото загадување и неговото ширење, информирање на јавноста и корисниците на вода за квалитетот на водата и по потреба забрана за нејзината употреба,
- ↳ обавување на санациони работи, во склад со оперативниот план, како и отстранување на причините на ненадејното загадување.

Мерките, кои ќе се превземат, зависи од степенот на загаденост на утврдената класа односно категорија на вода, заради настанатото вонредно (ненадејно) загадување.

Степенот на загаденост го прогласува инспектор надлежен за заштита на водите од загадување, врз основа на критериуми, кои треба да се дефинираат со оперативните планови за заштита на водите од загадување.

Со решение на инспекторот за заштита на водите од загадување се применуваат потребните мерки и оперативните планови. Примената на мерките престанува кога инспектор прогласи престанок на примена. За мерките и постапките, за време на нивното превземање, се известува јавноста.

VII. ХИДРОГЕОЛОШКО-ТРАСЕРСКИ ИСТРАЖУВАЊА ВО ФУНКЦИЈА НА ПРОУЧУВАЊЕ НА КВАНТИТАТИВНИТЕ И КВАЛИТАТИВНИТЕ КАРАКТЕРИСТИКИ НА ПОДЗЕМНИТЕ ВОИД ВО СКОПСКАТА КОТЛИНА

ИСТРАЖЕН МОНИТОРИНГ

1. ОПИС НА СОСТОЈБАТА И СТЕПЕНОТ НА СОЗНАНИЈАТА ВО СВЕТОТ И КАЈ НАС ВО ОБЛАСТА НА КОЕ ПРИПАГААТ ИСТРАЖУВАЊАТА КОИ СЕ ПРЕДЛАГААТ

Истражувањето и заштитата на водните ресурси во светот од ден на ден зазема се повеќе место во преокупацијата на расположивите научни потенцијали, особено во настојувањата да се изнајдат ефикасни методологии за што поекономични истражувања.

Разликата помеѓу $H_2^{18}O$ и нормалната молекула на водата во својство како што се : притисокот на пареите, густината, рамнотежните константи и брзина на реакција, ги поттикнува студиите на “изотопскиот ефект” на фазната рамнотежа.

Голем напредок во мерењето на изотопските содржини доаѓа со конструкцијата и усовршувањето на масениот спектрометар со двоен влезен систем (стандард и примерок) и двоен колектор, кое овозможува директни мерења на изотопските односи. Ова отвора широки можности за примената на определувањето на дистрибуцијата на односите на O-18/O-16 паралелно со оние на H-2/H-1, C-13/C-12 и др., во проучувањето на мноштво процеси во околината и особено во истражувањето и заштитата на водните ресурси.

Во оваа смисла примената на современите изотопско-трасерски техники бележи свој подем. Потврда за ова е се поголемиот број на објавени научни статии и организирани меѓународни симпозиуми на соодветни теми.

2. ПОВРЗАНОСТ НА ПРЕДМЕТОТ НА ИСТРАЖУВАЊЕ СО ДРУГИ ОБЛАСТИ НА ИСТРАЖУВАЊЕ

Истражувањата кои се предлагаат ќе дадат своевиден придонес во изготвувањето на водостопанската основа кај нас, односно во дефинирањето на расположивите резерви со здрава вода за пиење (изготвување на регионален и вкупен воден биланс итн.).

3. ЦЕЛИ НА ПРЕДЛОЖЕНОТО ИСТРАЖУВАЊЕ:

Дефинирање на квалитетот, квантитетот и заштита на водните ресурси во скопската котлина.

Во овој смисол преку хидрогеолошки проспекции на теренот од интерес како и со примена на изотопско-трасерски (примена на техники базирани на природните изотопи на кислородот и водородот како составен

дел на молекулата на водата како и на вештачки трасери) истражувања ќе се дефинираат зоните и механизмите на хранење на поедини локалитети богати со подземни води/изворишта од значење, со посебен осврт на бунарското подрачје во “Нерези” (дополнителен водоснабдителен објект на Градот Скопје). Врз основа на добиените сознанија на најефикасен начин ќе може да се определат заштитните зони како основен предуслов на безбедно користење на расположивите водни ресурси.

4. ОЧЕКУВАНИ РЕЗУЛТАТИ ОД ИСТРАЖУВАЊЕТО:

Резултатите кои се очекуваат особено ќе придонесат во зачувувањето на расположивите водни ресурси, планирањето на општествениот и стопански развој а со тоа и унапредување на животната средина и стандардот на живеењето, воопшто.

Со оглед на важноста на Бунарското подрачје Нерези-Лепенец за водоснабдувањето на градот Скопје и заради можните промени во природните механизми на хранење, што може во голема мера да ја загрози нивната издашност, се предлага овој вид „истражен мониторинг“-активност која има за цел преку хидрогеолошки проспекции на теренот и со примена на изотопско-трасерски техники да го дефинира квалитетот, кванитетот на водните ресурси во сливното подрачје на хранењето на подземните води и воедно да даде подлога за заштита на истите.

Активноста опфаќа примена на техники, базирани на природните изотопи на кислородот и водородот, како составен дел на молекулата на водата како и на вештачки трасери. Со предвидените истражувања ќе се дефинираат зоните и механизмите на хранење на поедини локалитети богати со подземни води, изворишта од посебно значење, со посебен осврт на Бунарското подрачје и Скопската котлина .

Врз основа на добиените сознанија на најефикасен начин во иднина ќе може да се потврдат или рedefинираат заштитните зони, како основен предуслов на безбедно користење на расположивите водни ресурси.

↳ Дефинирање на хидролошката врска помеѓу површинските и подземните води со примена на изотопско-трасерски техники;

↳ Дефинирање на зоните и механизмот на хранење, резерви и заштитни зони на бунарското подрачје Нерези-Лепенец ,

↳ Изготвување на хидрогеолошка карта на Скопската котлина, со посебен осврт на бунарското подрачје Нерези-Лепенец (1:25000) ,

↳ Резултатите кои се очекуваат особено ќе придонесат во зачувувањето на расположивите водни ресурси (овде во прв ред се мисли на подземните води од бунарското подрачје Нерези-Лепенец), планирањето на општествениот и стопански развој а со тоа и унапредување на животната средина и стандардот на живеењето, воопшто.

Активноста ќе се реализира еднократно, во период од 2 години.

5. ОСНОВЕН ПЛАН НА ИСТРАЖУВАЊЕТО И ОЧЕКУВАНИ РЕЗУЛТАТИ ОД СЕКОЈА ФАЗА НА ИСТРАЖУВАЊЕТО:

Со овие истражувања ќе се опфатат следните активности:

Прва фаза (0. - 6. месец)

- ↳ Хидрогеолошка проспекција на теренот на скопското подрачје(евидентирање покрај другото и на активните пиезометри).
- ↳ Вградување на пиезометри во вкупна должина од сса 200 м
- ↳ Пробно црпење
- ↳ Изготвување на хидрогеолошка карта

Втора фаза (7. - 12. месец)

- ↳ Селекција на мерни места (Врнежи, површински води и активни пиезометри) и узоркување на води за изотопски анализи со фреквенција од 4 пати годишно.

☞ Анализа на изотопски содржини во колектираните водени примероци

Трета фаза(13. - 21.месец)

- ☞ Билансирање на природните изотопи(изработка на физички модел)
- ☞ Трасирање (употреба на вештачки трасер- Уранин или Родамин)на подземните води, со цел да се определи хидролошката врска помеѓу површинските и подземните води од интерес.
- ☞ Моделирање во функција на дефинирање на механизмите на хранење и заштитните зони на подземните води
- ☞ Изготвување на завршен Извештај за изведените истражувања и добиени резултати.

Финансова пресметка на потребните средства за реализација на овој истражувачки мониторинг :

Р. бр.	Активност	Прва година	Втора година	ВКУПНО
1	Хидрогеолошка проспекција на теренот на Сливното подрачје на река Лепенец (евидентирање покрај другото и на активните пиезометри)	105.000,00		105.000,00
2	Вградување на пиезометри во вкупна должина од сса 400 м	738.000,00		738.000,00
3	Пробно црпење, земање на примероци за анализи	220.000,00		220.000,00
4	Анализа на изотопски содржини во колектираните водени примероци		550.000,00	550.000,00
5	Трасирање (употреба на вештачки трасер- уранин или родамин) на подземните води, со цел да се определи хидролошката врска помеѓу површинските и подземните води односно помеѓу две точки од интерес.		620.000,00	620.000,00
6	Флуоресцентно-спектрометриси анализи		800.000,00	800.000,00
7	Моделирање во функција на дефинирање на механизмите на хранење и заштитните зони на бунарското подрачје Нерези-Лепенец , билансирање на природните изотопи (изработка на физички модел), изработка на хидрогеолошка карта, определување на големината на подземниот резервоар и резерви на вода кои ги хранат подземните води од бунарското подрачје Нерези-Лепенец	940.000,00	790.000,00	1.730.000,00
	ВКУПНО	2.003.000,00	2.760.000,00	4.763.000,00

ПЛАН НА ИСТРАЖУВАЊЕТО И ОЧЕКУВАНИ РЕЗУЛТАТИ ОД СЕКОЈА ФАЗА НА ИСТРАЖУВАЊЕТО:

Бр.	ВИД НА АКТИВНОСТ И ОБЕМ	ПРВА фаза 0-6 месец			ВТОРА фаза 7-12 месец			ТРЕТА фаза 13-21 месец		
1.	Хидрогеолошка проспекција на теренот на скопското подрачје(евидентирање покрај другото и на активните пиезометри).									
2.	Вградување на пиезометри во вкупна должина од сса 200 м									
3.	Пробно црпење									
4.	Селекција на мерни места (Врнежи, површински води и активни пиезометри) и узоркување на води за изотопски анализи со фреквенција од 4 пати годишно.									
5.	Анализа на изотопски содржини во колектираните водени примероци									
6.	Билансирање на природните изотопи(изработка на физички модел)									
7.	Трасирање (употреба на вештачки трасер- Уранин или Родамин)на подземните води, со цел да се определи хидролошката врска помеѓу површинските и подземните води односно помеѓу две точки од интерес.									
8.	Моделирање во функција на дефинирање на механизмите на хранење и заштитните зони на на подземните води									
9.	Изготвување на завршен Извештај за изведените истражувања и добиени резултати.									

VIII ПРОЦЕНКА НА НЕОПХОДНО ПОТРЕБНИ ФИНАНСИСКИ СРЕДСТВА ЗА РЕАЛИЗАЦИЈА НА МОНИТОРИНГ ПРОГРАМАТА

За реализација на предвидените активности од мониторинг Програмата, детално обработени во претходните точки, на институциите кои ќе бидат избрани да го спроведат програмот потребно е да им се обезбедат апроксимативно следните средства за инвестиции и покривање на материјалните расходи:

Табела : Проценка на потребните финансиски средства за реализација на предвидените мерења и испитувања на квантитативните и квалитативните карактеристики на површинските и подземните води, како и количините на врнежите :

Предвидена активност	Следење на квантитативните и квалитативните карактеристики на површинските води во Скопска котлина :		Следење на квантитативните и квалитативните карактеристики на подземните води во Скопска котлина :		Следење на количините на врнежите
	I-Варијанта	II-Варијанта	I-Фаза	II-Фаза	
Потребни инвестиции :					
Набавка на омбрографи за 5 климатолошки станици / Тетово, Гостивар, Ѓорче Петро, Драчево и Куманово /					922.500,00
Набавка на дождомери за следните дождомерни станици : Бојане, Глумово, Волково, Љубанци, Матејче и Зелениково					110.880,00
Вкупно					1.033.380,00
Потребни финансиски средства за реализација на активностите за спроведување на хидролошките набљудувања и мерења, како дел од морфолошката компонента на мониторинг програмата:					
Надоместок за амгажман на лица за секојдневни , односно петодневни набљудувања на нивото на водите, на предложените мерни места,	30.000,00	30.000,00	86.400,00	129.600,00	
Надоместок за амгажман на лица за мерење на количините на паднатите врнежи на дождомерните станици	-	-	-	-	180.000,00
Хидрометрички мерења-мерења на протечните количини, на предложените мерни места :	330.000,00	660.000,00	-	-	
Вкупно	360.000,00	690.000,00	86.400,00	129.600,00	1.056.000,00

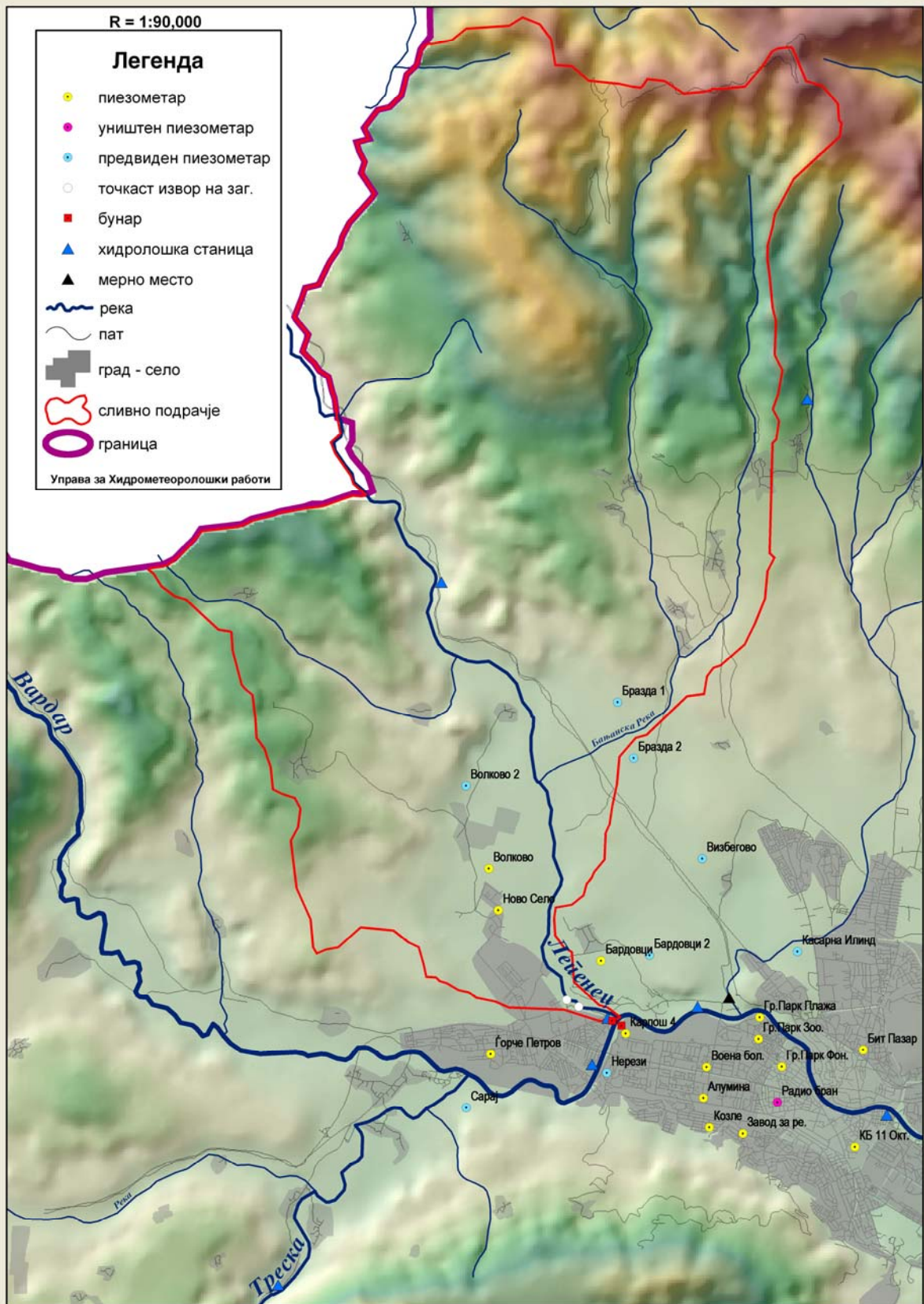
Предвидена активност	Следење на квантитативните и квалитативните карактеристики на површинските води во Скопска котлина :		Следење на квантитативните и квалитативните карактеристики на подземните води во Скопска котлина :		Следење на количините на врнежите
	I-Варијанта	II-Варијанта	I-Фаза	II-Фаза	
Потребни финансиски средства за реализација на активностите за мерења и испитувања на параметрите кои го дефинираат квалитетот на водите-хемискиот статус на водата / физички, физичко- хемиски параметри, токсиколошки /:					
Анализа на содржината на физички, физичко-хемиски, хемиско-токсиколошки / тежки метали / параметри во примероци на вода на предвидените мерни места со предложената честина :	432.000,00	432.000,00	672.000,00	1.104.000,00	
Анализа на содржината на приоритетни органски супстанции во примерок на вода на предвидените мерни места со предложената честина :	180.000,00	180.000,00	840.000,00	1.380.000,00	
Анализа на дополнителни тежки метали содржината на специфични супстанции во примерок на вода на предвидените мерни места со предложената честина:	36.000,00	36.000,00			
Анализа на содржината на хемиско-токсиколошки параметри / тежки метали / во примерок на седимент на предвидените мерни места со предложената честина :	30.000,00	30.000,00			
Вкупно	678.000,00	678.000,00	1.512.000,00	2.484.000,00	
Анализа на радиолошките параметри, на предвидените мерни места со предложената честина:	139.200,00	139.200,00			
Вкупно	139.200,00	139.200,00			
Вкупно	1.177.200,00	1.507.200,00	1.598.400,00	2.613,600,00	1.056.000,00
Трошоци за земање на примероците на вода-потрошувачка на гориво мазиво и амортизација на возило	124.000,00				

