



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

ЕЛАБОРАТ

**ЗА РЕАЛИЗАЦИЈА НА АКТИВНОСТИТЕ ОД ПРОГРАМАТА
ЗА СЛЕДЕЊЕ И ИЗГОТВУВАЊЕ НА АНАЛИЗА И ОЦЕНКА НА
КВАЛИТЕТОТ НА ПОВРШИНСКИТЕ И ПОДЗЕМНИТЕ ВОДИ
ВО СКОПСКАТА КОТЛИНА**

Скопје, 2010 година

Наслов на елаборатот	„ ЗА РЕАЛИЗАЦИЈА НА АКТИВНОСТИТЕ ОД ПРОГРАМАТА ЗА СЛЕДЕЊЕ И ИЗГОТВУВАЊЕ НА АНАЛИЗА И ОЦЕНКА НА КВАЛИТЕТОТ НА ПОВРШИНСКИТЕ И ПОДЗЕМНИТЕ ВОДИ ВО СКОПСКАТА КОТЛИНА “
Нарачател	Град Скопје
Извршител	Министерство за земјоделство, шумарство и водостопанство Управа за хидрометеоролошки работи
Договор :	Договор потпишан од град Скопје, бр. 08-3113/1 од 24.08.2009 год .
Главен Координатор :	Зоран Карамановски, дипл.инженер по технологија Државен советник во УХМР
Координатори :	Милевски Јосиф, дипломиран градежен инженер-хидро насока - Раководител на сектор за хидрологија и следење на состојбата на природната средина Радмила Бојковска, дипломиран професор по физика - помошник раководител на сектор за хидрологија и следење на состојбата на природната средина Нина Алексовска, дипломиран инженер по метеорологија - Раководител на метеоролошки сектор
Учесници:	
Мерење на количини на вода на површински водотеци:	Милевски Јосиф, дипломиран градежен инженер-хидро насока - Раководител на сектор за хидрологија и следење на состојбата на природната средина Коста Угрински, дипломиран градежен инженер-хидро насока - Раководител на одделение за хидролошки информации, биланс, студии и прогноза на води, Васко Стојов, дипломиран градежен инженер-хидро насока – Раководител на одделение за хидролошки истражувања на површински, подземни води извори, Иван Филиповски, дипломиран градежен инженер-хидро насока – Советник за мерења на површински води и извори во хидролошка мрежа, Маргарита Мицевска, дипломиран градежен инженер-хидро насока – Советник одделение за хидролошки истражувања на површински, подземни води извори, Трајче Гичевски, градежен инженер – хидро насока - Самостоен референт за мерење на површински води во хидролошка мрежа, Петко Стоилов, хидролошки техничар - самостоен референт во сектор за хидрологија и следење на состојбата на природната средина, Дијана Илиевска, хидролошки техничар - Самостоен референт во одделение за хидролошки истражувања на површински, подземни води извори, Божа Костадиновска, хидролошки техничар – Самостоен референт за критичка контрола на хидролошки податоци и формирање база на податоци, Бранка Димоска , хидролошки техничар – Самостоен референт за изработка на информации, Томислав Настевски , хидролошки техничар – Самостоен референт за мерење на површински води во хидролошка мрежа, Љубе Поповски , хидролошки техничар – Самостоен референт за мерење на површински води во хидролошка мрежа, Иљо Петкоски, хидролошки техничар – Самостоен референт за мерење на површински води во хидролошка мрежа, Глигор Милевски , хидролошки техничар – Самостоен референт за примена на хидролошки параметри во изработка на анализи и студии, Дејан Бежовски , хидролошки техничар - Самостоен референт за мерење на површински води во хидролошка мрежа,

	Никола Петрески , хидролошки техничар - Самостоен референт во одделение за хидролошки истражувања на површински, подземни води извори, Нусрет Рамадани , гимназија - Самостоен референт за мерење на површински води во хидролошка мрежа
Мерење на нивоа на подземни води:	Блага Уневска, дипломиран градежен инженер-хидро насока.- Советник за мерења на подземни води и извори во хидролошка мрежа Лилјан Мицевска, хидролошки техничар - Самостоен референт за мерења на подземни води и извори во хидролошка мрежа
Анализа на физичко-хемиски, хемиски и токсиколошки параметри:	М-р Sheriban Ramani, дипл.омиран инженер по .хемија – советник во сектор за хидрологија и следење на состојбата на природната средина, Александар Малетиќ, дипломиран инженер по технологија – волонтер Александар Милорадовиќ, дипломиран инженер по заштита на животна средина – волонетр Елена Џочкова, дипл.омиран инженер по .хемија - волонтер Снежана Дангубиќ, хемиски .теничар – самостоен референт во сектор за хидрологија и следење на состојбата на природната средина, Славица Стевчевска, хемиски .теничар – самостоен референт во сектор за хидрологија и следење на состојбата на природната средина, Славица Петрова, хемиски .теничар – самостоен референт во сектор за хидрологија и следење на состојбата на природната средина, Драги Гулабовски, хемиски .теничар – самостоен референт во сектор за хидрологија и следење на состојбата на природната средина, Златко Романов, хидролошки техничар – самостоен референт во сектор за хидрологија и следење на состојбата на природната средина, Сузана Јаневска, хемиски .теничар – самостоен референт во сектор за хидрологија и следење на состојбата на природната средина, Лилјана Столеска, гимназија – договор за привремено вработување
Анализа на тешки метали :	Марија Андреевска, дипл.инж.хемија – советник во сектор за хидрологија и следење на состојбата на природната средина
Анализа на дополнителни параметри:	Проф.д-р Трајче Стафилов, Природно математички факултет – Институт за хемија
Анализа на приоритетни компоненти :	Мирко Цветковски, дипл.инж.хемија – советник во сектор за хидрологија и следење на состојбата на природната средина Александар Малетиќ, дипломиран инженер по технологија – волонтер Александар Милорадовиќ, дипломиран инженер по заштита на животна средина – волонетр
Анализа на микробиолошки параметри :	Елена Џочкова, дипл.омиран инженер по .хемија – волонтер Проф. Д-р Светислав Крстиќ, Природно математички факултет – Институт за биологија – Лабораторија за алгологија и хидробиологија
Анализа на биолошки материјал:	Проф. Д-р Светислав Крстиќ, Природно математички факултет – Институт за биологија – Лабораторија за алгологија и хидробиологија – анализа на алги Проф.д-р Митко Костиадиновски - анализа на макрофити во површинските води Асс. м-р Валентина Славевска Стаменковиќ – анализа на макрозообентос во површинските води
Анализа на метеоролошки податоци :	Блага Димитровска, дипломиран инженер по метеорологија - Раководител на Одделение за метеоролошки мерења и набљудувања, Александра Атанасовска, дипломиран инженер по метеорологија - Помлад соработник во Одделението за база на метеоролошки податоци Ѓоргиевска Радмила, метеоролошки техничар - Самостоен референт во Одделението за база на метеоролошки податоци Туманов Томе - Самостоен референт во Одделението за мерења и набљудувања Стојановски Слободан, метеоролошки техничар - Самостоен референт во