IX ЛИТЕРАТУРА

- 1 *APHA 1998 Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 20th edition, American Public Health Association, Washington*
- 2 *International Organization for Standardization, Water Quality – Determination of Parameters*
- 3 *Blackwell Scientific Publications 1989, Chemical Analysis of Ecological Materials, Secand edition, Edited by Stewart E. Allen, Blackwell Scientific Publications, Oxford, London, Edinburgh, Bosto, Melbourne, 1989*
- 4 *UNESCO, WHO and UNEP 1996 Water Quality Assesment, A guide to the use of biota, sediments and water in environmental monitoring, Second edition, Edited by Deborah Chapman, 1996*
- 5 *UNESCO, WHO 2001 Water Quality Monitoring, A practical guide to the design and implementation of freshwater quality studies and monitoring programmes, Edted by Jamie Bartram and Richard Balance, Publlished on behalf of UNESCO, WHO and SPOON PRESS,2001*
- 6 *WMO 1974 Guide to Hydrological Practicies. Piblication No. 519, World Meteorological Organization, Genewe*
- 7 *Hydrometeorological Institute of Macedonia (HMI)
Member of Joint Mission on Water Pollution Monitoring System for Streams and Rivers in Macedonia – I and II Fase , EAWAG, Swiss, 1997-2004 and 2006*
- 8 *Hydrometeorological Institute of Macedonia (HMI)
Member of the Working Team on Study on Integrated Water Resources Development and Management Master Plan in the Republic of Macedonia, Financed by JICA -Japan International Cooperation Agency, 1997-1998*
- 9 *Hydrometeorological Institute of Macedonia (HMI)
Team Leader on Water Quality Sector in the NEAP, Financed by the World Bank, 1995*
- 10 *Hydrometeorological Institute of Macedonia (HMI)
Annual Reports on Surface Water Quality in Republic of Macedonia, 1977-1997*
- 11 *Републички хидрометеоролошки Завод, “ Квалитативни и квантитативни карактеристики на подземните води, водите на река Вардар и отпадни води од некои индустриски објекти на подрачјето на град Скопје” , Скопје 1990 година.*
- 12 *Републички хидрометеоролошки Завод, “ Хидролошки податоци и квалитативни својства на подземните води во Скопско поле за 1992 година “ , Скопје 1993 година*
- 13 *Републички хидрометеоролошки Завод, “ Хидролошки податоци и квалитативни својства на подземните води во Скопско поле за 1989 година “ , Скопје 1990 година*
- 14 *Проект “Подобрување на управувањето со прекуграничните водни ресурси“ 03МАЦ01/10/104 финансиран од Европската Агенција за Реконструкција – “ Преглед и подобрување на мониторинг мрежата во Македонија “ ,Декември 2006 година, член на експертската група за квалитет на води и учесник во изработката на материјалот беше Зоран Карамановски, вработен во Управата за хидрометеоролошки работи-Скопје.*

ПРИЛОГ Бр. 1

РАСПОРЕД НА МЕРНИ МЕСТА ЗА СЛЕДЕЊЕ НА КВАНТИТАТИВНИТЕ И КВАЛИТАТИВНИТЕ КАРАКТЕРИСТИКИ НА ПОВРШИНСКИТЕ И ПОДЗЕМНИТЕ ВОДИ ВО СЛИВОТ НА РЕКА ЛЕПЕНЕЦ



ПРИЛОГ Бр. 2

**ОПШТИ ТЕХНИКИ ПОГОДНИ ЗА
КОНЗЕРВАЦИЈА НА ПРОБИТЕ**

Табела бр.1: Општи техники погодни за конзервација на пробите - Физичко-хемиски и хемиски анализи

Table No.1: Techniques generally suitable for the preservation of samples – Physico-chemical and chemical analysis

Информацијата во табелата бр. 1 е само основа за конзервација на пробите. Поради сложената природа на природните и отпадните води има потреба, пред анализите, да се верифицира стабилноста на секој вид на проби третирани според методите препорачани во табелата бр. 1.

The information in Table No.1 is only a general to the preservation of samples. The complex nature of natural and waste waters necessitates, before analysis, a verification of the stability of each type of samples treated according to the methods proposed in Table No.1.

Параметар што се анализира Parameter to be studied	Вид на сад Type of container	Техника на конзервација Preservation technique	Место на анализа Place of analysis	Максимално препорачано време на конзервација пред анализата - Maximum recommended preservation time before analysis ¹	Забелешки Comments	Меѓународен стандард (бројеви) International Standard [The numbers]
Киселост и алкалност Acidity and alkalinity	П или С P or G	Да се лади помеѓу 2 °C и 5 °C Cooling to between 2 °C and 5°C	Лабораторија Laboratory	24 ч 24 h	Пробите треба да се анализират на местото каде што се земаат (особено за пробите со многу растворени гасови) Samples should preferably be analysed at the spot where the sample is taken [particularly for samples high in dissolved gases]	
Алуминиум Растворен Вкупен Aluminium dissolved ² , total	П P	Филтрирање на местото на земање на проба и закиселување на филтратот до pH < 2 Filtration at the place of sampling and acidification of the filtrate to pH < 2	Лабораторија Laboratory	1 месец 1 month	Растворениот алуминиум ^{2k} и тој прилепен за суспендираните материји може да се одреди од истата проба. The dissolved ²⁾ aluminium and that adhering to suspended matter can be determined from the same sample	
		Да се закисели до pH < 2 Acidification to pH < 2	Лабораторија Laboratory	1 месец 1 month		
Амонијак Слободен и	П или С P or G	Да се закисели до pH < 2 со H ₂ SO ₄ , Да се лади помеѓу 2 °C и	Лабораторија Laboratory	24 ч 24 h		ИСО 5664 ISO 5664

¹ Ако периодот на конзервација не е специфициран, воопшто и не е важен. Податокот “1 месец“ претставува конзервации без посебна тешкотија
[If a preservation period is not specified, it is generally unimportant. The indication “ 1 month “represents preservations without particular difficulty]

² Растворен: Значи тоа што поминува низ филтер со пори со големина 0,45 µm
[Dissolved : Denotes that which passes trough a filter of pore size 0.45 µm]

Параметар што се анализира Parameter to be studied	Вид на сад Type of container	Техника на конзервација Preservation technique	Место на анализа Place of analysis	Максимално препорачано време на конзервација пред анализата - Maximum recommended preservation time before analysis ¹	Забелешки Comments	Меѓународен стандард (бројеви) International Standard [The numbers]
Јонизиран Ammonia, Free and ionized		5 °C Acidification to pH < 2 with H ₂ SO ₄ , cooling to between 2 °C and 5 °C				ICO 6778 ICO 6778 ICO 7150
		Да се лади помеѓу 2 °C и 5 °C Cooling to between 2 °C and 5 °C				Лабораторија Laboratory
Органски апсорбливи халиди AOX [absorbable organic halides]	C G	Да се закисели до pH < 2 со азотна киселина, да се лади помеѓу 2 °C и 5 °C и се чува во затворено, темно. Acidification to pH < 2 with nitric acid , cooling to between 2 °C and 5 °C, storage in the dark	Лабораторија Laboratory	3 дена 3 days	Се анализира што е можно побрзо. Консултирај го релевантниот меѓународен стандард за деталите за одредени видови на вода. Analysis as soon as possible. Refer to relevant International Standard for details for particular types of water	ICO 9562 ISO 9562
Арсен Arsenic	П или С P or G	Да се закиселува до pH < 2 Acidification to pH < 2	Лабораторија Laboratory	1 месец 1 month	HCl треба да се употребува ако се применува хидридна техника за анализи. HCl should be used if the hydride technique is used for analysis	ICO 6595 ISO 6595
Бариум Barium	П или С P or G	Види алуминиум See aluminium			Да не се употребува H ₂ SO ₄ Do not use H ₂ SO ₄	
БПК (Биохемиска потрошувачка на кислород) BOD [Biochemical Oxygen Demand]	П или С (Стаклото е подобар во случај на мала БПК) P or G Glass is preferable in the case of low BOD	да се лади помеѓу 2 °C и 5 °C и се чува во затворено, темно. Cooling to between 2 °C and 5 °C, storage in the dark	Лабораторија Laboratory	24 ч 24 h		ICO 5815 ISO 5815
Бор и борати Boron and borates	П P		Лабораторија Laboratory	1 месец 1 month		ISO 9390
Бромиди и	П или С	да се лади помеѓу 2 °C и 5 °C	Лабораторија	24 ч	Пробите треба да се чуват од директна сончева	

Параметар што се анализира Parameter to be studied	Вид на сад Type of container	Техника на конзервација Preservation technique	Место на анализа Place of analysis	Максимално препорачано време на конзервација пред анализата - Maximum recommended preservation time before analysis ¹	Забелешки Comments	Меѓународен стандард (бројеви) International Standard [The numbers]
соединенија на бром Bromides and bromine compounds	P or G	Cooling to between 2 °C and 5°C	Laboratory	24 h	светлина Samples should be kept out of direct sunlight.	
Калциум Calcium	П или С P or G		Лабораторија Laboratory	24 ч 24 h	48 ч е можно , но истражувањата предупредуваат за проби со спроводливост над 70 ms/m 48 h may be possible but exercise caution for samples of conductivity above 70 ms/m	ИСО 6058 ISO 6058
		Да се закисели до pH < 2 Acidification to pH < 2	Лабораторија Laboratory	1 месец 1 month	Закиселување ШДА не се употребува H ₂ SO ₄] дозволува одредување на калциум од истата проба како и другите метали Acidification [do not use H ₂ SO ₄] permits determination of the calcium from the same sample as the other metals	ИСО 6059 ISO 6059 ИСО 7980 ISO 7980
Јаглерод диоксид, Carbon dioxide	П или С P or G	-	на лице место on situ	-		
Јаглерод, органски Carbon, organic	С G	Да се закисели до pH<2 со H ₂ SO ₄ , да се лади помеѓу 2°C и 5 °C и се чува во затворено, темно. Acidification to pH < 2 with H ₂ SO ₄ , cooling to between 2 °C and 5°C and storage in the dark	Лабораторија Laboratory	1 недела 1 week	Техника за конзервација зависи од методата за испитување што ќе се употреби. Испитувањето треба да се направи што е можно побрзо Preservation technique will depend on the method of analysis to be used. The test should be carried out as soon as possible.	ИСО 8245 ISO 8245
	П P	Да се замрзнува до – 20 °C Freezing to – 20 °C	Лабораторија Laboratory	1 месец 1 month	Замрзнување до [– 20 °C] може да се употреби во одредени случаи Freezing to [– 20 °C] may be used in certain cases	
Хлориди Chlorides	П или С P or G	-	Лабораторија Laboratory	1 месец 1 month		ИСО 9297 ISO 9297

Параметар што се анализира Parameter to be studied	Вид на сад Type of container	Техника на конзервација Preservation technique	Место на анализа Place of analysis	Максимално препорачано време на конзервација пред анализата - Maximum recommended preservation time before analysis ¹	Забелешки Comments	Меѓународен стандард (бројеви) International Standard [The numbers]
Хлор, слободен Chlorine, residual	П или С P or G	-	на лице место on situ	-	Се транспортира во затворено, на темно. Испитувањето треба да се направи што е можно побрзо Transport in dark. The analysis should be carried out as soon as possible	ИСО 7393 ISO 7393
Хлорофил Chlorophyl	П или С P or G	Да се лади до 4 °C Cooling to 4 °C	Лабораторија Laboratory	24 ч 24 h	Се транспортира во затворено, на темно Transport in dark.	
		После филтрирањето и замрзнување на остатокот After filtration and freezing of the residues	Лабораторија Laboratory	1 месец 1 month		
Хром [VI] Chromium [VI]	П или БС P or BG	Да се лади помеѓу 2 °C и 5 °C Cooling to between 2 °C and 5 °C	Лабораторија Laboratory	24 ч 24 h		
Хром, вкупен Chromium, total	П или БС P or BG	Види алуминиум See aluminium				ИСО 9174 ISO 9174
Кобалт Cobalt	П или БС P or BG	Види алуминиум See aluminium				ИСО 8288 ISO 8288
ХПК (Хемиска потрошувачка на кислород) COD [chemical oxygen demand]	П или БС P or G (Стаклото е подобар во случај на мала ХПК) [Glass is preferable in the case of low COD]	Да се закисели до pH < 2 со H ₂ SO ₄ , да се лади помеѓу 2 °C и 5 °C и се чува во затворено, темно. Acidification to pH < 2 with H ₂ SO ₄ , cooling to between 2 °C and 5 °C and storage in the dark	Лабораторија Laboratory	5 дена 5 days		ИСО 6060 ISO 6060
	П P	Да се замрзнува до - 20 °C Freezing to - 20 °C	Лабораторија Laboratory	1 месец 1 month		
Боја	П или С	-	на лице	-		ИСО 7887

Параметар што се анализира Parameter to be studied	Вид на сад Type of container	Техника на конзервација Preservation technique	Место на анализа Place of analysis	Максимално препорачано време на конзервација пред анализата - Maximum recommended preservation time before analysis ¹	Забелешки Comments	Меѓународен стандард (бројеви) International Standard [The numbers]
Colour	P or G		место on situ			ISO 7887
		да се лади помеѓу 2°C и 5 °C и се чува во затворено, темно. Cooling to between 2 °C and 5°C and storage in the dark	Лабораторија Laboratory	24 ч 24 h		
Спроводливост Conductivity	П или С P or G	Да се лади помеѓу 2°C и 5 °C Cooling to between 2 °C and 5°C	Лабораторија Laboratory	24 ч 24 h	Испитувањето по можност треба да се направи на лице место The test should preferably be carried out on situ.	ИСО 7888 ISO 7888
Бакар Copper	П или БС P or BG	Види алуминиум See aluminium				ИСО 8288 ISO 8288
Цијаниди, лесно ослободливи Cyanides, easily liberated	П P	Техниката на чување зависи од методата за испитување што се употребува The Preservation technique will depend on the method of analysis to be used				ИСО 6703-2 ISO 6703-2
Цијаниди, вкупно Cyanides, total	П P	Техниката на чување зависи од методата за испитување што се употребува The Preservation technique will depend on the method of analysis to be used				ИСО 6703-1 ISO 6703-1
Детергенти Detergents	Види површинско активни материи See surfactants					
Сув остаток Dry residue	Види вкупен остаток See total residue					
Флуориди Fluorides	П но не и ПТФЕ P but not PTFE	-	Лабораторија Laboratory	1 месец 1 month		
Маси, масла, Greases, oils, hydrocarbons	Стакло измиено со растворувач [пр. пентан] употребен за екстракција	Екстракција на местото и да се лади помеѓу 2°C и 5 °C Extraction on situ where practicable and cooling to between 2 °C and 5°C	Лабораторија Laboratory	24 ч 24 h	Се препорачува, реагенсите за екстракција по методата за испитување да се додадат веднаш после земање на пробата, или екстракција да се направи на самото местото. Што треба да се следи регулативата за локална сигурност.	ИСО 10359 ISO 10359

Параметар што се анализира Parameter to be studied	Вид на сад Type of container	Техника на конзервација Preservation technique	Место на анализа Place of analysis	Максимално препорачано време на конзервација пред анализата - Maximum recommended preservation time before analysis ¹	Забелешки Comments	Меѓународен стандард (бројеви) International Standard [The numbers]
	Glass washed with solvent [e.g.pentane] used for extraction				It is recommended that, immediately after sampling, the extraction agent used in the method of analysis or extraction be added, or the extraction be carried out, on situ [but local safety regulations should be followed]	
Тешки метали [освен жива] Heavy metals [except mercury]	П или БС P or BG	Види алуминиум See aluminium				ИСО 8288 ISO 8288
Хидразин Hydrazine	S G	Да се закисели со HCl до 1 mol/l [100 ml за литар од пробаК и се чува во затворено, на темно Acidification with HCl to 1 mol/l [100 ml per liter of sample] and storage in the dark	Лабораторија Laboratory	24 ч 24 h		
Јаглеводороди Hydrocarbons	Види масла See greases					
Хидрокарбонати Hydrogencarbonates	Види алкалност See alkalinity					
Јододи Iodides	C G	Да се лади помеѓу 2°C и 5 °C Cooling to between 2°C and 5°C	Лабораторија Laboratory	24 ч 24 h	Пробите треба да се заштитат од директна сончева светлина Samples should be kept out of direct sunlight.	
		Да се алкализира до pH 11 Alkalization to pH 11	Лабораторија Laboratory	1 месец 1 month		
Железо, вкупно Iron, total	П или БС P or B	Види алуминиум See aluminium				ИСО 6332 ISO 6332
Железо[II] Iron [II]	П или БС P or BG	Да се закисели до pH < 2 со HCl и прочистување со	На лице место или во	24 ч 24 h		

Параметар што се анализира Parameter to be studied	Вид на сад Type of container	Техника на конзервација Preservation technique	Место на анализа Place of analysis	Максимално препорачано време на конзервација пред анализата - Maximum recommended preservation time before analysis ¹	Забелешки Comments	Меѓународен стандард (бројеви) International Standard [The numbers]
		атмосферскиот кислород Acidification to pH < 2 with HCl and exclusion of atmospheric oxygen	лабораторија On site or in Laboratory			
Кјелдал [азот] Kjeldahl [nitrogen]	П или БС P or BG	Да се закисели до pH<2 со H ₂ SO ₄ , да се лади помеѓу 2 °C и 5 °C и се чува во затворено, темно. Acidification to pH < 2 with H ₂ SO ₄ , cooling to between 2 °C and 5°C and storage in the dark	Лабораторија Laboratory	24 ч 24 h	Да не се закиселува ако слободниот амонијак ќе биде анализиран од истата проба Do not acidify if free ammonia is to be measured on same sample	ИСО 5663 ISO 5663
Олово Lead	П или С P or BG	Види алуминиум See aluminium			Да не се употребува H ₂ SO ₄ . Do not use H ₂ SO ₄ .	ИСО 8288 ISO 8288
Литиум Lithium	П P	-	Лабораторија Laboratory	1 месец 1 month		
		Да се закисели до pH < 2 Acidification to pH < 2	Лабораторија Laboratory	1 месец 1 month	Закиселувањето дозволува одредување на литиум од истата проба како и другите метали Acidification permits determination of the lithium from the same sample as the other metals	
Магнезиум Magnesium	П или БС P or BG	Види калциум See calcium				ИСО 6059 ISO 6059; ИСО 7980 ISO 7980
Манган Manganese	П или БС P or BG	Види алуминиум See aluminium				ИСО 6333 ISO 6333
Жива, вкупна Mercury, total	БС BG	Да се закиселува до pH < 2 со HNO ₃ , и додавање на K ₂ Cr ₂ O ₇ [0.05 % [m/m] крајна концентрација)	Лабораторија Laboratory	1 месец 1 month	Посебно внимание треба да се обрне на сигурноста дека садовите за проби не се контаминирани Particular care is needed to ensure that the sample	ИСО 5666 ISO 5666

Параметар што се анализира Parameter to be studied	Вид на сад Type of container	Техника на конзервација Preservation technique	Место на анализа Place of analysis	Максимално препорачано време на конзервација пред анализата - Maximum recommended preservation time before analysis ¹	Забелешки Comments	Меѓународен стандард (бројеви) International Standard [The numbers]
		Acidification to pH < 2 with HNO ₃ and addition of K ₂ Cr ₂ O ₇ [0.05 % [m/m] final concentration]			containers are free from contamination.	
Никел Nickel	П или БС P or BG	Види алуминиум See aluminium				ИСО 8288 ISO 8288
Нитрати Nitrate	П или С P or G	Да се закисели до pH<2 , да се лади помеѓу 2°C и 5 °C Acidification to pH < 2 or cooling to between 2 °C and 5°C	Лабораторија Laboratory	24 ч 24 h		ИСО 7890 ISO 7890
		На лице местото се филтрира со мембрански филтер со големина на порите 0,45 mm и да се лади помеѓу 2°C и 5 °C On situ filtration with a membrane filter of pore size 0.45 mm and cooling to between 2 °C and 5°C	Лабораторија Laboratory	48 ч 48 h	За подземни и површински води For ground and surface waters	
Нитрити Nitrite	П или С P or G	Да се лади помеѓу 2 °C и 5°C Cooling to between 2 °C and 5°C	Лабораторија Laboratory	24 ч 24 h		ИСО 6777 ISO 6777
Мирис Odour	С G	Да се лади помеѓу 2 °C и 5°C Cooling to between 2 °C and 5°C	Лабораторија (за квантитативни анализи) Laboratory [for quantitat. anal.	6 ч 6 h	Испитувањето може да се направи на лице место [квалитативна анализа] The test can be carried out on situ [qualitative analysis]	
Органски хлор Organic chlorine	Види АОХ See АОХ					
Ортофосфати, вкупни	П или С V or G	Да се лади помеѓу 2 °C и 5°C Cooling to between 2 °C and 5°C	Лабораторија Laboratory	24 ч 24 h	Анализата треба да се направи што е можно побрзо	ИСО 6878-1 ISO 6878-1

Параметар што се анализира Parameter to be studied	Вид на сад Type of container	Техника на конзервација Preservation technique	Место на анализа Place of analysis	Максимално препорачано време на конзервација пред анализата - Maximum recommended preservation time before analysis ¹	Забелешки Comments	Меѓународен стандард (бројеви) International Standard [The numbers]
Ortophosphates, total					The analysis should be carried out as soon as possible.	
Растворени ортофосфати Ortophosphates, dissolved	П или С B or G	Пробите треба да се филтрират на местото на земање проби. Да се лади помеѓу 2 °C и 5 °C The sample should be filtered on site at the time of sampling. Cooling to between 2 °C and 5 °C	Лабораторија Laboratory	24 ч 24 h	Анализата треба да се направи што е можно побрзо. The analysis should be carried out as soon as possible.	ИСО 6878-1 Iso 6878-1
Кислород Oxygen	П или С P or G	-	на лице место on situ	-		ИСО 5813 ISO 5813 ИСО 5814 ISO 5814
	С G	Фиксирање на кислород на лице местото и чување во затворено. Fixing of the oxygen on situ and storage in the dark	Лабораторија Laboratory	4 дена најмногу 4 days at most	Кислородот се фиксира во согласност со методата за испитување која се употребува Fix the oxygen in accordance with the method of analysis used	
Озон Ozone	-	-	на лице место on situ	-		
Перманганатен индекс Permanganate index	С G	Да се закисели до pH < 2 со H ₂ SO ₄ и да се лади помеѓу 2 °C и 5 °C и се чува во затворено. Acidification to pH < 2 with H ₂ SO ₄ , cooling to between 2 °C and 5 °C and storage in the dark	Лабораторија Laboratory	2 дена 2 days	Испитувањето да се направи колку што е можно побрзо. Да се закисели во согласност со почетокот на аналитичката метода така да биде доволна како техника за конзервација. Analysis as soon as possible. Acidification in accordance with the start of the analytical method can be a useful preservation technique.	ИСО 8467 ISO 8467
	П P	Да се замрзнува до – 20 °C Freezing to – 20 °C	Лабораторија Laboratory	1 месец 1 month		
Пестициди, оргонохлорни Pesticides, organo-	С [измиено со раство-рувач] G [washed with	Да се лади помеѓу 2 °C и 5 °C чува во затворено. Cooling to between 2 °C and 5 °C	Лабораторија Laboratory	24 ч 24 h	Се препорачува, веднаш после земање на пробата реагенсите за екстракција по методата за испитување да се додадат, или екстракција да	

Параметар што се анализира Parameter to be studied	Вид на сад Type of container	Техника на конзервација Preservation technique	Место на анализа Place of analysis	Максимално препорачано време на конзервација пред анализата - Maximum recommended preservation time before analysis ¹	Забелешки Comments	Меѓународен стандард (бројеви) International Standard [The numbers]
chlorine	solvent]	and storage in the dark			се направи на самото местото. It is recommended that, immediately after sampling, the extraction agent used in the method of analysis be added, or that extraction be carried out na mestoto на лице место on situ.	
Пестициди, органофосфорни Pesticides, organo-phosphorus	С [измениено со растворувач] G [washed with solvent]	Да се лади помеѓу 2 °C и 5 °C чува во затворено. Cooling to between 2 °C and 5 °C and storage in the dark	Лабораторија Laboratory	24 ч 24 h	Екстрактирањето треба да се започне што е можно побрзо после земање на пробите, по можност во домен на 24 ч. Extraction should be commenced as soon as possible after sampling, preferably within 24 h.	
Нафта и деривати Petroleum and derivates	Види масла, нафта и јагленоводороди See greases, oils and hydrocarbons					
pH	П или С P or G	-	на лице место on situ		Испитувањето треба да се направи што е можно побрзо и по можност на самото местото на земање проба. The test should be carried out as soon as possible and preferably immediately on situ after sampling.	
		Се транспортира на пониска температура од почетната Transportation at a lower temperature than the initial one	Лабораторија Laboratory	6 ч 6 h		
Фенолен индекс Phelol index	БС BG	Инхибиција на биохемиска оксидација со CuSO ₄ и се закиселува со H ₃ PO ₄ до pH < 2 Inhibition of biochemical oxidation by CuSO ₄ and acidification with H ₃ PO ₄ to pH < 2	Лабораторија Laboratory	24 ч 24 h	Техниката за конзервација зависи од методата за испитување која се употребува Preservation technique will depended on the method of analysis to be used.	ИСО 6439 ISO 6439
Феноли Phenols	БС BG	Да се лади помеѓу 2 °C и 5 °C и чува во затворено Cooling to between 2 °C and 5 °C	Лабораторија Laboratory	24 ч 24 h	Екстракцијата треба да се направи што е можно побрзо The extraction should be carried out as soon as	

Параметар што се анализира Parameter to be studied	Вид на сад Type of container	Техника на конзервација Preservation technique	Место на анализа Place of analysis	Максимално препорачано време на конзервација пред анализата - Maximum recommended preservation time before analysis ¹	Забелешки Comments	Меѓународен стандард (бројеви) International Standard [The numbers]
		and storage in the dark			possible.	
Растворен фосфор Phosphorus, dissolved	БС или С BG or G	Да се лади помеѓу 2°C и 5°C и веднаш на местото треба да се филтрира Cooling to between 2 °C and 5°C. Immediate on-situ filtration necessary	Лабораторија Laboratory	24 ч 24 h	Употребата на јодизирани стаклени садови за пробите се препорачува кога се испитува ниска концентрација. [Шишето може да се јодизира со ставање на неколку кристали јод во затворен сад, кој потоа се загрева до 60 °C за 8 h]. Треба да се забележи дека јодот може да испари назад во пробата, така што станува пречка во анализата. Се препорачува консултаци со аналитичарот пред да се почне со техниката за конзервација. The use of iodized glass containers for samples is recommended when low concentrations are being examined. [A bottle can be iodized by placing a few crystals of iodine into the sealed container, which is then heated to 60 °C for 8 h]. It should be noted that the iodine can leach back into the sample, thus becoming an interferent in the analysis. It is recommended that consultation with the analyst be carried out prior to use this preservation technique.	ИСО 6878 ISO 6878
Вкупен фосфор Phosphorus, total	БС или С BG or G	Да се лади помеѓу 2 °C и 5°C Cooling to between 2 °C and 5°C	Лабораторија Laboratory	24 ч 24 h	Види понапред See above	
		Да се закисели до pH < 2 со H ₂ SO ₄ Acidification to pH < 2 with H ₂ SO ₄	Лабораторија Laboratory	1 месец 1 month	Види понапред See above	
Калиум Potassium			Види литиум See lithium			ИСО 9964-2 ISO 9964-2 ИСО 9964-3 ISO 9964-3
Селен Selenium	С или БС G or BG	Да се закиселува до pH <1, само ако се присутни селениди треба	Лабораторија Laboratory	1 месец 1 month		

Параметар што се анализира Parameter to be studied	Вид на сад Type of container	Техника на конзервација Preservation technique	Место на анализа Place of analysis	Максимално препорачано време на конзервација пред анализата - Maximum recommended preservation time before analysis ¹	Забелешки Comments	Меѓународен стандард (бројеви) International Standard [The numbers]
		да се алкализира до pH > 11 со NaOH. Acidification to pH < 1, except if selenides are present. If present, alkalize to pH > 11 with NaOH.				
Растворени силкати Silicates, dissolved	П Р	Филтрирање на местото на земање на пробата, да се закисели до pH < 2 со H ₂ SO ₄ и да се лади помеѓу 2 °C и 5 °C. Filtration at the place of sampling, acidification to pH < 2 with H ₂ SO ₄ and cooling to between 2 °C and 5 °C	Лабораторија Laboratory	24 ч 24 h		
Силкати, вкупни Silicates, total	П Р	Како за растворените силкати As for dissolved silicates	Лабораторија Laboratory	24 ч 24 h		
Сребро Silver	П или БС P or BG	Види алуминиум See aluminium			Да не се употреби HCl. Некои форми на сребро имаат потреба од додавање на цијанид за стабилизација. Do not use HCl. Some forms of silver need addition of cyanide for stabilization.	
Натриум Sodium		Види литиум See lithium				ИСО 9964-1 ISO 9964-1 ИСО 9964-3 ISO 9964-3
Сулфати Sulfates	П или С P or G	Да се лади помеѓу 2°C и 5°C. Cooling to between 2 °C and 5°C	Лабораторија Laboratory	1 недела week	Кај отпадните води треба да се забележи дека може да се формира сулфурводород, поради што треба да се додате водород пероксид во пробите. За пробите со висок БПК [пр. > 200 mg/l] треба да се додаде хлороводородна киселина, имајќи ја предвид можноста од ризичк од ослободениот	

Параметар што се анализира Parameter to be studied	Вид на сад Type of container	Техника на конзервација Preservation technique	Место на анализа Place of analysis	Максимално препорачано време на конзервација пред анализата - Maximum recommended preservation time before analysis ¹	Забелешки Comments	Меѓународен стандард (бројеви) International Standard [The numbers]
					сулфурводород. With waste water note that hydrogen sulfide may be formed; therefore hydrogen peroxide should be added to the sample. For samples with high BOD [e.g. > 200 mg/l] hydrochloric acid should be added instead, noting the possible hazard of released hydrogen sulfide.	
Сулфиди (лесно ослободувачки) Sulfides [easily liberated]	П или С P or G	Се фиксираат пробите веднаш на местото со алкалии, ако е потребно со натриум карбонат проследен со додавање на цинк ацетат. Fix samples immediately on site by alkalization, if necessary, with sodium carbonate followed by addition of zinc acetat.	Лабораторија Laboratory	24 ч 24 h	Се стабилизира во согласност со релевантниот Меѓународен стандард Stabilize according to the relevant International Standard	
Сулфиди Sulfides	П или С P or G	Се фиксираат пробите веднаш на местото со алкалии, ако е потребно со натриум карбонат проследен со додавање на цинк ацетат. Шишето со проба се полни за да се истисне целиот воздух. Fix samples immediately on site by alkalization, if necessary, with sodium carbonate followed by addition of zinc acetate. { Fill sample bottle to exclude air completely.	Лабораторија Laboratory	-	Се испитува што е можно побрзо. Се стабилизира во согласност со релевантниот меѓународен стандард Analyse as soon as possible. Stabilize according to the relevant International Standard	
Сулфити	П или С	Се фиксира на местото со	Лабораторија	48 ч		