Одделението за метеолошки мерења и набљудувања
Рикалоска Горица , метеоролошки техничар - Самостоен референт во
Одделението за база на метеоролошки податоци
Валентина Видоевска, метеоролошки техничар - Самостоен референт во
Одделението за метеоролошки мерења и набљудувања

ДИРЕКТОР,

М-р Ванчо Димитриев



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

ЕЛАБОРАТ

**ЗА РЕАЛИЗАЦИЈА НА АКТИВНОСТИТЕ ОД ПРОГРАМАТА
ЗА СЛЕДЕЊЕ И ИЗГОТВУВАЊЕ НА АНАЛИЗА И ОЦЕНКА НА
КВАЛИТЕТОТ НА ПОВРШИНСКИТЕ И ПОДЗЕМНИТЕ ВОДИ
ВО СКОПСКАТА КОТЛИНА**

Скопје, 2010 година

I

**МОНИТОРИНГ ПРОГРАМА ЗА СЛЕДЕЊЕ НА КВАНТИТАТИВНИТЕ И КВАЛИТАТИВНИТЕ
КАРАКТЕРИСТИКИ НА ПОВРШИНСКИТЕ ВОДИ ВО СКОПСКАТА КОТЛИНА**

ВОВЕД

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 рециркулациони 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 претставува 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 посвети 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 подложи 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 сликот се променат условите и се покажат вонредни влијанија, било од природно или антропогено дејство.

2. Цели на Програмата

Основна цел:

Систематското следење на квалитативните и квантитативните својства на површинските и подземните води во Скопската котлина има за цел да обезбеди глобална слика за состојбата со расположивите количини на вода и квалитетот на водите, да го следи трендот на истиот, а се со цел да се обезбеди долгорочно, одржливо управување со расположивите водни ресурси и обезбедување на добар хемиски и биолошки статус на површинските и подземните води.

Посебни цели:

- да се добие глобална слика за расположивите количини на вода и нивниот квалитет, на подрачјето на град Скопје;
- да се обезбеди усогласеност со Рамковната Директива за Води на ЕУ, како и другите директиви на ЕУ, а кои се однесуваат на постигнување добар хемиски и биолошки статус на површинските и подземните води, соодветен квалитет на површинските води за капење, соодветен квалитет на подземните води за наводнување, како и добар квалитет на пречистените отпадни води;
- да се обезбеди усогласеност со националната правна рамка, Националната стратегија за води, Водостопанската основа на Република Македонија и другите плански документи,
- да се добијат податоци кои ќе се користат како основа за изработка, спроведување и развој на комплексни програми за заштита на водните ресурси од загадување и неадекватно користење;
- да се добијат валидни и егзактни податоци за расположивото количество на вода, степенот на загаденоста, трендот на загадувањето, а кои треба да помогнат во спроведувањето на планот и програмата за заштита на водите од загадување и изборот на намената на употребата на водата;
- да се изготват информации, елаборати и студии кои се однесуваат на промената на водите и развојот на квалитетот на водите на витални локалитети од речниот или сливниот систем;
- да се изработат систематски, комплексни, егзактни и континуирани информации за природата и развојот на загадувачите, кои битно влијаат на квалитетот на водите.

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 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 и егзактни резултати за расположивите количини на вода на подрачјето на Скопската котлина;
- да се добијат валидни и егзактни резултати за квалитетот на површинските и подземните води на подрачјето на Скопската котлина, како и влијанието на отпадните комунални и индустриски води на водите на река Вардар;
- 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 екстремни 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.

3. Очекувани бенифиции

Со реализацијата на оваа програма се очекува следните бенифиции:

- континуирано следење на количините и квалитетот на површинските води, подземните води и влијанието на индустриските и комуналните води врз водите на река Вардар;
- изработка на годишен извештај за расположивите количини на вода од водотеците на подрачјето на град Скопје;
- изработка на годишен извештај за оценката на статусот на површинските води, подземните води и промената на емисијата на штетни и опасни материји од точкастите извори на загадување, како и влијанието на дифузионото загадување;
- обезбедување на солидни и квалитетни информации за проектирање на потребните ефекти за пречистување на отпадните води;
- обезбедување на квалитетни информации за подготовка на програма со мерки за елиминирање или намалување на загадувањето на водите, на подрачјето на град Скопје;

- 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).

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 што се утврдуваат строги стандарди за квалитет на водата 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 преземат сите потребни чекори како би се осигурало почитувањето на пропишаните стандарди.

Оваа директива овозможува владите и снабдувачите со вода да 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 "преземаат 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 води, 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 која што 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 дозволите 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.

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

Основа 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 црпење 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 се уште нема вакви пропишани стандарди. Со новиот закон за води се предвидува да се донесат низа правилници, со кои ќе се регулира оваа материја.

5 Проценка на квалитетот на водите

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. Вардарски слив		Категорија
A. Непосреден слив на река Вардар		
1.	Лакавичка Река (Лакајчка Река) од с. Лакавица до вливот на р. Вардар	II
2.	Река Моздрача од с. Неготино до вливот на р. Вардар	II
3.	Новоселска Река од с. Ново Село до вливот на р. Вардар	II
4.	Палчишка Река од с. Д. Палчишта до вливот на р. Вардар	II
5.	Река Пена од Тетово до вливот на р. Вардар	II
6.	Џепчишка Река од с.Џепчиште до вливот на р. Вардар	II
7.	Лешочка Река (Лешечка Река) од с.Лешок до вливот на р. Вардар	II
8.	Река Бистрица од с. Теарце до вливот на р. Вардар	II
9.	Доброшка Река од с. Доброште до вливот на р. Вардар	II
10.	Река Габровица (Габројца) од с. Нераште до вливот на р. Вардар	II
11.	Беловишка Река од с.Беловиште до вливот на р. Вардар	II
12.	Вратничка Река од с.Вратница до вливот на р. Вардар	II
13.	Радушка Река од сепарацијата на рудникот "Радуша" до вливот на р. Вардар	III
14.	Река Вардар од вливот на Лакавичка Река до Скопје (испуст на каналот за отпадни води од градска канализација на Скопје)	II

Водотеците што не се опфатени со член 2 од Уредбата за класификација 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 II 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 материи / но не и неоргански материи /
Класа II	малку загадена, мезотрофична вода, која во природна состојба може да се употребува за капење и рекреација, за спортови на вода, за одгледување на други видови риби / циприниди /, или која со вообичаени методи на обработка-кондиционирање / коагулација, филтрација, дезинфекција и слично /, може да се употребува за пиење и за производство и преработка на прехранбени производи. Пуферниот капацитет и заситеноста на водата со кислород, низ целата година, се добри. Присутното оптоварување може да доведе до незначително зголемување на примарната продуктивност;
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 материи, истовремено со стратификацијата на водата, може да повлече анаеробни услови и убивање на рибите. Масовни седишта на толерантни врсти, популации на риби и бентосни организми, може да бидат погодени. Микробиолошкото загадување не дозволува оваа вода да се користи за рекреација, а штетните супстанции испуштени или ослободени од талогот /седиментот – наслагите/, може да влијаат на квалитетот на водениот живот. Концентрацијата на штетни супстанции може да варира од нивоа на хронична до акутна токсичност за водениот живот.
Класа V	многу загадена, хипертрофична вода, која во природна состојба не може да се употребува за ниедна 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)

EQS- Стандард за квалитет на животна средина

AA: просек годишно;

МДК: максимална дозволена концентрација.

Единица: (µg/l).

Бр	Име на супстанца	AA-EQS Копнени води ²¹	AA-EQS други површински води ²¹	AA-EQS Копнени води ²²	AA-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

Бр	Име на супстанца	AA-EQS Копнени води ²¹	AA-EQS други површински води ²¹	AA-EQS Копнени води ²²	AA-EQS други површински води ²²
(5)	Пентабром дифенилестер 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)	Флуороантен	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 исто така 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 дифенилестери (Бр. 5) наведени во Одлуката 2455/2001/ЕС, СКЖС е одредена само за пентабромодифенилестер.

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 јаглевородороди (ПАХ) (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.

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.

Колона 6 и 7: За секое површинско водно тело во согласност со СКЖС -МАС значи дека измерената концентрација од аспект на репрезентативен мониторинг во водното тело не смее да ги надминува стандардите.

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 добиена 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/ЕС 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).

Име на супстанца	АА-EQS Копнени води ²¹	АА- EQS други површински води ²¹	МАЦ- EQS Копнени води ²²	МАЦ- EQS други површински води ²²
ДДТ вкупно	0.025	0.025	н.а.	н.а.
пара-пара-ДДТ	0.01	0.010	н.а.	н.а.
Алдрин	Σ=0.010	Σ=0.010	н.а.	н.а.
Диелдрин				
Ендрин				
Изодрин				
Јаглерод трихлорид	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-(р-хлорофенил) етан (CAS number 789-02-6); 1,1-дихлоро-2,2-bis-(р-хлорофенил) етилен (CAS број 72-55-9); and 1,1-дихлоро-2,2-bis-(хлорофенил) етан (CAS број 72-54-8).

За секој даден речен слив треба да се постави листа на релевантни супстанции кои исто така ќе го детерминираат изборот на супстанции во речниот слив доколку тие се испуштаат. Базирано на резултатите од VRB FS присуството на кандидатите – супстанции ќе бидат под мониторинг .

Во случај на недостаток од финансиски средства за изведување на целокупната листа, пожелно е мониторингот да се врши на приоритетните, како и останатите супстанции идентификувани со Теренското истражување на сливот на реката Вардар.

I

**МОНИТОРИНГ ПРОГРАМА
ЗА СЛЕДЕЊЕ НА КВАНТИТАТИВНИТЕ И КВАЛИТАТИВНИТЕ
КАРАКТЕРИСТИКИ НА ПОВРШИНСКИТЕ ВОДИ
ВО СКОПСКАТА КОТЛИНА**

1 **Мерна мрежа за спроведување на мониторинг програмата / мерни места на кои се следени квантитетот и квалитетот на површинските води /**

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 точки извори на загадување на водите,
- ↳ На места каде настанува промена на хидролошкиот режим на водата,
- ↳ Низводно од вливот на притоки во водотекот,

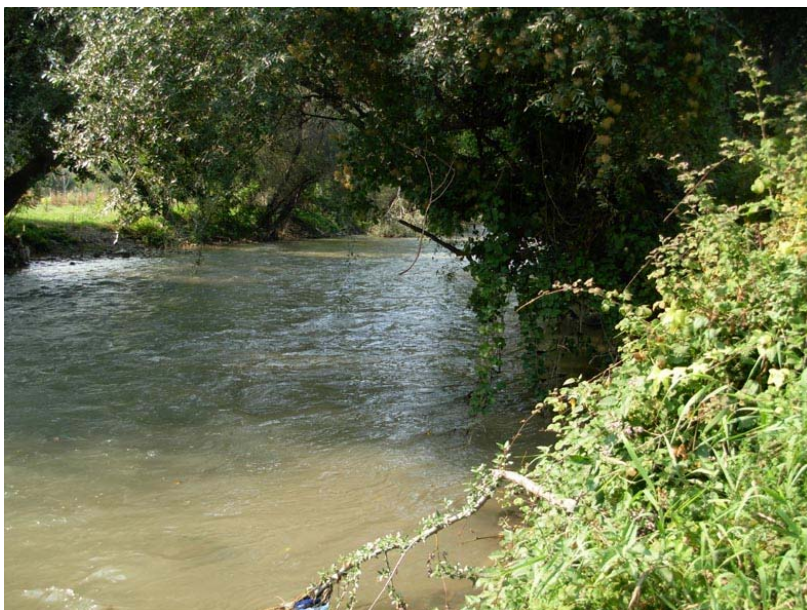
Врз основа на горе изнесените критериуми квантитетот и квалитетот на површинските води во Скопската Котлина е следен на следните мерни места:

Река Вардар:

V-SP-01 Радуша: Станицата е сместена во Дервенската клисура, во с. Радуша, на надморска височина од 317.6 m и на растојание-низводно од изворот на 74,0 km, односно на 226,7 km возводно од границата со Република Грција. 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. 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 се извршени во попречниот пресек на хидрометрискиот профил на оваа станица-види слика 1 и карта 1.

Река Вардар – хидролошка станица "Радуша"

↳ Идентификационен број	63035
↳ Географска ширина	42° 05' 10"
↳ Географска должина	21° 13' 05"
↳ Нулта кота на водомер	"O" 317.57 mnm
↳ Припадна сливна површина	F = 1450.00 km ²



Слика 1: Река Вардар – хидролошка станица "Радуша"

V-SP-02 UXMP – Скопје, Река Вардар: Станицата е сместена на надморска височина од 246,23 m и на растојание-низводно од изворот на 103,0 km. 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. 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 се извршени во попречниот пресек на хидрометрискиот профил на оваа станица (види слика 2 и карта 1).

Река Вардар – хидролошка станица "Скопје – Железен мост "

Идентификационен број	63050
Географска широчина	41° 59' 44"
Географска должина	21° 26' 50"
Нулта кота на водомер	"O" 239.55 mnm
Припадна сливна површина	F = 4650.00 km ²



Слика 2 : Река Вардар – Хидролошка станица "Скопје – Зајчев Рид"

V-SP-03 Јурумлери, Река Вардар: Водомерна станица Јурумлери на река Вардар, лоцирана на мостот на река Вардар на патот Јурумлери-Драчево, односно на растојание од 12-14 km од Водомерната станица Железен мост. На оваа станица се контролира целокупното загадување кое се емитира преку комуналните и индустриските отпадни води од градот Скопје, а посебно по изградбата на системот за пречистување на отпадни комунални води на град Скопје. 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 се извршени во попречниот пресек на хидрометрискиот профил на оваа станица (види слика 3 и карта 1).