Параметар што се анализира Parameter to be studied	Вид на сад Type of container	Техника на конзервација Preservation technique	Место на анализа Place of analysis	Максимално препорачано време на конзервација пред анализата - Maximum recommended preservation time before analysis ¹	Забелешки Comments	Меѓународен стандард (бројеви) International Standard [The numbers]
Sulfites	P or G	додавање на 1 ml од 2.5 % [m/m] раствор од EDTA на 100 ml од пробата. Fixing on site by addition of 1 ml of a 2.5 % [m/m] solution of EDTA per 100 ml of sample	Laboratory	48 h		
Површинско активни материи, катјонски Surfactants, cationic	C G	Ладење меѓу 2 °C и 5°C Cooling to between 2 °C and 5°C	Лабораторија Laboratory	48 ч 48 h	Се исплакнуват стаклените садови како што е опишано во ИСО 7875-1 и ИСО 7875-2. Се испитува пробата што е можно побрзо. За да се спречи адсорпцијата по ѕидот на садот, се додават на местото 5 mg/l од линеарниот алкилетоциладет нејонска површинско активна материја. Rinse glass containers as described in ISO 7875-1 and ISO 7875-2. Analyse samples as soon as possible. To prevent adsorption on the container wall, add on site 5 mg/l of a linear alkylethocyladet nonionic surfactant.	
Површинско активни материи, ањонски	C G	Да се закисели до pH <2 со H ₂ SO ₄ и ладење меѓу 2 °C и 5°C. Acidification to pH < 2 with H ₂ SO ₄ , cooling to between 2 °C and 5°C	Лабораторија Laboratory	48 ч 48 h	Се исплакнуваат стаклените контениери како што е опишано во ИСО 7875-1. Се испитуват пробите што е можно побрзо Rinse glass containers as described in ISO 7875-1. Analyse samples as soon as possible.	ИСО 7875-1 I ISO 7875-1
Површинско активни материи, монојонски Surfactants, monionic	C G	Да се додаде 40% [v/v] формалдехид за да се добие 1% [v/v] раствор, да се лади помеѓу 2°C и 5°C и да се осигура дека контенјерот за проба е потполно полн.	Лабораторија Laboratory	1 месец 1 month	Се исплакнуват стаклените контениери како што е опишано во ИСО 7875-2. Се испитуват пробите што е можно побрзо Rinse glass containers as described in ISO 7875-2. Analyse samples as soon as possible.	ИСО 7875-2 ISO 7875-2

Параметар што се анализира Parameter to be studied	Вид на сад Type of container	Техника на конзервација Preservation technique	Место на анализа Place of analysis	Максимално препорачано време на конзервација пред анализата - Maximum recommended preservation time before analysis ¹	Забелешки Comments	Меѓународен стандард (бројеви) International Standard [The numbers]
		Addition of 40% [v/v] formaldehyde to give a 1% [v/v] solution; cool to between 2 °C and 5°C and ensure sampling container is completely filled.				
Суспендирани и седиментни материји Suspended and sedimentary matter	П или С P or G	-	Лабораторија Laboratory	24 ч 24 h	Испитувањето треба да се направи што е можно побрзо и по можност на лице место. The test should be carried out as soon as possible and preferably on site.	
Калај Tin	П или БС P or BG	Види алуминиум See aluminium			Да не се употребува HNO ₃ . Ако органски калај е присутен, се употребува оцетна киселина за конзервирање при испитување на вкупниот калај, но ако се бара спецификација тогаш треба да се замрзнува и да се испитува што е можно побрзо. Do not use HNO ₃ . If organo-tin is present, use acetic acid for preservation for total tin analysis, but if speciation is required then freeze and analyze as soon as possible.	
Вкупна тврдина Total hardness	Види калциум See calcium					
Вкупен остаток (сув екстракт) Total residue [dry extract]	П или С P or G	Да се лади помеѓу 2°C и 5 °C Cooling to between 2 °C and 5°C	Лабораторија Laboratory	24 ч 24 h		
Матност Turbidity	П или С P or G	-	Лабораторија Laboratory	24 ч 24 h	Испитувањето по можност да се направи на местото на земање проба. The test should preferably be carried out on site	ICO 7027 ISO 7027

Параметар што се анализира Parameter to be studied	Вид на сад Type of container	Техника на конзервација Preservation technique	Место на анализа Place of analysis	Максимално препорачано време на конзервација пред анализата - Maximum recommended preservation time before analysis ¹	Забелешки Comments	Меѓународен стандард (бројеви) International Standard [The numbers]
Ураниум Uranium	П или БС P or BG			Види алуминиум See aluminium		
Цинк Zinc	П или БС P or BG			Види алуминиум See aluminium		ИСО 8288 ISO 8288

П = Пластика (пр. полиетилен, ПТФЕ, ПВХ, ПЕТ)
 С = Стакло
 БС = Боросиликатни стакло

P = Plastics [e.g. polyethylene, PTFE, PVC, PET]
 G = Glass
 BG = Borosilicate glass

**Табела бр. 2. Распределба на параметрите во зависност од типот на конзервација [Дополнување на бр. 1]
Table No.2 : Allocation of parameters to the types of preservation [Annex to Table No.1]**

Распределба на соодветните параметрите во една од неспецифични типови на конзервација дадено во табелата бр. 2 е наменета да им помогне на корисниците веднаш да го изберат типот на конзервација кој е ефективен за одредени параметар. Исто така треба да се проверат лимитираните способности во секој индивидуален случај базирајќи се на податоците за индивидуални материјали. Параметрите кои не се во Табела бр. 2 нормално не треба да се конзервират според овие методи. Allocating the corresponding parameters to one of the non-specific types of preservation given in Table No.2 is intended to help the user to select a type of preservation which is effective for several parameters simultaneously, if necessary. However, limited applicability should be checked in each individual case on the basis of the data for individual materials. Parameters not listed in Table No.2 should not normally be preserved using these methods.

Конзервација со Preservation by	Погодни за Suitable for	Непогодни за Not suitable for
Да се закисели до pH <2 Acidification to pH < 2	Алкални метали-Alkaline metals Алуминиум-Aluminium Амонијак [но не ако се бараат оделни испитувања за слободниот и вкупниот амонијак] - Ammonia [but not if separately free and total ammonia analysis are required] Арсен-Arsenic Земноалкални метали -Alkaline earth metals Нитрати-Nitrate Вкупна тврдина -Total hardness Вкупен фосфор-Phosphorus, total Тешки метали-Heavy metals	Цијаниди-Cyanides Сулфиди-Sulfides Карбонати, бикарбонати, јаглерод диоксид -Carbonates, bicarbonates, carbon dioxide Сулфити, сулфур диоксид -Sulfites, sulfur dioxide Тиосулфати-Thiosulphates Нитрити-Nitrites Фосфати [ако се бара спецификација]-Phosphates [if speciation is required] Сапуни и естери -Soaps and esters Хексаметилентетраамин -Hexamethylenetetramine Да не се употребува сулфурна киселина за калциум, стронциум, бариум, радиум, олово – Do not use sulfuric acid for calcium, strontium, barium, radium, lead. Да не се употребува хлороводородна киселина за сребро, талиум, олово, бизмут, жива [I] и антимон- Do not use hydrochloric acid for silver, thallium, lead, bismuth, mercury[I] and antimony. Да не се употребува азотна киселина за калај-Do not use nitric acid for tin.
Да се алкализира до pH > 11 Alkalization to pH > 11	Јодиди-Iodides	Повеќето од органските соединенија, тешки метали, а посебно оние со помала валентност. Некои метали формираат растворен анион во повисока валентност. [Во зависност од присутниот анион- консултирај табели за растворливост]. Most organic compounds, heavy metals, especially in lower valency states. Some metals from soluble anions at higher valency states. [Depending on the anion present consult solubility tables.] Амонијак /ammonium Амини и амиди -Ammine and amides Вкупен фосфор -Phosphorus, total Хидразин-Hydrazine Хидроксиламин-Hydroxylamine

Конзервација со Preservation by	Погодни за Suitable for	Непогодни за Not suitable for
<p>Да се лади помеѓу 2°C и 5 °C Cooling to 2 °C to 5°C</p>	<p>Киселост, алкалност-Acidity, alkalinity Амонијак-Аммонииум Бромиди и бромни соединенија-Bromide and bromine compounds Хлорофил-Chlorophyl Јодиди-Iodides Кјелдал [азот]-Kjeldahl [nitrogen] Спроводливост-Conductivity Нитрати-Nitrate Нитрити-Nitrite Мирис-Odour Ортофосфати-Orthophosphates Фосфор-Phosphorus Сулфати-Sulfates Детергенти, катјонски -Surfactants, cationic Сув остаток-Dry residues Вкупен остаток -Total residues Биолошки испитувања-Biological tests</p>	
<p>Длабоко замрзнување [- 20 °C] Deep freezing [- 20 °C]</p>	<p>Хлорофил-Chlorophyl ХПК-COD Биолошки испитувања, испитувања на токсичноста Органски јаглерод -Organic carbon Перманганатен индекс-Permanganate index</p>	<p>Непогодни за биотите ако се направи разлика меѓу содржината на течноста и содржината на клетки на организмот. Not suitable for biota if a distinction is to be made between liquid content and biota cell content Растворени гасови-Dissolved gases Микроорганизми за идентификација-Microorganisms for identification Промени може да се појават во многу раствори кои барат хомогенизирање после растварањето. Changes can also occur in many solutes requiring homogenization after thawing. Таложењето [и полимеризацијата] може да го направи раздвојувањето потешко. Precipitation [and polymerization] can occur making resolution difficult. Од друга страна некои поликиселини деполимеризират. Погодноста треба да се оцени пред рутинската употреба. Conversely some polyacids depolymerize. Suitability should be evaluated before routine use.</p>

Табела бр. 3. Техники општо погодни за конзервација на пробите - Микробиолошки анализи
 Table No. 3 : Techniques generally suitable for the preservation of samples – Microbiological analysis

Параметар што се анализираат Parameter to be studied	Вид на сад Type of container	Техника на конзервација Preservation technique	Место на анализа Place of analysis	Максимално препорачано време на конзервација пред анализата - Maximum recommended preservation time before analysis ³	Забелешки Comments	Меѓународен стандард (бројеви) International Standard [The numbers]
Броење на вкупните бактерии Enumeration of total bacteria Вкупни колиформни- Total coliforms Термотолерантни колиформни- Thermotolerant coliform Фекални стрептококи- Faecal streptococci Салмонела- Salmonella Шигела Shigell Други-Etc.	Стерилен сад Sterile container	Да се лади помеѓу 2°C и 5 °C Cooling to between 2 °C and 5 °C	Лабораторија Laboratory	8 ч - вода за пиење, површинска, подземна вода и мил. 8 h [drinking water, surface water, ground water and sludges]	За хлорирани и бромирани води пробите треба да се стават во шишиња кои содржат [пред да се стерилизира] натриум тиосулфат [општо 0,1 ml од 10 % [m/m] раствор на Na ₂ S ₂ O ₃ за 125 ml проба]. За води кои содржат тешки метали со концентрација поголема од 0.01 mg/l треба да се додаде во садот [пред тој да се стерилизира] 0.3 ml од 15 % [m/m] NTA за 500 ml проба. For chlorinated or brominated water the samples should be collected in a flask containing [before it is sterilized] sodium thiosulfate [in general 0.1 ml of a 10 % [m/m] solution of Na ₂ S ₂ O ₃ per 125 ml of samples] For water containing heavy metal concentrations greater than 0.01 mg/l, add to the container [before it is sterilized] 0.3 ml of 15 % [m/m] NTA per 500 ml of sample .	ИСО 622 ISO 6222 ИСО 6461 ISO 6461 ИСО 7899 ISO 7899 ИСО 8360 ISO 8360 ИСО 9308 ISO 9308

³ Ако периодот на конзервација не е специфициран, воопшто и не е важен. Податокот “1 месец“ претставува конзервации без посебна тешкотија
 [If a preservation period is not specified, it is generally unimportant. The indication “ 1 month “represents preservations without particular difficulty]

Табела бр.4. Техники општо погодни за конзервација на пробите - Биолошки анализи
 Table No.4 : Techniques generally suitable for the preservation of samples – Biological analysis

Биоло шките параметри што се одредуваат генерално се многубројни и некогаш може да се разликуваат од еден биолошки вид до друг. Поради ова причина не е можно да се направи една исцрпна листа, со сите предупредувања што треба да се земат предвид за конзервација на пробите за овој тип на анализа. Така, информацијата во Табелата бр. 4 само не поврзува со одредени параметри главно испитувани за различни групи на животни или зеленчук. Треба да се забележи дека пред да се преземе некое детално испитување, вачно е да се избере параметарот кој е од интерес.

The biological parameters to be determined are generally numerous and may sometimes vary from one biological species to another. For this reason, it is impossible to draw up an exhaustive check-list of all the precautions that should be taken to preserve samples for this type of analysis. The information in the Table No.4 therefore only relates to certain parameters generally studied for various animal or vegetable groups.

It should be noted that before carrying out any detailed study, it is essential to choose the parameters of interest.

Параметар што се анализираат Parameter to be studied	Вид на сад Type of container	Техника на конзервација Preservation technique	Место на анализа Place of analysis	Максимално препорачано време на конзервација пред анализата - Maximum recommended preservation time before analysis ⁴	Забелешки Comments	Меѓународен стандард (бројеви) International Standard [The numbers]
Броење и идентификација - Counting and identification						
Макробезрбетници кои живеат во дно Benthic macro-invertebrate						ИСО 7828 ISO 7828 ИСО 8265 ISO 8265 ИСО 9391 ISO 9391
- Големи проби - Large samples	П или С P or G	Да се додаде 70% [v/v] етанол Additio of 70% [v/v] ethanol	Лабораторија Laboratory	1 година 1 year	Водата од пробите треба прво да се декантира за да се зголеми до максимум концентрацијата на презервативот. Water in samples should first be decanted to maximize the preservative concentration.	
		Да се додаде одреден волумен на 40% [v/v] формалдехид	Лабораторија Laboratory	1 година 1 year		

⁴ Ако периодот на конзервација не е специфициран, воопшто и не е важен. Податокот “1 месец“ претставува конзервации без посебна тешкотија
 [If a preservation period is not specified, it is generally unimportant. The indication “ 1 month “represents preservations without particular difficulty]

Параметар што се анализираат Parameter to be studied	Вид на сад Type of container	Техника на конзервација Preservation technique	Место на анализа Place of analysis	Максимално препорачано време на конзервација пред анализата - Maximum recommended preservation time before analysis ⁴	Забелешки Comments	Меѓународен стандард (бројеви) International Standard [The numbers]
-Мали проби [пример референтни збирки] - Small samples [for example reference collections]		неутрализиран со натриум борат за да се добие 2% [v/v] во 5% [v/v] раствор Addition of appropriate volume of 40% [v/v] formaldehyde neutralized with sodium borate to give a 2% [v/v] to 5% [v/v] solution				
	C G	Да се префрли во растворот за заштита кој се состои од 70% [v/v] етанол, 40% [v/v] формалдехид и глицерол [во однос 100+2+1] Transfer to a preservative solution consisting of 70% [v/v] ethanol, 40% [v/v] formaldehyde and glycerol [in the proportion 100+2+1 respectively 100+2+1]	Лабораторија Laboratory	Неопределено Indefinitely	Потребна е специјална метода за безрбетните групи кои се разложуваат со нормална постапка за конзервација [пример Platyhelminthes] Предупредување: чувај се од пареите на формалдехид. Да не се чуваат голем број на проби во работната просторија. Special method are required for invertebrate groups that are distorted by normal preservative treatment [for example Platyhelminthes ⁵]. WARNING: Beware of formaldehyde vapours-Do not store large numbers of samples in work areas.	
Перифитон Periphyton	C G	Да се додаде 1 дел од волуменот од Лугол -виот раствор на на 100 делови волумен од пробата (Лугол -ов раствор се подготвува од 20 г калиум јодид и 10 г јод за литар, се чува во темно стаклено шише). Addition of 1 part by volume of Lugol's solution to 100 parts by volume of sample. [Lugol's solution	Лабораторија Laboratory	1 година 1 year	Пробите се чуват во затворено. Store samples in the dark.	