Слика 3 Река Вардар – Јурумлери

V-SP 04 Таор, Река Вардар: Ова мерно место е сместено веднаш на почетокот на Таорската Клисура, на надморска висина од 221 m и се наоѓа на 135.7 km од изворот, односно на оддалеченост од 165 km од границата со Република Грција. На оваа станица се контролира целокупното загадување кое се емитуира преку комуналните и индустриските отпадни води од градот Скопје. 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, како и радиолошко загадување на водата, се извршени во попречниот пресек на хидрометрискиот профил на оваа станица-види слика 4 и карта1. Река Вардар – хидролошка станица "Таор"

↪ Идентификационен број	63055
↪ Географска широчина	41° 54' 02"
↪ Географска должина	21° 36' 33"
↪ Нулта кота на водомер	"O" 218.00 mm
↪ Припадна сливна површина	F = 5450.00 km ²



Слика 4: Река Вардар – Хидролошка станица „ Таор “

T-SP-01 Река Треска – Хидролошка станица „Св. Богородица “ : Ова мерно место е сместено веднаш под акумулацијата Матка и се наоѓа на 130,8 km низводно од изворот на река Треска, односно 7,5 km возводно од вливот во река Вардар. 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. Хидролошките мерења ќе се извршуваат во попречниот пресек на хидрометрискиот профил на оваа станица, а 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, се извршени на локација низводно од хидролошката станица , на 1-2 km пред влив во река Вардар (види прилог слика 5 и карта - 1).

Река Треска – хидролошка станица "Св. Богородица "

↪ Идентификационен број	63508
↪ Географска широчина	41° 57' 52"
↪ Географска должина	21° 18' 25"

- ↪ Нулта кота на водомер "O" 282.15 mnm
- ↪ Припадна сливна површина F = 1880.0 km²



Слика 5 : Река Треска – Сарај, пред влив во р. Вардар

TS-SP-02 Рекреационо Езеро Треска: Сместено во населбата Сарај и се користи како рекреационен објект за граѓаните на град Скопје. 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 извршува на локација на доводниот канал на вода од река Треска, пред самото рекреационо езеро.



Слика 6 : Доводен Канал во Рекреационо езеро „ Треска “

Река Лепенец

L-SP-02 Злоукани, 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 m. 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. 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 се извршени на локација, возводно од хидрометрискиот профил, во селото Бардовци (види слика 7 и прилог карта - 1).

Река Лепенец – хидролошка станица "Влив"

↪ Идентификационен број	63139
↪ Географска широчина	42° 00' 47"
↪ Географска должина	21° 22' 56"
↪ Нулта кота на водомер	"O" 260.00 mnm
↪ Припадна сливна површина	F = 770.00 km ²



Слика 7 : Река Лепенец-пред влив во река Вардар

S-SP-01 Река Серава: Пред влив во река Вардар. Хидролошките мерења ќе се извршуваат во попречниот пресек на хидрометрискиот профил на оваа станица, кој треба да се изгради во II-фаза на реализацијата на оваа Програма, 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, се извршени на локација, пред влив во река Вардар / види слика 8 /.

Река Серава – хидролошка станица "Влив"

↪ Идентификационен број	-
↪ Географска широчина	42° 00' 50"
↪ Географска должина	21° 24' 42"
↪ Нулта кота на водомер	"O" 243.00 mnm
↪ Припадна сливна површина	F = 88.2 km ²



Слика 8 : Река Серава -пред влив во река Вардар

M-SP-01 Маркова Река: Пред влив во река Вардар. Хидролошките мерења ќе се извршуваат во попречниот пресек на хидрометрискиот профил на оваа станица, кој треба да се изгради во II-фаза на реализацијата на оваа Програма, 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, се извршени на локација, пред влив во река Вардар.

Маркова Река – хидролошка станица "Батинци"

↪ Идентификационен број	-
↪ Географска широчина	41° 55' 17"
↪ Географска должина	21° 28' 37"
↪ Нулта кота на водомер	"O" 272.00 mnm
↪ Припадна сливна површина	F = 292.0 km ²



Слика 9 : Маркова Река -нас. Драчево

Река Пчиња

P-SP-01 Катлановска Бања, Река Пчиња: Ова хидролошка станица е лоцирана веднаш под бањата Катланово и се наоѓа на 120,4 km од изворот на река Пчиња, односно на 16 km возводно од вливот во река Вардар. 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.

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 хидрометричкиот 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, се извршени на локација низводно од хидролошката станица на 2 km, односно на 14 km пред влив во река Вардар (види прилог карта - 1).

Река Пчиња – хидролошка станица "Катлановска Бања"

↪ Идентификационен број	63208
↪ Географска ширина	41° 53' 58"
↪ Географска должина	21° 41' 49"
↪ Нулта кота на водомер	"O" 226.55 mnm
↪ Припадна сливна површина	F = 2794.00 km ²



Слика 10 Река Пчиња - Катланово

2 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 регистрирен 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.

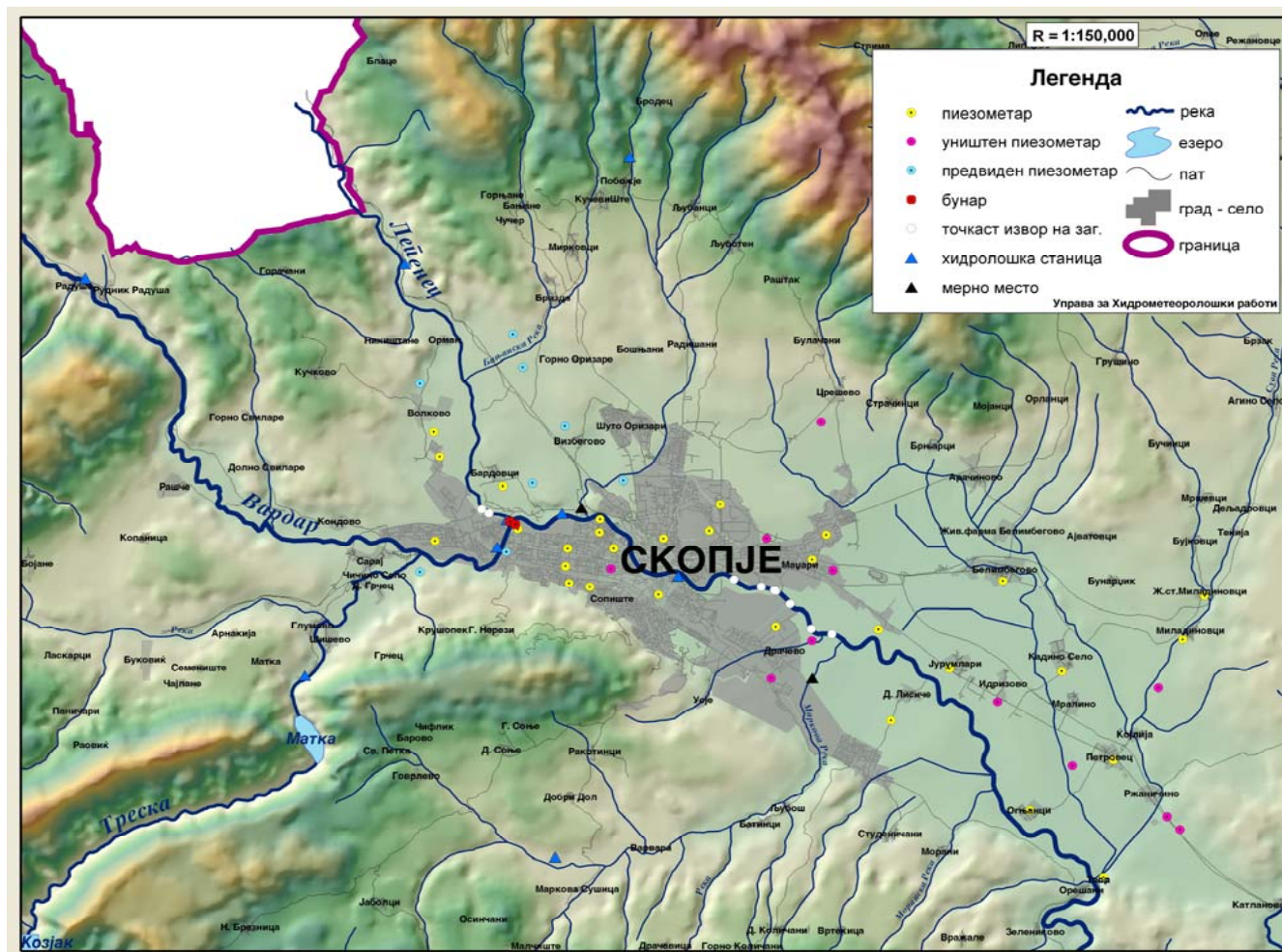
Мерењето на брзините на вода ќе се извршува вообичаено на одредени вертикали на попречниот профил. Бројот на вертикалите се препорачува да биде непарен и да зависи од ширината на профилот, и тоа:

✦ За ширини на профилот до 10 m	од 3 до 5 вертикали
✦ За ширини на профилот од 10 до 50 m	од 5 до 7 вертикали
✦ За ширини на профилот од 50 до 100 m	од 7 до 9 вертикали
✦ За ширини на профилот поголеми од 100 m	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 $0.5x$
✦ На вертикали со $h > 30 < 100$ cm	во три точки и тоа: $0.2h$, $0.6h$ и $0.8h$
✦ На вертикали со $x > 100$ cm	во пет точки и тоа: $0.2x$, $0.6x$, $0.8x$ и дно

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



3 Земање примероци на вода

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.

Вакиот 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 Параметрите кои го дефинираат хемискиот и биолошкиот статус на водите :

Биолошки мониторинг на површинските води

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

- Микрофлора ,
- Макрофити и
- Макрозообентос.

Анализите на микрофлора направени се двапати во текот на испитуваниот период: октомври 2009 година и јуни 2010 година , од страна на **ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКИ ФАКУЛТЕТ, ИНСТИТУТ ЗА БИОЛОГИЈА - ЛАБОРАТОРИЈА ЗА АЛГОЛОГИЈА И ХИДРОБИОЛОГИЈА од Проф.д-р Светислав Крстиќ**

Анализите на макрофити направени се двапати во текот на испитуваниот период: октомври 2009 година и јуни 2010 година , од страна на **ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКИ ФАКУЛТЕТ, ИНСТИТУТ ЗА БИОЛОГИЈА - Проф.д-р Митко Костадиновски**

Анализите на макрозообентос направени се двапати во текот на испитуваниот период: октомври 2009 година и јуни 2010 година , од страна на **ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКИ ФАКУЛТЕТ, ИНСТИТУТ ЗА БИОЛОГИЈА - Асс. М-р Валентина Славевска Стаменковиќ**

Бактериолошки анализи на површинските води направени се од страна на **ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКИ ФАКУЛТЕТ, ИНСТИТУТ ЗА БИОЛОГИЈА - ЛАБОРАТОРИЈА ЗА АЛГОЛОГИЈА И ХИДРОБИОЛОГИЈА од Проф.д-р Светислав Крстиќ**

Хемиски мониторинг на водите:

Врз основа на досегашните согледувања и можните влијанија врз квалитетот на водата во Жеденаката акумулација и изворот Рашче, предлагаме во земените примероци на површинска и подземна вода, од предложените мерни места, да се анализираат параметри дадени подолу во текстот.

Физички и хемиски мерења кои се изведени на терен : 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 извршени во лабораторија

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 анијонскиот и катјонскиот состав на водата: бикарбонати, карбонати, хидроксиди, сулфати, хлориди, калциум, магнезиум, натриум, калиум, тврдина (вкупна, карбонатна и некарбонатна).

Штетни и опасни материи: Метали: железо, манган, олово, цинк, кадмиум, хром-вкупен, хром-шествалентен, никел, кобалт, бакар, алумниум, молибден;

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

Органски загадувачки материи:

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

Органофосфорни пестициди: 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 јагленоводороди (ПАХс): аценафтен, аценафтилен, антрацен, бензо(а)-антрацен, бензо(б)флуорантен, бензо(к)флуорантен, бензопирен, флуорантен, нафтаген, фенантрен, пирен и др.

Честина на набљудувања и мерења на содржина на параметрите кои го дефинираат хемискиот и биолошкиот статус на водите

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

Параметри кои треба да се набљудуваат и мерат во површинските води и честина на мерења	V-SP-01	V-SP-02	V-SP-03	V-SP-04	T-SP-01	T-SP-02	L-SP-02	S-SP-01	M-SP-1	P-SP-01
Хидроморфолошки елементи како поддршка на биолошките елементи										
Хидролошки режим										
Ниво на површинската вода	365	365	365	365	365	365	365	365	365	365
Количина и динамика на протекот	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Поврзаност со подземното водно тело										
Морфолошки услови										
Варијации на ширината и длабината на попречниот хидрометриски профил	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Хемиски и физикохемиски елементи како поддршка на биолошките елементи										
Температура на вода	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
pH Вредност	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Електроспроводливост μC/цм	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Суспендирани и растворени материи мг/л	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Алкалитет мг/л CaCO ₃	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Растворен кислород мг/л O ₂	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Заситеност со кислород % O ₂	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Биохемиска потрошувачка на кислород за 5 дена БПК ₅ мг/л O ₂	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Хемиска потрошувачка на кислород								12	12	
– перманганатен индекс мг/л O ₂	12	12	12	12	12	12	12			12
– бихроматна метода мг/л O ₂	12	12	12	12	12	12	12			12