⁵ [Schwoerbel, J. Methoden der hydrobiologie. " Sussewasserbiologie " , 3rd edn., Fischer Verlag, Stuttgart, 1980

Параметар што се анализираат Parameter to be studied	Вид на сад Type of container	Техника на конзервација Preservation technique	Место на анализа Place of analysis	Максимално препорачано време на конзервација пред анализата - Maximum recommended preservation time before analysis ⁴	Забелешки Comments	Меѓународен стандард (бројеви) International Standard [The numbers]
		is made up of 20 g of potassium iodide and 10 g of iodine per liter, stored in a dark glass bottle]				
Микро растителни организми Phytoplankton Микро животински организми Zooplankton	C G C G	Види перифитон Да се додаде 40% [v/v] формалдехид за да се добие 4% [v/v] формалин, или да се додаде Лугол раствор како за перифитон See periphyton Addition of 40% [v/v] formaldehyde to give a 4% [v/v] formaline, or addition of Lugol's solution as for periphyton	Лабораторија Laboratory Лабораторија Laboratory	1 година 1 year	Пробите се чуват во затворено и на темно. Ако се изгуби бојата треба да се додаде повеќе Лугол раствор. Store samples in the dark. Addition of more Lugol's solution may be necessary if decolorization occurs.	
Свежа и сува маса Fresh and dry mass Макробезрбетници кои живеат во дно Benthic macro-invertebrates Големи растенија Macrophytes Periphyton Микро растителни организми Phytoplankton Микро животински организми Zooplankton Риба	П или С P or G	Да се лади помеѓу 2°C и 5 °C Cooling to between 2 °C and 5 °C -	На лице место или во лабораторија On site or in the Laboratory	24 ч 24 h	Да не се замрзнува до -20 °C Do not freeze to -20 °C Анализата треба да се направи што е можно побрзо и не подоцна од 24 ч. The analysis should be carried out as soon as possible and not later than 24 h.	

Параметар што се анализираат Parameter to be studied	Вид на сад Type of container	Техника на конзервација Preservation technique	Место на анализа Place of analysis	Максимално препорачано време на конзервација пред анализата - Maximum recommended preservation time before analysis ⁴	Забелешки Comments	Меѓународен стандард (бројеви) International Standard [The numbers]
Fish			На лице место On site			
Маса на пепел Mass of ash Макробезрбетници кои живеат во дно Benthic macro-invertebrate Големи растенија Macrophytes Перифитон Periphyton Микро растителни организми Phytoplankton	П или С P or G	Да се филтрира и да се лади помеѓу 2°C и 5 °C Filtration and cooling to between 2 °C and 5 °C	Лабораторија Laboratory	2 недели 2 weeks		
Испитување на токсичност Toxicity tests	П или С P or G	Да се лади помеѓу 2°C и 5 °C Cooling to between 2 °C and 5 °C	Лабораторија Laboratory	24 ч 24 h	Периодот на конзервација се разликува во согласност со методата за анализа која се употребува The preservation period will vary according to the method of analysis to be used	
		Да се замрзнува до -20 °C Freezing to -20 °C	Лабораторија Laboratory	2 недели 2 weeks		

ПРИЛОГ Бр. 3

**АНАЛИТИЧКИ МЕТОДИ ЗА АНАЛИЗА
НА ПАРАМЕТРИТЕ ВО ПРИМЕРОЦИ НА ВОДА**

**ANALYTICAL METHODS for ANALYSIS
INDICATORS in WATER SAMPLES**

Аналитички методи за анализа на параметри во примероци на вода - Analytical Methods for Analysis Indicators in Water Samples

Праметар Indicator	Метода Method
Температура Temperature	<ul style="list-style-type: none"> - 13.060.01 JUS H. Z1. 106:1970 Испитување на вода. Мерење на температура, Термометриска метода. - 13.060.01 JUS H. Z1. 106:1970 Testing of water -Measurement of temperature, Thermometric. - EPA Method 170.1 Мерење на температурата, Термометриска метода - EPA Method 170.1 Measurement of Temperature, Thermometric Method - AWWA Method 2550 B [1998] Температура. Мерење со термометар и термистор, Лабораториски и теренски методи, Стандардни методи за испитување на вода и отпадна вода, 20^{то} издание, стр. 2-61 - AWWA Method 2550 B [1998] Temperature. Thermometric and termistor, Laboratory and Field Methods, Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 20th Edition, 2-61
Суспендирани материи Suspended solids	<ul style="list-style-type: none"> - ISO 11923:1997 Квалитет на вода - Одредување на суспендирани материи со филтрирање низ филтри со стаклени влакна. - ISO 11923:1997 Water quality - Determination of suspended solids by filtration through glass-fibre filters - AWWA-2540 (D) Вкупни суспендирани материи, сушени на 103-105 °C [гравиметриски]. Стандардни методи за испитување на вода и отпадна вода, 20^{то} издание, стр. 2-57. - AWWA-2540 (D) Total suspended solids dried at 103-105 °C [gravimetric]. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 20th Edition, p 2-57, - EPA Method 160.2 Нефилтрирани. Вкупни суспендирани материи, од нефилтрирана вода. Сушени на 103-105 °C [гравиметриски]. - EPA Method 160.2 Non-filterable. Total suspended solids, Nonfilterable.Dried on 103-105 °C [gravimetric].
Заматеност - Матност Turbidity	<ul style="list-style-type: none"> - ISO 7027:1990 Квалитет на вода- “Одредување на заматеност“ - ISO 7027:1990 Water quality – “ Determination of turbidity “ - AWWA-2130 (B) Заматеност. Нефелометриска метода. Стандардни методи за испитување на вода и отпадна вода, 20^{то} издание, стр. 2-9 - AWWA-2130 (B) Turbidity. Nephelometric Method. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 20th Edition, p 2-9 - EPA Method 180.1 Заматеност. Нефелометриска метода. - EPA Method 180.1 Turbidity.Nephelometric.
Боја Color	<ul style="list-style-type: none"> - ISO 7887:1994 Квалитет на вода- “Испитување и одредување на боја“ - ISO 7887:1994 Water quality–“ Examination and determination of colour “ - AWWA-2120 (B) Боја-Визуелна компарациска метода.Стандардни методи за испитување на вода и отпадна вода, 20^{то} издание, стр. 2-2 - AWWA-2120 (B) Color Visual Comparison Method. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 20th Edition, p 2-2 - EPA Method 110.2 i 110.3. Боја. Колориметриска метода, Платинско-кобалтна метода. Спектрофотометриска метода. - EPA Method 110.2 and 110.3. Color. Colorimetric, Platinum-Cobalt, Spectrophotometric.
Мирис Odor	<ul style="list-style-type: none"> - EPA Method 140.1. Мирис. Забележлив мирис - EPA Method 140.1. Odor. Threshold Odor. - AWWA-2150 (A-B) Мирис. Испитување на забележливата миризба. Стандардни методи за испитување на вода и отпадна вода, 20^{то} издание, стр. 2-12 - AWWA-2150 (A-B) Odor. Threshold Odor Test. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 20th Edition, p 2-12
Транспарентност Transparency	<ul style="list-style-type: none"> - Sechii диск - Sechii disk

Праметар Indicator	Метода Method
Алкалитет Alkalinity	<ul style="list-style-type: none"> - ISO 9963-1:1994 Квалитет на вода-“Одредување на Алкалитет-1 дел: “Одредување на вкупна и композитна алкалност“ - ISO 9963-1:1994 Water quality –“Determination of alkalinity-Part 1“ : “ Determination of total and composite alkalinity “ - ISO 9963-2:1994 Квалитет на вода- “Одредување на алкалитет-2 дел” Одредување на карбонатната алкалност“ - ISO 9963-2:1994 Water quality –“ Determination of alkalinity-Part 2” :” Determination of carbonate alkalinity “ - 13.060.30 JUS H. Z1. 124:1974 Испитување на вода- Одредување на алкалитет 13.060.30 JUS H. Z1. 124:1974 Water testing-Determination of alkalinity. - AWWA 2320 (A-B) Алкалитет. Титриметриска метода. Стандардни методи за испитување на вода и отпадна вода, 20^{то} издание, стр. 2-27. - AWWA 2320 (A-B) Alkalinity. Titration Method. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 20th Edition, p 2-27. - EPA Method 310.1 Одредување на алкалитет, како CaCO₃. Титриметриска метода, pH 4.5 - EPA Method 310.1 Determination of Alkalinity, as CaCO₃. Titrimetric Method, pH 4.5
Киселост Acidity	<ul style="list-style-type: none"> - EPA Method 305.1. Киселост, како CaCO₃. Титриметриска метода, како CaCO₃. Титриметриска метода - EPA Method 305.1. Acidity, as CaCO₃. Titrimetric Method
Тврдина Hardness	<ul style="list-style-type: none"> - ISO 6059:1984. Квалитет на вода- “Одредување на вкупен калциум и магнезиум- EDTA Титриметриска метода. - ISO 6059:1984. Water quality. Determination of the sum calcium and magnesium- EDTA titrimetric method. - AWWA-2340 (A-C) Тврдина. EDTA Титриметриска метода. Тврдина со пресметување. Стандардни методи за испитување на вода и отпадна вода, 20^{то} издание, стр. 2-36, - AWWA-2340 (A-C) Hardness. EDTA Titrimetric Method. Hardness by Calculation, Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 20th Edition, p 2-36, - EPA Method 130.2 Тврдина, вкупна како CaCO₃, EDTA Титриметриска метода. - EPA Method 130.2 Hardness, Total as CaCO₃. Titrimetric, EDTA.
Слободен јаглерод двооксид Free carbon dioxide dissolved	<ul style="list-style-type: none"> - AWWA-4500-CO2 (A-D) Јаглероден диоксид. Титриметриска метода за слободен јаглероден диоксид. Стандардни методи за испитување на вода и отпадна вода, 20^{то} издание, стр. 4-26. - AWWA-4500-CO2 (A-D) Carbon Dioxide. Titrimetric Method for Free Carbon Dioxide., Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 20th Edition, p 4-26,
pH	<ul style="list-style-type: none"> - ISO 10523:1994 Квалитет на вода – “Одредување на pH“ - ISO 10523:1994 Water quality – “ Determination of pH “ - EPA Method 150.1 Мерење на pH, електрометриска метода - EPA Method 150.1 Measurement of pH, Electrometric Method - AWWA-4500 (B) pH Вредност. Електрометриска метода. Стандардни методи за испитување на вода и отпадна вода, 20^{то} издание, стр. 4-87 - AWWA-4500 (B) pH Value. Electrometric Method, Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 20th Edition, p 4-87 - 13.060.30 JUS H.Z1. 111:1987 Испитување на вода - Мерење на pH во вода. Потенциометриски. - 13.060.30 JUS H.Z1. 111:1987 Testing of water - Measurement of pH in water. Potentiometric.
Електроспроводливост Electrical conductivity	<ul style="list-style-type: none"> - ISO 7888:1985 Квалитет на водата- “Одредување на електроспроводливост“ - ISO 7888:1985 Water quality – “ Determination of electrical conductivity “ - AWWA-2510 (B) Мерење на спроводливост, специфична спроводливост, лабораториска метода, Стандардни методи за испитување на вода и отпадна вода, 20^{то} издание, стр. 2-46

Праметар Indicator	Метода Method
	<ul style="list-style-type: none"> - AWWA-2510 (B) Measurement of Conductance, Specific Conductance, Laboratory Method , Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 20th Edition, p. 2-46 - EPA Method 120.1 Мерење на спроводливост, Специфична спроводливост, - EPA Method 120.1 Measurement of Conductance, Specific Conductance
<p>Вкупни растворени материји Total dissolved solids</p>	<ul style="list-style-type: none"> - EPA Method 160.1 Остаток од филтрирана вода, гравиметриски, сушен на 180 °C - EPA Method 160.1 Filterable residue, Gravimetric, dried at 180 °C - AWWA-2540 C, Остаток од филтрирана вода, гравиметриски, сушен на 180 °C, Стандардни методи за испитување на вода и отпадна вода, 20^{то} издание, стр. 2-56 - AWWA-2540 C, Filterable residue, Gravimetric, dried at 180 °C , Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 20th Edition, p 2-56
<p>Азот-амонијак [NH₄⁺ -N] Nitrogen Ammonia [NH₄⁺ -N]</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ISO 5664:1984. Квалитет на вода- “Одредување на амонијак – метода на дестилација и титрација. - ISO 5664:1984. Water quality- Determination of ammonium –Distillation and titration method. - ISO 7150-1:1984. Квалитет на вода- “Одредување на амонијак- 1 дел: Мануелна спектрометриска метода. - ISO 7150-1:1984. Water quality- Determination of ammonium-Part 1: Manual spectrometric method. - ISO 7150-2:1992 Квалитет на вода- “Одредување на амонијак – 2 дел: автоматска спектрометриска метода. - ISO 7150-2:1992 Water quality. Determination of ammonium–Part 2: Automated spectrometric method. - ISO 6778:1992 Квалитет на вода- “Одредување на амонијак. Потенциометриска метода. - ISO 6778:1992 Water quality- Determination of ammonium. Potentiometric method. - AWWA 4500 –NH₃ (A-F) Азот-амонијак. Титриметриска метода после дестилација. Метода со селективна електрода за амонијак. Фенатенска метода, Стандардни методи за испитување на вода и отпадна вода, 20^{то} издание, стр.4-103, - AWWA 4500 –NH₃ (A-F) Nitrogen Ammonia. Titrimetric Method After Distillation Step. Ammonia Selective Electrode Method, Phenate Method, Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 20th Edition, p 4-103, - AWWA-4500- NH₃ (C). Азот-амонијак .Титриметрична метода после неслеризација, Стандардни методи за испитување на вода и отпадна вода, 20^{то} издание, стр. 4-105, - AWWA-4500- NH₃ (C). Nitrogen Ammonia. Titrimetric Method after nesslerisation, Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 20th Edition, p 4-105,
<p>Азот-нитрити [NO₂-N] Nitrogen-Nitrite [NO₂-N]</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ISO 6777:1984. Квалитет на вода- “Одредување на нитрити -Молекулска апсорпциона спектрометриска метода. - ISO 6777:1984. Water quality. Determination of nitrite-Molecular absorption spectrometric method. - AWWA 4500-NO₂ (A-B) Азот-нитрити. Колориметриска метода, Стандардни методи за испитување на вода и отпадна вода, 20^{то} издание, стр. 4-112, - AWWA 4500-NO₂ (A-B) Nitrogen Nitrite. Colorimetric Method, Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 20th Edition, p 4-112, - ISO 13395:1996 Квалитет на вода- “Одредување на азот-нитрити и азот-нитрати и сума од двете анализи (CFA и FIA) и спектрометриска метода. - ISO 13395:1996 Water quality- Determination of nitrite nitrogen and nitrate nitrogen and sum of both by flow analysis (CFA and FIA) and spectrometric detection. - EPA Method 354.1 Одредување на азот- нитрити - Спектрофотометриска метода - EPA Method 354.1 Determination of Nitrogen, Nitrite-Spectrophotometric Method
<p>Азот-нитрати Nitrogen-Nitrate [NO₃-N]</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ISO 7890-3:1988 Квалитет на вода- “Одредување на нитрати - 3 дел: Спектрометриска метода со сулфосалицилна киселина - ISO 7890-3:1988 Water quality - Determination of nitrate-Part 3: Spectrometric method

Праметар Indicator	Метода Method
	<p>using sulfosalicylic acid.</p> <ul style="list-style-type: none"> - ISO 7890-1:1986 Квалитет на вода- “Одредување на нитрати – 1дел : спектрометриска метода со 2,6-диметилфенол. - ISO 7890-1:1986 Water quality - Determination of nitrate - Part 1 : 2,6-Dimethylphenol spectrometric method - ISO 7890-2:1986 Квалитет на вода- “Одредување на нитрати – 2-дел: 4-Флуорофенолна спектрометриска метода после дестилација. - ISO 7890-2:1986 Water quality - Determination of nitrate - Part 2 : 4-Fluorophenol spectrometric method after distillation - ISO 13395:1996 Квалитет на вода- “Одредување на азот-нитрити и азот-нитрати и сума од двете анализи (CFA и FIA) и спектрометриска детекција. - ISO 13395:1996 Water quality- Determination of nitrite nitrogen and nitrate nitrogen and sum of both by flow analysis (CFA and FIA) and spectrometric detection. - AWWA 4500-NO3 (A-F) Азот - нитрати. UV- спектрофотометриска screening метода, Нитратно електродна метода, кадмиум редуциска метода и автоматска редуциона метода, Стандардни методи за испитување на вода и отпадна вода, 20^{то} издание, стр. 4-114, - AWWA 4500-NO3 (A-F) Nitrogen Nitrate. UV-Spectrophotometric Screening Method, Nitrate Electrode Method, Cadmium Reduction Method and Automated Reduction Method, Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 20th Edition, p 4-114, - EPA Method 352.1 Одредување на азот, нитрати (колориметриска метода, бруцин) - EPA Method 352.1 Determination of Nitrogen, Nitrate (Colorimetric, Brucine)
Азот-Кјелдал Nitrogen-Kjeldahl -[N]	<ul style="list-style-type: none"> - ISO 5663:1984 Water quality - Determination of Kjeldahl nitrogen - Method after mineralization with selenium - ISO 5663:1984 Квалитет на вода- “Одредување на азот-Кјелдалметода по минерализација со селен. - AWWA 4500-Norg (A-C) Органски азот. Кјелдалова метода по минерализација и дестилација, Стандардни методи за испитување на вода и отпадна вода, 20^{то} издание, стр. 4-123 - AWWA 4500-Norg (A-C) Nitrogen Organic. Kjeldahl Method after mineralization and distillation, Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 20th Edition, p 4-123 - EPA Method 351.4. Азот-Кјелдал. Метода со јон-селективна електрода. - EPA Method 351.4. Nitrogen, Kjeldahl. Ion Selective Electrode.
Вкупен азот Nitrogen-total [N]	<ul style="list-style-type: none"> - ISO 10048:1991 Квалитет на вода- “Одредување на азот-Каталитичка дигестија после редуција со Девардова легура. - ISO 10048:1991 Water quality- Determination of nitrogen-Catalytic digestion after reduction with Devarda's alloy. - ISO 11905-1:1997 Квалитет на вода-“Одредување на азот-1 дел: Метода со примена на оксидативно разложување со пероксидисулфат. - ISO 11905-1:1997 Water quality - Determination of nitrogen - Part 1: Method using oxidative digestion with peroxodisulfate - Organiski Azot (N) Кјелдал азот или инструментален вкупен-N [минус неорганички-N] - Organic Nitrogen (N) Kjeldahl nitrogen, or instrumental Total -N [minus inorganic-N]
Фосфор-орто [PO ₄ ³⁺ -P] растворен Phosphorus-ortho dissolved [PO ₄ ³⁺ -P] Вкупен растворен фосфор Total Phosphorus Dissolved Вкупен фосфор-P	<ul style="list-style-type: none"> - ISO 6878-1:1986 Квалитет на вода- “Одредување на фосфор – 1 дел: спектрометриска метода со амониум молибдат - ISO 6878-1:1986 Water quality- Determination of phosphorus -Part 1: Ammonium molybdate spectrometric method. - AWWA 4500-P (A-B, D-E) Фосфор, Спектрофотометриска метода. Метода со калај хлорид. Метода со аскорбинска киселина. За вкупен фосфор мануелна дигестија, Стандардни методи за испитување на вода и отпадна вода, 20^{то} издание, стр. 4-139-146, - AWWA 4500-P (A-B, D-E) Phosphorus. Spectrophotometric Method, Stannous Chloride Method. Ascorbic Acid Method. For Total Phosphorus Manual Digestion, Standard

Праметар Indicator	Метода Method
Total Phosphorus-P	Methods for the Examination of Water and Wastewater, 20th Edition, p 4-139-146,
Растворен силициум Silica dissolved [SiO ₂]	<ul style="list-style-type: none"> - AWWA 4500-SiO₂ (A-C) Силициум. Молибденско-силикатна метода. Спектрофотометриска метода, Стандардни методи за испитување на вода и отпадна вода, 20^{то} издание, стр. 4-155, - AWWA 4500-SiO₂ (A-C) Silica. Molybdosilicate Method. Spectrophotometric Method, Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 20th Edition, p 4-155, - EPA Method 370.1 Силициум, растворен. Колиметриски. - EPA Method 370.1 Silica, Dissolved. Colorimetric.
Натриум [Na ⁺] и калиум [K ⁺] Sodium [Na ⁺] and Potassium [K ⁺]	<ul style="list-style-type: none"> - ISO 9964-1:1993. Квалитет на вода- “Одредување на натриум и калиум-1 дел: Одредување на натриум со атомска апсорпциона спектрометрија - ISO 9964-1:1993. Water quality- Determination of sodium and potassium-Part 1: Determination of sodium by atomic absorption spectrometry. - ISO 9964-2: 1993. Квалитет на вода- “Одредување на натриум и калиум-2 дел: Одредување на калиум со атомска апсорпциона спектрометрија. - ISO 9964-2: 1993. Water quality- Determination of sodium and potassium-Part 2: Determination of potassium by atomic absorption spectrometry. - ISO 9964-3: 1993 Квалитет на вода- “Одредување на натриум и калиум-3 дел: Одредување на натриум и калиум со пламена емисиона спектрометрија - ISO 9964-3: 1993 Water quality- Determination of sodium and potassium-Part 3: Determination of sodium and potassium by flame emission spectrometry. - AWWA 3111(A-C) Метали со пламена атомска апсорпција. Стандардни методи за испитување на вода и отпадна вода, 20^{то} издание, стр. 3-13, - AWWA 3111(A-C) Metals by Flame Atomic Absorption. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 20th Edition, p 3-13, - AWWA 3120 Метали со пламена емисија, Метода со индуктивно спрегната плазма (ICP), Стандардни методи за испитување на вода и отпадна вода, 20^{то} издание, стр. 3-37, - AWWA 3120 Metals by Plasma Emission, Inductively Coupled Plasma (ICP) Method, Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 20th Edition, p 3-37, - ISO 14911:1998 Квалитет на водата- “Одредување на растворен Li⁺, Na⁺, NH₄⁺, K⁺, Mn²⁺, Ca²⁺, Mg²⁺, Sr²⁺ и Ba²⁺ со јонска хроматографија – Методи за вода и отпадна вода. - ISO 14911:1998 Water quality - Determination of dissolved Li⁺, Na⁺, NH₄⁺, K⁺, Mn²⁺, Ca²⁺, Mg²⁺, Sr²⁺ and Ba²⁺ using ion chromatography - Method for water and waste water - EPA Method 258.1 Одредување на калиум, атомска апсорпциона метода, директна аспирација. - EPA Method 258.1 Determination of Potassium, Atomic Absorption Method, Direct Aspiration - EPA Method 273.1 Одредување на натриум, атомска апсорпциона спектрометрија, Директна аспирација - EPA Method 273.1 Determination of Sodium, Atomic Absorption Method, Direct Aspiration - EPA Method 273.2 Одредување на калиум, атомска апсорпциона спектрометрија, техника со графитна печка. - EPA Method 273.2 Determination of Sodium, Atomic Absorption Method, Furnace Technique
Калциум Calcium [Ca ⁺⁺]	<ul style="list-style-type: none"> - ISO 6058:1984 Квалитет на вода- “Одредување на содржина на калциум- ЕДТА титриметриска метода. - ISO 6058:1984 Water quality - Determination of calcium content - EDTA titrimetric method
Магнезиум Magnesium [Mg ⁺⁺]	<ul style="list-style-type: none"> - ISO 6059:1984 Квалитет на вода- “Одредување на сума на калциум и магнезиум - ЕДТА титриметриска метода. - ISO 6059:1984 Water quality - Determination of the sum of calcium and magnesium - EDTA titrimetric method

Праметар Indicator	Метода Method
	<ul style="list-style-type: none"> - ISO 7980:1986. Квалитет на водата- “Одредување на калциум и магнезиум - атомска апсорпциона спектрометриска метода. - ISO 7980:1986. Water quality- Determination of calcium and magnesium-Atomic absorption spectrometric method. - AWWA 3500-Ca (A-B) Калциум. ЕДТА титриметриска метода, Стандардни методи за испитување на вода и отпадна вода, 20^{то} издание, стр. 3-64, - AWWA 3500-Ca (A-B) Calcium. EDTA Titrimetric Method, Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 20th Edition, p 3-64, - AWWA 3111(A-C) Метали со пламена атомска апсорпција. Стандардни методи за испитување на вода и отпадна вода, 20^{то} издание, стр. 3-13, - AWWA 3111(A-C) Metals by Flame Atomic Absorption, Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 20th Edition, p 3-13, - AWWA 3120 Метали со пламена емисија, Метода со индуктивно спрегната плазма (ICP) метода, Стандардни методи за испитување на вода и отпадна вода, 20^{то} издание, стр. 3-37 - AWWA 3120 Metals by Plasma Emission, Inductively Coupled Plasma (ICP) Method, Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 20th Edition, p 3-37, - EPA Method 213.1 – Одредување на калциум, атомска апсорпциона метода, директна аспирација - EPA Method 213.1 Determination of Calcium, Atomic Absorption Method, Direct Aspiration - EPA Method 242.1 Одредување на магнезиум, атомска апсорпциона метода, директна аспирација - EPA Method 242.1 Determination of Magnesium, Atomic Absorption Method, Direct Aspiration
Хлориди Chloride [Cl ⁻]	<ul style="list-style-type: none"> - ISO 9297:1989 Квалитет на вода- “Одредување на хлориди –титрација со сребро нитрат со хромат како индикатор (Mohr-ова метода)’ - ISO 9297:1989 Water quality - Determination of chloride - Silver nitrate titration with chromate indicator (Mohrs method)’ - AWWA 4500-Cl- (A-C) Хлориди. Јодометриска метода I и II , Стандардни методи за испитување на вода и отпадна вода, 20^{то} издание, стр. 4-53 - AWWA 4500-Cl- (A-C) Chloride. Iodometric Method I and II , Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 20th Edition, p 4-53
Сулфати Sulfate [SO ₄ ⁻²]	<ul style="list-style-type: none"> - ISO 9280:1990 Квалитет на водата- “Одредување на сулфати – Гравиметриска метода со бариум хлорид - ISO 9280:1990 Water quality - Determination of sulfate - Gravimetric method using barium chlorideso - AWWA 4500-SO₄²⁻ (A, E) Сулфати, Гравиметриска метода со согорување на остатокот, Турбидиметриска метода, Стандардни методи за испитување на вода и отпадна вода, 20^{то} издание, стр. 4-176, - AWWA 4500-SO₄²⁻ (A, E) Sulfate. Gravimetric Method with Ignition of Residue, Gravimetric Method with Drying of Residue Turbidimetric Method. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 20th Edition, p 4-176, - EPA Method 375.4 Сулфати. Турбидиметриска метода - EPA Method 375.4 Sulfate. Turbidimetric Method
Цијаниди Cyanides [CN ⁻]	<ul style="list-style-type: none"> - ISO 6703-1:1984. Квалитет на вода- “Одредување на цијаниди – 1 дел: Одредување на цијаниди - ISO 6703-1:1984. Water quality- Determination of cyanide-Part 1: Determination of cyanide. - ISO 6703-2:1984. Квалитет на вода- “Одредување на лесно ослободливи цијаниди - ISO 6703-2:1984. Water quality- Determination of cyanide-Part 2: Determination of easily liberatable cyanide. - AWWA 4500-CN- (A-F) Цијаниди. Вкупен цијанид по дестилација, титриметриска

Праметар Indicator	Метода Method
	<p>метода по дестилација. Колориметриска метода по дестилација. Цијанидна метода со селективна електродна, Стандардни методи за испитување на вода и отпадна вода, 20^{то} издание, стр.4-35,</p> <ul style="list-style-type: none"> - AWWA 4500-CN- (A-F) Cyanide. Total Cyanide after Distillation, Titrimetric Method after distillation. Colorimetric Method after distillation. Cyanide -Selective Electrode Method after distillation, Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 20th Edition, p 4-35,
<p>Сулфиди Sulfide [S⁻]</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ISO 10530:1992. Квалитет на вода- “Одредување на растворени сулфиди. Фотометриска метода со метилен плаво. - ISO 10530:1992. Water quality- Determination of dissolved sulfide. Photometric method using methylen blue. - AWWA 4500-S²⁻ (A-D, F, G) Сулфиди. Метилен плаво метода; Јодометриска метода, Метода со јон-селективна електродна, Стандардни методи за испитување на вода и отпадна вода, 20^{то} издание, стр. 4-165, - AWWA 4500-S²⁻ (A-D, F, G) Sulfide. Methylene Blue Method; Iodometric Method, Ion-Selective Electrode Method, Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 20th Edition, p 4-165, - EPA Method 376.1 и 2 Сулфиди. Титриметриски, Јод и колориметриски, Метиленско плаво. - EPA Method 376.1 and 2 Sulfide. Titrimetric, Iodine. and Colorimetric, Methylene Blue.
<p>Железо [Fe] Железо-растворено [Fe] Iron [Fe] Iron [Fe]-dissolved</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ISO 6332:1988 Квалитет на вода- “Одредување на железо- спектрометричка метода со 1,10 фенантролин - SO 6332:1988, Water quality- Determination of iron-Spectrometric method using 1, 10 phenanthroline. - AWWA 3111(A-C) Метали со пламена атомска апсорпција. Стандардни методи за испитување на вода и отпадна вода, 20^{то} издание, стр. 3-13 - AWWA 3111(A-C) Metals by Flame Atomic Absorption, Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 20th Edition, p 3-13, - AWWA 3113(A-B) Метали со електротермичка апсорпција, Електротермичка атомска апсорпциона спектрометричка метода, Стандардни методи за испитување на вода и отпадна вода, 20^{то} издание, стр 3-26, - AWWA 3113(A-B) Metals by Electrothermal Atomic Absorption , Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method, Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 20th Edition, p 3-26, - AWWA 3120 Метали со пламена емисија, Метода со индуктивна спрегната плазма (ICP), Стандардни методи за испитување на вода и отпадна вода, 20^{то} издание, стр. 3-37 - AWWA 3120 Metals by Plasma Emission, Inductively Coupled Plasma (ICP) Method, Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 20th Edition, p 3-37, - EPA Metoda 236.1 Одредување на железо, атомска апсорпциона спектрометрија, Директна аспирација - EPA Method 236.1 Determination of Iron, Atomic Absorption Method, Direct Aspiration - EPA Method 236.2 Одредување на железо, атомска апсорпциона метода, техника со графитна печка - EPA Method 236.2 Determination of Iron, Atomic Absorption Method, Furnace Technique
<p>Манган Манган-растворен Manganese [Mn] Manganese [Mn]- dissolved</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ISO 6333:1986. Квалитет на водата- Одредување на манган – спектрометричка метода со формалдоксим - ISO 6333:1986. Water quality- Determination of manganese-Formaldehyde spectrometric method. - AWWA 3111(A-C) Метали со пламена атомска апсорпција. Стандардни методи за испитување на вода и отпадна вода, 20^{то} издание, стр. 3-13 - WWA 3111(A-C) Metals by Flame Atomic Absorption, Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 20th Edition, p 3-13, - AWWA 3113(A-C)) Метали со електротермичка а атомска апсорпциона