Параметри кои треба да се набљудуваат и мерат во површинските води и честина на мерења	V-SP-01	V-SP-02	V-SP-03	V-SP-04	T-SP-01	T-SP-02	L-SP-02	S-SP-01	M-SP-1	P-SP-01
Вкупен органски јагленород мг/лЦ	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Вкупен азот мг/л Н								12	12	
- вкупен органски азот мг/л Н	12	12	12	12	12	12	12			12
- вкупен неоргански азот мг/л Н	12	12	12	12	12	12	12			12
Амониум NH_4 мг/л Н	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Нитрити NO_2 мг/л Н	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Нитрати NO_3 мг/л Н	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Вкупен фосфор, мг/л П	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Вкупен органски фосфор мг/л П	12	12	12	12	12	12	12			12
Вкупни о-фосфати мг/л П	12	12	12	12	12	12	12			12
Силикати SiO_2 мг/л	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Хлориди Ш Цл-К мг/л	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Сулфати Ш CO_4^{2-} К мг/л	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Натриум – растворен мг/л	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Калиум – растворен мг/л	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Калциум – растворен мг/л	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Магнезиум – растворен мг/л	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Метали: железо, манган, олово, цинк, кадмиум, бакар, никел, кобалт,										
- вкупен-о мг/л	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
- растворен-о мг/л	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
- суспендиран-о мг/л	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Биолошки елементи										
Фитобентос	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Макрофити - Макроалги	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Бентични безрбетници	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Микробиолошки елементи										
Вкупен број на колиформни бактерии	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Вкупен фекални колиформни бактерии	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Вкупни термотолерантни бактерии	12	12	12	12	12	12	12	6	6	12
Фекални стрептококи	12	12	12	12	12	12	12	6	6	12
Приоритетни опасни супстанции:										
α -ХЦХ	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
β -ХЦХ	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
ХЦБД	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
о'п-ДДТ	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
п'п-ДДТ	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
п'п-ДДЕ	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
п'п-ТДЕ(ДДД)	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Алдрин	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Диледрин	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Ендрин	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Изодрин	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
ХЦБ	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
1,2,4-трихлоробензен	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3

Параметри кои треба да се набљудуваат и мерат во површинските води и честина на мерења	V-SP-01	V-SP-02	V-SP-03	V-SP-04	T-SP-01	T-SP-02	L-SP-02	S-SP-01	M-SP-1	P-SP-01
1,3,5-трихлоробензен	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
1,2,3- трихлоробензен	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
трифлуралин	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Ендосулфан	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
ПЦП	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Хлороформ	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Јаглерод тетрахлорид	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
1,1,1-трихлороетан	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Трихлороетен	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Тетрахлороетен	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
1,2-дихлороетан	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Олово – растворено мг/л	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Бор – вкупен мг/л	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Ванадиум – вкупен мг/л	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Арсен – растворен мг/л	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Жива – растворен мг/л	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3

5 Анализа на добиените податоци

5.1. Река Вардар – XC Радуша

Анализа на физичко-хемиски параметри

Резултатите од извршените физичко-хемиски, хемиски и хемиско-токсиколошки параметри во водата на река Вардар – мерно место XC Радуша дадени се во прилог I-2 табела 2.4.1, 2.4.2 и 2.4.3 .

Водата на река Вардар на мерно место XC Радуша е без присуство на видливи отпадни материи, а многу почесто слабо заматена. pH – вредноста на водата е со многу воедначени вредности. Електроспроводливоста на водата во период на поголеми врнежи / февруари 2010 година / е со минимална вредност од 191-196 $\mu\text{S}/\text{cm}^2$, како резултат на поголеми протечни количина на вода / види графички приказ во прилог I-2 /. Во периодот на помали протечни количини на водата / септември 2009 година и август 2010 година, кога има и помало количество на врнежи / електроспроводливоста на водата е со максимални вредности – 348 $\mu\text{S}/\text{cm}^2$, што укажува на поголемо количество на растворени материи. Содржините на растворените материи постојано се со вредности за I класа, а суспендираните материи почесто се со вредности за II класа / види графички приказ во прилог I-2 /.

Вкупниот алкалитет на водата постојано е со вредности за II класа. Според анализираните вредности на тврдината на водата може да се каже дека водата на ова мерно место е умерено тврда, при што доминантно учество завзема карбонатната тврдина / како резултат на повисоките содржини на калциумот и магнезиумот , во однос на натриумот и калиумот /.

Во сите серии на испитувања докажано е присуство на амониум јон и нитрати во количини дозволени за I-II класа квалитет на вода, а нитритите почесто се со вредности за III-IV класа.. Содржината на вкупниот органски азот во посув временски период / есен и лето / е речиси со двојно повисоки вредности од зимскиот и пролетниот / кога протечните количини се повисоки /.

За ова мерно место е карактеристично дека содржината на растворениот кислород во сите испитувања е знатно висока / со вредности дозволени за I-класа квалитет на вода/, а заситеноста на водата со кислород постојано е со вредности за II класа , а повремено и за III класа. Биохемиската потрошувачка на кислород за 5 дена и хемиската потрошувачка на кислород-перманганатниот индекс и бихроматна метода постојано се со вредности за II класа , а повремено и за III класа. Ова укажува на присутно органско загадување од комунални отпадни води.

Водата на река Вардар – мерно место XC Радуша се карактеризира претежно со квалитет од II класа , а повремено во летниот период и со квалитет од III класа, поради присаството на органско загадување.

Анализа на тешки метали

Резултатите од извршените анализи на тешки метали во водата на река Вардар – мерно место ХС Радуша дадени се во прилог I-3 табела 3.1

Вредностите на вкупната содржина на железо постојано се повисоки од дозволената граница за III-IV класа квалитет на вода, а почесто и вон класа, со максимална вредност од 2.140 mg/L Fe . Содржината на вкупниот манган постојано е со вредности за III-II класа. Во вкупната содржина на анализирано железо преку 90% отпаѓа на суспендираните форми / види табела 3.6 Прилог I-03 и графички приказ во истиот прилог /. Исто така и суспендираните форми на манган учествуваат со 70-90% во вкупната анализирана содржина на манган / види табела 3.6 Прилог I-03 и графички приказ во истиот прилог /.

Содржините на оловото, цинкот, вкупниот хром, никелот, бакарот и кобалтот, во сите серии на испитувања, докажани се во количини дозволени за I-II класа квалитет на вода. Кај овие анализирани метали содржините на суспендираните форми во вкупната содржина знатна се намалуваат / види табела 3.6 Прилог I-03 и графички приказ во истиот прилог /.

Постојано кадмиумот е докажан со вредности за III-IV класа, а во испитувањето од октомври 2009 година бакарот е докажан со вредност од 35.419 µg/L / види табела 3.1 Прилог I-03 и графички приказ во истиот прилог /.