Праметар Indicator	Метода Method
	<p>спектрометриска метода,Стандардни методи за испитување на вода и отпадна вода, 20^{-то} издание, стр. 3-26,</p> <ul style="list-style-type: none"> - AWWA 3113(A-C) Metals by Electrothermal Atomic , Electrothermal Atomic Absorption, Spectrometric Method, Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 20th Edition, p 3-26, - AWWA 3120 Метали со плазмена емисија, метода со индуктивно спрегната плазма (ICP), Стандардни методи за испитување на вода и отпадна вода, 20^{-то} издание, стр. 3-37 - AWWA 3120 Metals by Plasma Emission, Inductively Coupled Plasma (ICP) Method, Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 20th Edition, p 3-37, - EPA Method 243.1 Одредување на манган, атомска апсорпциона метода, Директна аспирација - EPA Method 243.1 Determination of Manganese, Atomic Absorption Method, Direct Aspiration - EPA Method 243.2 Одредување на манган, атомска апсорпциона метода, техника со графитна печка - EPA Method 243.2 Determination of Manganese, Atomic Absorption Method, Furnace Technique
<p>Цинк Цинк-растворен Zinc [Zn] Zinc [Zn]- dissolved</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ISO 8288:1986. Квалите на вода- одредување на кобалт, никел, бакар, цинк, кадмиум и олово–Пламена атомска апсорпциона спектрометриска метода. - ISO 8288:1986. Water quality- Determination of cobalt, nickel, cooper, zinc, cadmium and lead-Flame atomic absorption spectrometric method. - AWWA 3111(A-C) Метали со пламена атомска апсорпција, стандардни методи за испитување на вода и отпадна вода, 20^{-то} издание, стр. 3-13, - AWWA 3111(A-C) Metals by Flame Atomic Absorption, Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 20th Edition, p 3-13, - AWWA 3120 Метали со плазмена емисија, метода со индуктивна спрегната плазма (ICP), Стандардни методи за испитување на вода и отпадна вода, 20^{-то} издание, стр. 3-37 - AWWA 3120 Metals by Plasma Emission, Inductively Coupled Plasma (ICP) Method, Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 20th Edition, p 3-37, - EPA Method 289.1 Одредување на цинк, атомска апсорпциона метода, Директна Аспирација - EPA Method 289.1 Determination of Zinc, Atomic Absorption Method, Direct Aspiration - EPA Method 289.2 Одредување на цинк, атомска апсорпциона метода, техника со графитна печка - EPA Method 289.2 Determination of Zinc, Atomic Absorption Method, Furnace Technique
<p>Бакар Растворен бакар Cooper [Cu] Cooper [Cu]- dissolved</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ISO 8288:1986. Квалите на вода- одредување на кобалт, никел, бакар, цинк, кадмиум и олово –Пламена атомска апсорпциона спектрометриска метода. - ISO 8288:1986. Water quality- Determination of cobalt, nickel, cooper, zinc, cadmium and lead-Flame atomic absorption spectrometric method. - AWWA 3111(A-C) Метали со пламена атомска апсорпција, стандардни методи за испитување на вода и отпадна вода, 20^{-то} издание, стр. 3-13, - AWWA 3111(A-C) Metals by Flame Atomic Absorption, Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 20th Edition, p 3-13, - AWWA 3113(A-C)) Метали со електротермичка а атомска апсорпциона спектрометриска метода.Стандардни методи за испитување на вода и отпадна вода, 20^{-то} издание, стр. 3-26, - AWWA 3113(A-C) Metals by Electrothermal Atomic, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method, Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 20th Edition, p 3-26, - AWWA 3120 Метали со плазмена емисија, метода со индуктивна спрегната плазма (ICP), Стандардни методи за испитување на вода и отпадна вода, 20^{-то} издание, стр. 3-37

Праметар Indicator	Метода Method
	<ul style="list-style-type: none"> - AWWA 3120 Metals by Plasma Emission, Inductively Coupled Plasma (ICP) Method, Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 20th Edition, p 3-37, - EPA Metoda 220.1 Одредување на бакар, атомска апсорпциона спектрометрија, Директна аспирација - EPA Method 220.1 Determination of Copper, Atomic Absorption Method, Direct Aspiration - EPA Method 220.2 Одредување на бакар, атомска апсорпциона метода, техника со графитна печка - EPA Method 220.2 Determination of Copper, Atomic Absorption Method, Furnace Technique
<p>Вкупен хром [Cr] Вкупен растворен хром [Cr⁺] Chromium total [Cr] Chromium total [Cr⁺] dissolved</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ISO 9174: 1998 Квалитет на вода- “Одредување на вкупен хром - атомска апсорпциона спектрометриска метода. - ISO 9174: 1998. Water quality- Determination of total chromium-Atomic absorption spectrometric methods. - AWWA 3111(A-C) Метали со пламена атомска апсорпција. Стандардни методи за испитување на вода и отпадна вода, 20^{то} издание, стр. 3-13 - AWWA 3111(A-C) Metals by Flame Atomic Absorption, Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 20th Edition, p 3-13, - AWWA 3113(A-C) Метали со електротермичка а атомска апсорпциона спектрометриска метода, стандардни методи за испитување на вода и отпадна вода, 20^{то} издание, стр. 3-26, - AWWA 3113(A-C) Metals by Electrothermal Atomic , Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method, Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 20th Edition, p 3-26, - AWWA 3120 Метали со пламена емисија, метода со индуктивна спрегната плазма (ICP), Стандардни методи за испитување на вода и отпадна вода, 20^{то} издание, стр. 3-37 - AWWA 3120 Metals by Plasma Emission, Inductively Coupled Plasma (ICP) Method, Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 20th Edition, p 3-37, - EPA Method 218.1 Одредување на хром, атомска апсорпциона спектрометрија, Директна аспирација - EPA Method 218.1 Determination of Chromium, Atomic Absorption Method, Direct Aspiration - EPA Method 218.2 Одредување на хром, атомска апсорпциона метода, техника со графитна печка - EPA Method 218.2 Determination of Chromium, Atomic Absorption Method, Furnace Technique
<p>Хром [Cr⁶⁺] Chromium [Cr⁶⁺]</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ISO 11083:1994 Квалитет на вода- “Одредување на хром(VI) -спектрометриска метода со 1,5-дифенилкарбазид. - ISO 11083:1994 Water quality - Determination of chromium(VI) - Spectrometric method using 1,5-diphenylcarbazide - AWWA 3500 –Cr (B) Хром(Cr⁶⁺). Колориметриска метода, стандардни методи за испитување на вода и отпадна вода, 20^{то} издание, стр. 43-66, - AWWA 3500 –Cr (B) Chromium (Cr 6+). Colorimetric Method, Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 20th Edition, p 43-66, - EPA Method 218.5 Одредување на шествалентен хром, атомска апсорпциона метода, техника со графитна печка - EPA Method 218.5 Determination of Chromium-hexavalent, Atomic Absorption Method, Furnace Technique
<p>Олово [Pb] Олово-растворено Lead [Pb] Lead [Pb]- dissolved</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ISO 8288:1986. Квалитет на вода- одредување на кобалт, никел, бакар, цинк, кадмиум и олово –Пламена атомска апсорпциона спектрометриска метода. - ISO 8288:1986. Water quality- Determination of cobalt, nickel, cooper, zinc, cadmium and lead-Flame atomic absorption spectrometric method. - AWWA 3111(A-C) Метали со пламена атомска апсорпција. Стандардни методи за

Праметар Indicator	Метода Method
	<p>испитување на вода и отпадна вода, 20^{то} издание, стр. 3-13.</p> <ul style="list-style-type: none"> - AWWA 3111(A-C) Metals by Flame Atomic Absorption, Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 20th Edition, p 3-13, - AWWA 3113(A-C) Метали со електротермичка а атомска апсорпциона спектрометриска метода,Стандардни методи за испитување на вода и отпадна вода, 20^{то} издание, стр 3-26, - AWWA 3113(A-C) Metals by Electrothermal Atomic , Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method, Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 20th Edition, p 3-26, - AWWA 3120 Метали со плазмена емисија, метода со индуктивна спрегната плазма (ICP), Стандардни методи за испитување на вода и отпадна вода, 20^{то} издание, стр. 3-37 - AWWA 3120 Metals by Plasma Emission, Inductively Coupled Plasma (ICP) Method, Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 20th Edition, p 3-37, - EPA Method 239. Одредување на олово, атомска апсорпциона спектрометрија, Директна аспирација - EPA Method 239.1 Determination of Lead, Atomic Absorption Method, Direct Aspiration - EPA Method 239.2 Одредување на олово, атомска апсорпциона метода, техника со графитна печка - EPA Method 239.2 Determination of Lead, Atomic Absorption Method, Furnace Technique
<p>Кадмиум [Cd] Кадмиум-растворен[Cd]- Cadmium [Cd] Cadmium [Cd]-dissolved</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ISO 5961:1994 Квалитет на вода- “Одредување на кадмиум- атомска апсорпциона спектрометриска метода - ISO 5961:1994 Water quality - Determination of cadmium by atomic absorption spectrometry - ISO 8288:1986. Квалитет на вода- одредување на кобалт, никел, бакар, цинк, кадмиум и олово –Пламена атомска апсорпциона спектрометриска метода. - ISO 8288:1986. Water quality- Determination of cobalt, nickel, cooper, zinc, cadmium and lead-Flame atomic absorption spectrometric method. - AWWA 3111(A-C) Метали со пламена атомска апсорпција, стандардни методи за испитување на вода и отпадна вода, 20^{то} издание, стр. 3-13, - AWWA 3111(A-C) Metals by Flame Atomic Absorption, Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 20th Edition, p 3-13, - AWWA 3113(A-C)) Метали со електротермичка атомска апсорпциона спектрометриска метода,Стандардни методи за испитување на вода и отпадна вода, 20^{то} издание, стр 3-26, - AWWA 3113(A-C) Metals by Electrothermal Atomic , Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method, Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 20th Edition, p 3-26, - AWWA 3120 Метали со плазмена емисија, метода со индуктивна спрегната плазма (ICP), Стандардни методи за испитување на вода и отпадна вода, 20^{то} издание, стр. 3-37 - AWWA 3120 Metals by Plasma Emission, Inductively Coupled Plasma (ICP) Method, Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 20th Edition, p 3-37, - EPA Method 213.1 Одредување на кадмиум, атомска апсорпциона спектрометрија, Директна аспирација - EPA Method 213.1 Determination of Cadmium, Atomic Absorption Method, Direct Aspiration - EPA Method 213.2 Одредување на кадмиум, атомска апсорпциона метода, техника со графитна печка - EPA Method 213.2 Determination of Cadmium, Atomic Absorption Method, Furnace Technique
<p>Жива [Hg] Растворена жива[Hg⁺] Mercury [Hg]</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ISO 5666-1:1983. Квалитет на вода- “Одредување на вкупна жива - атомска пламена апсорпциона спектрометрија.- 1 дел: метода после дигестија со перманганат-пероксодисулфат,

Праметар Indicator	Метода Method
Mercury [Hg ⁺] dissolved	<ul style="list-style-type: none"> - ISO 5666-1:1983. Water quality- Determination of total mercury by flameless atomic absorption spectrometry -Part 1: Method after digestion with permanganate-peroxodisulfate. - ISO 5666-2:1983. Квалитет на водата- “Одредување на вкупна жива - бесплатна атомска апсорпциона спектрометрија.- 2 дел: метода со обработка со ултравиолетова радиација. - ISO 5666-2:1983. Water quality- Determination of total mercury by flameless atomic absorption spectrometry -Part 2: Method after pretreatment with ultraviolet radiation. - ISO 1483:1997 Kvalitet na voda- Одредување на жива - ISO 1483:1997 Water quality- Determination of mercury. - EPA Metoda 245.1 Одредување на жива - атомска апсорпциона метода, мануелна техника со ладни пари и амалгамација со злато. - EPA Method 245.1 Determination of Mercury, Atomic Absorption Method Manual Gold Vapor Technique - EPA Method 245.2 Одредување на жива - атомска апсорпциона метода, аутоматизирана техника со ладни пари и амалгамација со злато. - EPA Method 245.2 Determination of Mercury, Atomic Absorption Method Automated Gold Vapor Technique
Никел [Ni] Растворен никел [Ni] Nickel [Ni] Nickel [Ni]- dissolved	<ul style="list-style-type: none"> - ISO 8288:1986. Квалитет на вода- одредување на кобалт, никел, бакар, цинк, кадмиум и олово –Пламена атомска апсорпциона спектрометрична метода. - ISO 8288:1986. Water quality- Determination of cobalt, nickel, cooper, zinc, cadmium and lead-Flame atomic absorption spectrometric method. - AWWA 3111(A-C) Метали со пламена атомска апсорпција, стандардни методи за испитување на вода и отпадна вода, 20-то издание, стр. 3-13, - AWWA 3111(A-C) Metals by Flame Atomic Absorption, Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 20th Edition, p 3-13, - AWWA 3113(A-C)) Метали со електротермичка а атомска апсорпциона спектрометричка метода,Стандардни методи за испитување на вода и отпадна вода, 20-то издание, стр. 3-26, - AWWA 3113(A-C) Metals by Electrothermal Atomic , Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method, Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 20th Edition, p 3-26, - AWWA 3120 Метали со пламена емисија, Метода со индуктивна спрегната плазма (ICP), Стандардни методи за испитување на вода и отпадна вода, 20-то издание, стр. 3-37 - AWWA 3120 Metals by Plasma Emission, Inductively Couplet Plasma (ICP) Method, Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 20th Edition, p 3-37, - EPA Method 249.1 Одредување на никел, атомска апсорпциона спектрометрија, Директна аспирација - EPA Method 249.1 Determination of Nickel, Atomic Absorption Method, Direct Aspiration - EPA Method 249.2 Одредување на никел, атомска апсорпциона метода, техника со графитна печка - EPA Method 249.2 Determination of Nickel, Atomic Absorption Method, Furnace Technique
Алчуминиум Al] Алуминиум [Al]- растворен Aluminium [Al] Aluminium [Al]- dissolved	<ul style="list-style-type: none"> - ISO 12020:1997. Квалитет на вода- Одредување на алуминиум-атомска апсорпциона спектрометричка метода - ISO 12020:1997. Water quality- Determination of aluminium- Atomic absorption spectrometric methods. - ISO 10566:1994 Квалитет на вода- Одредување на алуминиум-спектрометричка метода со употреба на пирокатехол виолетово. - ISO 10566:1994 Water quality - Determination of aluminium - Spectrometric method using pyrocatechol violet - AWWA 3113(A-C)) Метали со електротермичка а атомска апсорпциона спектрометричка метода,Стандардни методи за испитување на вода и отпадна вода, 20-то издание, стр. 3-26,

Праметар Indicator	Метода Method
	<ul style="list-style-type: none"> - AWWA 3113(A-C) Metals by Electrothermal Atomic , Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method, Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 20th Edition, p 3-26, - AWWA 3120 Метали со плазмена емисија, метода со индуктивна спрегната плазма (ICP), Стандардни методи за испитување на вода и отпадна вода, 20^{то} издание, стр. 3-37 - AWWA 3120 Metals by Plasma Emission, Inductively Coupled Plasma (ICP) Method, Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 20th Edition, p 3-37, - EPA Method 202.1 Одредување на алуминиум, атомска апсорпциона спектрометрија, Директна аспирација - EPA Method 202.1 Determination of Aluminium, Atomic Absorption Method, Direct Aspiration - EPA Method 202.2 Одредување на алуминиум, атомска апсорпциона метода, техника со графитна печка - EPA Method 202.2 Determination of Aluminium, Atomic Absorption Method, Furnace Technique
Калај [Sn] Растворен калај [Sn] Tin [Sn] Tin [Sn]- dissolved	<ul style="list-style-type: none"> - EPA Metoda 7870 Калај, атомска апсорпција, директна аспирација - EPA Method 7870 Tin. Atomic Absorption, Direct Aspiration - AWWA 3111(A-C) Метали со пламена атомска апсорпција. Стандардни методи за испитување на вода и отпадна вода, 20^{то} издание, стр. 3-13 - AWWA 3111(A-C) Metals by Flame Atomic Absorption, Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 20th Edition, p 3-13, - AWWA 3113(A-C)) Метали со електротермичка а атомска апсорпциона спектрометриска метода, Стандардни методи за испитување на вода и отпадна вода, 20^{то} издание, стр 3-26, - AWWA 3113(A-C) Metals by Electrothermal Atomic , Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method, Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 20th Edition, p 3-26,
Арсен (As) Растворен арсен (As) Arsenic (As) Arsenic (As)- dissolved	<ul style="list-style-type: none"> - ISO 11969:2000. Квалитет на вода- “Одредување на арсен - атомска апсорпциона спектрометриска метода (хидридна техника). - ISO 11969:2000. Water quality- Determination of arsenic- Atomic absorption spectrometric method (Hydride technique). - AWWA 3113(A-C)) Метали со електротермичка атомска апсорпциона спектрометриска метода, Стандардни методи за испитување на вода и отпадна вода, 20^{то} издание, стр 3-26, - AWWA 3113(A-C) Metals by Electrothermal Atomic , Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method, Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 20th Edition, p 3-26, - AWWA 3114 Арсен и селен со хидридно генерирање/атомска апсорпциона спектрометриска метода стандардни методи за испитување на вода и отпадна вода, 20^{то} издание, стр. 3-32, - AWWA 3114 Arsenic and Selenium by Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometry, Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 20th Edition, p 3-32, - AWWA 3120 Метали со плазмена емисија, метода со индуктивна спрегната плазма (ICP), Стандардни методи за испитување на вода и отпадна вода, 20^{то} издание, стр. 3-37 - AWWA 3120 Metals by Plasma Emission, Inductively Coupled Plasma (ICP) Method, Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 20th Edition, p 3-37, - EPA Metoda 206.3 Одредување на арсен, атомска апсорпциона метода, гасни хидриди. - EPA Method 206.3 Determination of Arsenic, Atomic Absorption Method, Gaseous-Hydride
Растворен кислород Dissolved oxygen	<ul style="list-style-type: none"> - JUS ISO 5813:1994. Квалитет на вода- Одредување на растворен кислород- јодометриска метода.