Анализа на дополнителни метали

Резултатите од извршените анализи на дополнителни тешки метали во водата на река Вардар – мерно место ХС Радуша дадени се во прилог I-4 табела 4.1. На ова мерно место овие дополнителни метали анализирани се само во месец септември и октомври 2009 година. Сите анализирани дополнителни метали докажани се со вредности за I-II класа.

Анализа на приоритетни компоненти

Резултатите од извршените анализи на приоритетни компоненти во водата на река Вардар – мерно место ХС Радуша дадени се во прилог I-5.

Анализираните органохлорни пестициди, азотнофосфорни пестициди, полихлорирани бифенили / PCB /, полиароматичните јаглеводороди / PAH / во испитувањата во јануари, февруари и јуни или не се докажани, а доколку се присатни тие се во рамките на дозволените граници за квалитет на вода од I-II класа.

Во јунското испитување анализирани се и фталати. Од оваа група најзастапени се Dibutylphthalate и BIS (2 – ethylhexyl) phthalate.

Анализа на бактериолошки параметри

Резултатите од извршените бактериолошки анализи во водата на река Вардар – мерно место ХС Радуша дадени се во прилог I-6.

Најверојатниот број на колиформни во 100 mL вода МПН се движи од > 24000 до > 240000, што укажува на високо органско и бактериолошко загадување. Најниска вредност на вкупни колиформни (CFUs) е докажано во месец октомври 2009 , а највисоки содржини се докажани во месец јуни, јули и август 2010 година.

Присуството на E.Coli паралелно го прати присуството на колиформни.

Фекалните стрептококи (CFUs) се докажани во зимскиот и пролетниот период од испитувањата, со највисоки вредности од 63000 во февруари 2010 година.

Анализа на микрофлора

Анализите на микрофлора од ова мерно место, извршени во октомври 2009 година и јуни 2010 година, дадени се во прилог I-07

Анализа на макрофлора

Река Вардар – мерно место ХС Радуша , пред мостот кај село Радуша; реката е широка околу 10 метри; подлога од крупен чакал и мил.

Антропогено влијание: умерено

Вегетација (сниман е левиот брег):

а) вегетација на дрвја и грмушки: на точката скоро отсуствува (ретки стебла од врби, брест и багрем).

б) тревеста вегетација: фрагментирани состоини од Polygono hydropiperi-Bidentetum (W. Koch 1926) Lohm. 1950.

в) макрофитска вегетација на дното: не е регистрирана

Анализа на макрозообентос

Анализите на макрозообентос од ова мерно место, извршени во октомври 2009 година и јуни 2010 година, дадени се во прилог I-9

5.2. Река Лепенец, Злокуќани-Скопје / пред влив во р. Вардар /

Анализа на физичко-хемиски параметри

Резултатите од извршените физичко-хемиски, хемиски и хемиско-токсиколошки параметри во водата на река Лепенец – мерно место Злокуќани / пред влив во р. Вардар / дадени се во прилог I-2 табела 2.4.1, 2.4.2 и 2.4.3 . Водата на река Лепенец – мерно место Злокуќани / пред влив во р. Вардар /, е без присуство на видливи отпадни материи, поретко слабо заматена, а по период на интензивни врнежи заматена и матна /месец април 2010 година/. рН – вредноста на водата се движи од 7,63 / месец април 2010 година / до 8,02 / септември 2009 и јули 2010 година – период кога имало најмала количина на врнежи / . Истата битно не се разликува од возводното мерно место. Електроспроводливоста на водата во период на поголеми врнежи / април 2010 година / е со минимална вредност од $211 \mu\text{S}/\text{cm}^2$, како резултат на поголеми протечни количина на вода / види графички приказ во прилог I-2 / . Во периодот на помали протечни количини на водата / септември 2009 година, кога има и помало количество на врнежи / електроспроводливоста на водата е со максимални вредности – $395 \mu\text{S}/\text{cm}^2$, што укажува на поголемо количество на растворени материи. На ова мерно место вредностите на електроспроводливоста се повисоки од возводното мерно место, што укажува на дополнителен прилив на растворени материи. Содржините на растворените материи постојано се со вредности за I класа, само во испитувањето од јануари 2010 година со вредност за II класа, а суспендираните материи почесто се со вредности за III-IV класа, а повремено и за вон класа / види графички приказ во прилог I-2 / . Во испитувањето од месец април 2010 година докажано е присуство на суспендирани материи со максимална вредност од $141 \text{ mg}/\text{L}$ / вон класа /.

Вкупниот алкалитет на водата почесто е со вредности за II класа, а сомо во испитувањата од јули 2010 година неговата вредност е многу ниска $7,5 \text{ mg}/\text{L CaCO}_3$ / IV класа квалитет на вода/. Според анализираните вредности на тврдината на водата може да се каже дека водата на ова мерно место е умерено тврда, при што доминантно учество завзема карбонатната тврдина / како резултат на повисоките содржини на калциумот и магнезиумот, во однос на натриумот и калиумот /.

Во сите серии на испитувања докажано е присуство на амониум јон и нитрати во количини дозволени за I-II класа квалитет на вода, а содржината на нитритите почесто е со вредности за III-IV класа квалитет на вода. Содржината на вкупниот органски азот во посув временски период / есен и лето / е речиси со двојно повисоки вредности од зимскиот и пролетниот / кога протечните количини се повисоки /.

И за ова мерно место е карактеристично дека содржината на растворениот кислород во сите испитувања е знатно висока / со вредности дозволени за I-класа квалитет на вода/, а заситеноста на водата со кислород постојано е со вредности за II класа, а повремено и за III класа. Биохемиската потрошувачка на кислород за 5 дена и хемиската потрошувачка на кислород-перманганатниот индекс и бихроматна метода повремено се со вредности за II класа, со максимални вредности во април 2010 година. Ова укажува на присутно органско загадување од комунални отпадни води.

Водата на река Лепенец – мерно место Злокуќани / пред влив во р. Вардар / се карактеризира повремено со квалитет од II класа, а многу почесто во летниот период и со квалитет од III класа, поради присаството на органско загадување / како последица од непречистените комунални отпадни води од населените места по течението на овој водотек /.

Анализа на тешки метали

Резултатите од извршените анализи на тешки метали во водата на река Лепенец – мерно место Злокуќани / пред влив во р. Вардар / дадени се во прилог I-3 табела 3.4

Вредностите на вкупната содржина на железото постојано се повисоки од дозволената граница за III-IV класа квалитет на вода, со изразита максимална вредност од $8,660 \text{ mg}/\text{L}$ во испитувањето од април 2010 година. Содржината на вкупното железо е речиси за 5 пати повисока од истата на возводното мерно место. Вредностите на манганот многу почесто се за III-IV класа квалитет на вода. Во вкупната содржина на анализирано железо преку 90% отпаѓа на суспендираните форми / види табела 3.9 Прилог I-03 и графички приказ во истиот прилог / . Суспендираните форми на манган учествуваат со 70-90% во вкупната анализирана содржина на манган / види табела 3.9 Прилог I-03 и графички приказ во истиот прилог /.