Праметар Indicator	Метода Method
	<ul style="list-style-type: none"> - JUS ISO 5813:1994. Water quality- Determination of dissolved oxygen-Iodometric method. - JUS ISO 5814:1994. Квалитет на вода- Одредување на растворен кислород-метода со електрохемиска сонда. - JUS ISO 5814:1994. Water quality- Determination of dissolved oxygen– Electrochemical probe method. - EPA Method 360.2 Одредување на растворен кислород, модифицирана Winkler-ова метода со техника на полна боца. - EPA Method 360.2 Determination of Oxygen, Dissolved, Modified Winkler Method with Full-Bottle Technique - AWWA 4500-O B, Одредување на растворен кислород - јодометриска метода, Стандардни методи за испитување на вода и отпадна вода, 20^{то} издание, стр. 4-129 - AWWA 4500-O B, Determination of Oxygen, Dissolved, Iodometric Method, Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 20th Edition, p 4-129 - AWWA 4500-O G, Одредување на кислород, растворен, метода со мембранска електрода, Стандардни методи за испитување на вода и отпадна вода, 20^{то} издание, стр. 4-134 - AWWA 4500-O G, Determination of Oxygen, Dissolved, Membrane Electrode Method, Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 20th Edition, p 4-134,
<p>Биохемиска потрошувачка на кислород за 5 дена на 20 °C [БПК₅] Biochemical Oxygen Demand, 5 days, at 20 °C [BOD₅]</p>	<ul style="list-style-type: none"> - EPA Method 450.1 Одредување на биохемиска потрошувачка на кислород за 5 дена на 20°C [БПК₅] модифицирана Winkler-ова метода со техника на полна боца. - EPA Method 450.1 Determination of Biochemical Oxygen Demand, 5 days at 20 °C, Modified Winkler Method with Full-Bottle Technique - ISO 5815:1989 Квалитет на вода- “Одредување на биохемиска потрошувачка на кислород за 5 дена /БПК₅/- метода на разредување и засејување “ - ISO 5815:1989 Water quality – “ Determination of biochemical oxygen demand after 5 days / BOD₅ / - Dilution and seeding method “ - JUS ISO 5815:1994. Квалитет на вода- “Одредување на биохемиска потрошувачка на кислород за 5 дена /БПК₅/- метода на разредување и засејување - JUS ISO 5815:1994. Water quality- Determination of biochemical oxygen demand after 5 days (BOD₅) - Dilution and seeding method. - AWWA-5210 A-C Биохемиска потрошувачка на кислород [БПК], 5 дена испитување, стандардни методи за испитување на вода и отпадна вода, 20^{то} издание, стр. 5-3, - AWWA-5210 A-C Biochemical Oxygen Demand(BOD), 5 days Test, Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 20th Edition, p 5-3,
<p>Хемиска потрошувачка на кислород, ХПК- Бихроматна метода Chemical Oxygen Demand COD- Bichromate</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ISO 6060:1989 Квалитет на вода- “Одредување на хемиска потрошувачка на кислород “ - ISO 6060:1989 Water quality – “ Determination of the chemical oxygen demand “ - AWWA-5220 (A-B) Хемиска потрошувачка на кислород - ХПК, метода со отворен рефлукс, титриметриска метода; C –D метода со затворен рефлукс, колориметриска и титриметриска метода, стандардни методи за испитување на вода и отпадна вода, 20^{то} издание, стр. 5-15, - AWWA-5220 (A-B) Chemical oxygen demand (COD), Open Reflux Method, Titrimetric method; C –D Closed Reflux Method, Colorimetric and Titrimetric Methods, Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 20th Edition, p 5-15, - EPA Method 410.2 О Одредување на хемиска потрошувачка на кислород, ниски вредности, титриметриска метода - EPA Method 410.2 Determination of Chemical Oxygen Demand, Low-Level , Titrimetric Method
<p>Хемиска потрошувачка на кислород, ХПК- Перманганатна метода Chemical Oxygen Demand COD- Permanganate</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ISO 8467:1993 Квалитет на вода- “Одредување на перманганатен индекс “ - ISO 8467:1993 Water quality – “ Determination of permanganate index “ - AWWA-4500-KMnO₄ B Одредување на перманганатен индекс, спектрометриска метода, стандардни методи за испитување на вода и отпадна вода, 20^{то} издание, стр. 4-154

Праметар Indicator	Метода Method
	<ul style="list-style-type: none"> - AWWA-4500-KMnO₄ B Determination of permanganate index, Spectrophotometric Method, Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 20th Edition, p 4-154
<p>Вкупен органски јаглерод (BOJ) Растворен органски јаглерод (POJ) Total organic carbon (TOC) Dissolved organic carbon (DOC)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ISO 8245:1987 Квалитет на вода-Упатство за одредување на вкупен органски јаглерод (TOC) - ISO 8245:1987 Water quality - Guidelines for the determination of total organic carbon (TOC) - AWWA-5310 (A-D) Вкупен органски јаглерод , метода со согорување на висока температура, Персулфатна-ултравиолетова или Метода со оксидација со загреан персулфат, стандардни методи за испитување на вода и отпадна вода, 20^{то} издание, стр 5-20, - AWWA-5310 (A-D) Total Organic Carbon, High-Temperature Combustion Method, Persulphate-Ultraviolet or Heated-Persulphate Oxidation Method Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 20th Edition, p 5-20, - EPA Metoda 415.1 i 415.2., Органски јаглерод, Вкупен, Согорување или оксидација , помогната со УВ, оксидација со персулфат. - EPA Method 415.1 and 415.2., Organic Carbon, Total. Combustion or Oxidation, and UV Promoted, Persulfate Oxidation.
<p>Феноли-фенолен индекс Phenols-Phenol index</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ISO 6439:1990 Квалитет на вода-одредување на фенолен индекс- 4- аминокантипиринска спектрометриска метода по дестилација. - ISO 6439:1990 Water quality - Determination of phenol index - 4-Aminoantipyrine spectrometric methods after distillation - ISO 8165-1:1992- Квалитет на вода-одредување на одредени едновалентни феноли – 1 дел : Гасна хроматографија-метода на концентрирање со екстракција. - ISO 8165-1:1992 Water quality - Determination of selected monovalent phenols - Part 1: Gas chromatographic method after enrichment by extraction - AWWA 5530 A-D Феноли. Метода со екстракција со хлороформ, Директна фотометриска метода. И двете со 4-аминоантипирин , стандардни методи за испитување на вода и отпадна вода, 20^{то} издание, стр . 5-40, - AWWA 5530 A-D Phenols. Chloroform Extraction Method, Direct Photometric Method. Both with 4-Aminoantipyrine, Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 20th Edition, p 5-40, - EPA Method 1625, 8040. Феноли Гасно хроматографска метода. - EPA Method 1625, 8040. Phenols. Gas Chromatographic Method.
<p>Анјонски површинско активни материи Anionic Surfactants</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ISO 7875-1:1984. Квалитет на вода-одредување на површинско активни материи - 1 дел : Одредување на анјонски површинско активни материи спектрометриска метода со метиленско плаво. - ISO 7875-1:1984. Water quality. Determination of surfactants -Part 1. Determination of anionic surfactants by the methylene blue spectrometric method. - AWWA 5540 C Анјонски површинско активни материи како MBAS, стандардни методи за испитување на вода и отпадна вода, 20^{то} издание, стр 5-47, - AWWA 5540 C Anionic Surfactants as MBAS, Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 20th Edition, p 5-47, - EPA Metoda 425.1 Метиленско плаво активни материи (MBAS). Колориметриски. - EPA Method 425.1 Methylen Blue Active Substances (MBAS).Colorimetric.
<p>Нафтени јаглеводороди Petroleum hydrocarbons</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ISO 9377-2:1995. Квалитет на вода. Одредување на индекс на јаглеводородно масло. Дел 2: Метода со екстракција на растворувач и инфрацрвена апсорпција. - ISO 9377-2:1995. Water quality. Determination of hydrocarbons oil index. Part 2: Method by solvent extraction and infra red absorption. - MSz 12750/23-76. Испитување на површински води, одредување на екстрактивни материи. Метода А: Ултравиолетова апсорпциона спектроскопија, и Метод Б: Флуоресцентна спектроскопија. - MSz 12750/23-76. Surface Water Test, determination of Extractable Matters. Method A: Ultraviolet absorption spectroscopy, and Method B:Fluorescence spectroscopy.

Праметар Indicator	Метода Method
	<ul style="list-style-type: none"> - EPA Method 418.1 Нафтни јаглеводороди, Спектрометриска, Инфрацрвена. - EPA Method 418.1 Petroleum Hydrocarbon, Spectrophotometric, Infrared.
абсорбливи органски халогени соединенија Absorbable organically bound halogens [AOX]	<ul style="list-style-type: none"> - ISO 9562:1998. Квалитет на водата- “Одредување на апсорпиви органски сврзани халогени соединенија (АОХ). - ISO 9562:1998. Water quality- Determination of Absorbable organically bound halogens (AOX).
UV254-Абсорпција на органски конституенти UV254-Absorbing Organic Constituents	<ul style="list-style-type: none"> - AWWA 5910 (A-B) UV- Апсорпциони органски конституенти. Ултравioletово апсорпциона метода, стандардни методи за испитување на вода и отпадна вода, 20^{то} издание, стр. 5-65, - AWWA 5910 (A-B) UV- Absorbing Organic Constituents. Ultraviolet Absorption Method, Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 20th Edition, p 5-65,
Ароматични полинуклеарни јагленхидрати Polynuclear aromatic hydrocarbons (PAHs)	<ul style="list-style-type: none"> - EPA Method 625 Гасно хроматографска метода. - EPA Method 625 Gas Chromatographic Method. - EPA Method 1625 Семиволатилни органски соединенија со изотопско разредување - EPA Method 1625 Semivolatile Organic compounds by Isotope dilution. - EPA Method 8310 Полинуклеарни ароматични јаглеводороди. Анализа со HPLC со UV детектор и флуоресцентен детектор. - EPA Method 8310 Polynuclear aromatic hydrocarbons. Analyzed using HPLC with detector by UV and fluorescence detectors. - EPA Method 8100 Ароматични полициклични јаглеводороди. - EPA Method 8100 Polynuclear aromatic hydrocarbons. - AWWA 6440 (B) Ароматични полициклични јаглеводороди, Течно-течна екстракција , хроматографска метода, стандардни методи за испитување на вода и отпадна вода, 20^{то} издание, стр. 6-79, - AWWA 6440 (C) Polynuclear Aromatic Hydrocarbons. Liquid –Liquid extraction Gas, Chromatographic/Mass Spectrometric Method , Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 20th Edition, p 6-84, - ASTM D-4657-87 Ароматични полициклични јаглеводороди во водата, HPLC метода по течно-течна екстракција. - ASTM D-4657-87 Polynuclear aromatic hydrocarbons in water. Method high-performance liquid chromatography HPLC, after liquid-liquid extraction.
Лесноиспарливи Халогенизирани јаглен хидрати Volatile halogenated hydrocarbons	<ul style="list-style-type: none"> - ISO 10301:1997. Квалитет на водата-Одредување на лесно испарливи халогенирани јаглеводороди. Гасно хроматографска методи. GC-ECD - ISO 10301:1997. Water quality- Determination of highly volatile halogenated hydrocarbons. Gas-chromatographic methods. GC-ECD.
Пестициди на база тиразин Pesticides based triazina	<ul style="list-style-type: none"> - EPA Method 507 Одредување на пестициди што содржат азот и фосфорво вода со GC/NPD. (CAS#1610-17-19 и CAS31912-24-9) - EPA Method 507 Determination of Nitrogen and Phosphorus-Containing Pesticides in Water by GC/NPD. (CAS#1610-17-19 and CAS31912-24-9)
полихлорирани бифенили (PCBs) и органохлорни пестициди Polychlorinated biphenyls (PCBs) and Organochlorine pesticides	<ul style="list-style-type: none"> - ISO 6468:1996 Одредување на некои органохлорни инсектициди, полихлорирани бифенили и хлорбензени. Гасно хроматографска метода после течно-течна екстракција. GC/ECD - ISO 6468:1996 Determination of certain organochlorine insecticides, polychlorinated biphenyls and chlorobenzenes. Gas chromatographic method after liquid -liquid extraction. GC/ECD - EPA Method 8080. Органохлорни пестициди и полихлорирани бифенили со гасна хроматографија - EPA Method 8080. Organochlorine Pesticides and Polychlorinated Biphenyls by Gas Chromatography. - AWWA 6630 (A-B) Органохлорни пестициди. Течно-течна екстракција, Гасно хроматографска метода I и метода II, стандардни методи за испитување на вода и отпадна вода, 20^{то} издание, стр. 6-91, - AWWA 6630 (A-B) Organochlorine Pesticides. Liquid –Liquid Extraction, Gas

Праметар Indicator	Метода Method
	<p>Chromatographic Method I and Method II, Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 20th Edition, p 6-91,</p> <ul style="list-style-type: none"> - AWWA 6431 B, Полихлорирани бифенили [PCBs], Течно-течна екстракција, Гасно хроматографска метода, Течно-течна екстракција со гасна хроматографија со масена спектрометрија, стандардни методи за испитување на вода и отпадна вода, 20-то издание, стр. 6-91, - AWWA 6431 B, Polychlorinated biphenyls [PCBs], Liquid –Liquid Extraction, Gas Chromatographic Method , Liquid –Liquid extraction Gas, Chromatographic/Mass Spectrometric Method ,Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 20th Edition, p 6-91,
Вкупна алфа активност Total alpha activity	<ul style="list-style-type: none"> - ISO 9696:1992. Квалитет на водата- Мерење на вкупен алфа активност во несолена вода. Thick Изворна метода - ISO 9696:1992. Water quality- Measurement of gross alpha activity in non-saline water - Thick source method.
Вкупна бета активност Total beta activity	<ul style="list-style-type: none"> - ISO 9697:1992. Квалитет на водата- Мерење на вкупна бета активност во несолена вода - ISO 9697:1992. Water quality - Measurement of gross beta activity in non-saline water.
Цезиум (137Cs) Caesium (137Cs)	<ul style="list-style-type: none"> - AWWA 7120 (A-B) Гама емитирачки радионуклеиди. Гама спектроскопска метода - AWWA 7120 (A-B) Gamma Emitting Radionuclides. Gamma Spectroscopic Method.

PAHs: Naphthalene, Anthracene, Fluoranthene, Benzo(b)fluoranthene, Benzo(k)fluoranthene, Benzo(a) pyrene, Benzo(g,h,i) perylene, Indeno(1,2,3-c,d)pyrene, Acenaphthylene, Pyrene, Crysene, Dibenzo(a,h) anthracene, Benzo(a)anthracene, Phenanthrene, Fluorene, Acenaphtene.

PCBs: PCB28(2,4,4'-trichlorbiphenyl), PCB52(2,2',5,5'-tetrachlorbiphenyl), PCB101(2,2',4,5,5'-pentachlor biphenyl), PCB138(2,2',3,4,4',5-hexachlorbiphenyl), PCB153(2,2',4,4',5,5'-hexachlorbiphenyl), CB180 (2,2',3,4,4',5,5'-heptachlor biphenyl) , PCB194(2,2',3,3,4,4',5,5'-octachlorbiphenyl).