Содржините на оловото, цинкот, никелот и кобалтот, во сите серии на испитувањс, докажани се во количини дозволени за I-II класа квалитет на вода. Кај овие анализирани метали содржините на суспендираните форми во вкупната содржина знатна се намалуваат / види табела 3.9 Прилог I-03 и графички приказ во истиот прилог /. Треба да се истакне испитувањето од април 2010 година во кое се докажани максимални вредности за оловото- 26,07 $\mu\text{g/L}$, вкупен хром – 47,8 $\mu\text{g/L}$, никел – 175 $\mu\text{g/L}$ и бакар - Повремено кадмиумот и бакарот се докажани со вредности за III-IV / види табела 3.4 31,9 $\mu\text{g/L}$ / сите вредности дозволени за III-IV класа квалитет на вода / Прилог I-03 и графички - приказ во истиот прилог /.

Анализа на дополнителни метали

Резултатите од извршените анализи на дополнителни тешки метали во водата на река Лепенец – мерно место Злокуќани / пред влив во р.Вардар / дадени се во прилог I-4 табела 4.1. На ова мерно место овие дополнителни метали анализирани се само во месец септември и октомври 2009 година. Сите анализирани дополнителни метали докажани се со вредности за I-II класа.

Анализа на приоритетни компоненти

Резултатите од извршените анализи на приоритетни компоненти во водата на река Лепенец – мерно место Злокуќани / пред влив во р.Вардар / дадени се во прилог I-5.

Анализираните органохлорни пестициди, азотнофосфорни пестициди, полихлорирани бифенили / PCB /, полиароматичните јаглеводороди / PAH / во испитувањата во јануари, февруари и јуни или не се докажани, а доколку се присатни тие се во рамките на дозволените граници за квалитет на вода од I-II класа.

Во јунското испитување анализирани се и фталати. Од оваа група најзастапени се Dibutylphthalate и BIS (2 – ethylhexyl) phthalate.

Анализа на бактериолошки параметри

Резултатите од извршените бактериолошки анализи во водата на река Лепенец – мерно место Злокуќани / пред влив во р.Вардар / дадени се во прилог I-6. Сите анализирани параметри се повисоки во однос на возводното мерно место.

Најверојатниот број на колиформни во 100 mL вода МПН се движи од > 24000 до > 2400000, што укажува на високо органско и бактериолошко загадување. Најниска вредност на вкупни колиформи (CFUs) е докажано во месец март и април 2010 , а највисоки содржини се докажани во месец мај и август 2010 година.

Присуството на E.Coli паралелно го прати присуството на колиформни.

Фекалните стрептококи (CFUs) се докажани во октомври и декември 2009 година со највисоките вредности.

Анализа на микрофлора

Анализите на микрофлора од ова мерно место, извршени во октомври 2009 година и јуни 2010 година, дадени се во прилог I-07

Анализа на макрофлора

Антропогено влијание на ова мерно место е изразено. Вегетацијата е составена од :

а) вегетација на дрвја и грмушки: во непосредна близина на брегот се развива само капина (Rubus sp.)

б) тревеста вегетација: нитрофилна рудерална заедница од класата Chenopodietea, со значително учество на елементи од класата Bidentetia.

в) макрофитска вегетација на дното: асоцијација фрагментирана Ceratophyllo-Potamogetonum crispi H-ic. & Micevski 1960

Анализа на макрозообентос

Анализите на макрозообентос од ова мерно место, извршени во октомври 2009 година и јуни 2010 година, дадени се во прилог I-09

5.3. Река Вардар – ХС УХМР-Скопје

Анализа на физичко-хемиски параметри

Резултатите од извршените физичко-хемиски, хемиски и хемиско-токсиколошки параметри во водата на река Вардар – мерно место ХС УХМР, Скопје дадени се во прилог I-2 табела 2.1.1, 2.1.2 и 2.1.3.

Водата на река Вардар – мерно место ХС УХМР, Скопје е без присуство на видливи отпадни материи, почесто слабо заматена. рН – вредноста на водата се движи од 7,65 / месец октомври 2009 година / до 8,13 / септември 2009 – период кога имало најмала количина на врнежи /. Електроспроводливоста на водата варира во многу мали граници од $236 \mu\text{S}/\text{cm}^2$ / април 2010 година / до $397 \mu\text{S}/\text{cm}^2$ / септември 2009 година /, види графички приказ во прилог I-2. Содржините на растворените материи во сите серии на испитување се со вредности за I класа, а суспендираните материи почесто се со вредности за II-III класа / види графички приказ во прилог I-2 /.

Вкупниот алкалитет на водата почесто е со вредности за II класа, а сомо во испитувањата од јули и август 2010 година неговата вредност е многу ниска 12,5-15,0 mg/L CaCO_3 / IV класа квалитет на вода/. Според анализираните вредности на тврдината на водата може да се каже дека водата на ова мерно место е умерено тврда, при што доминантно учество завзема карбонатната тврдина / како резултат на повисоките содржини на калциумот и магнезиумот, во однос на натриумот и калиумот /.

Во сите серии на испитувања докажано е присуство на амониум јон и нитрати во количини дозволени за I-II класа квалитет на вода, а содржината на нитритите почесто е со вредности за III-IV класа квалитет на вода. Содржината на вкупниот органски азот во периодот од септември до декември 2009 година е речиси со петократно повисоки вредности од зимскиот и пролетниот / кога протечните количини се повисоки /.

И за ова мерно место е карактеристично дека содржината на растворениот кислород во сите испитувања е знатно висока / со вредности дозволени за I-класа квалитет на вода/, а заситеноста на водата со кислород постојано е со вредности за III класа, а повремено и за IV класа. Биохемиската потрошувачка на кислород за 5 дена и хемиската потрошувачка на кислород-перманганатниот индекс и бихроматна метода повремено се со вредности за III-IV класа, со максимални вредности во јуни 2010 година. Ова укажува на присутно органско загадување од комунални отпадни води.

Водата на река Вардар – мерно место ХС УХМР, Скопје се карактеризира многу почесто во летниот период со квалитет од III класа, поради присаството на органско загадување / како последица од непречистените комунални отпадни води од населените места по течението на овој водотек /.

Анализа на тешки метали

Резултатите од извршените анализи на тешки метали во водата на река Вардар – мерно место ХС УХМР, Скопје дадени се во прилог I-3 табела 3.1

Вредностите на вкупната содржина на железото постојано се повисоки од дозволената граница за III-IV класа квалитет на вода, со изразита максимална вредност од 5,89 mg/L во испитувањето од април 2010 година. Вредностите на манганот почесто се докажани за III-IV класа квалитет на вода. Во вкупната содржина на анализирано железо преку 90% отпаѓа на суспендираните форми / види табела 3.6 Прилог I-03 и графички приказ во истиот прилог /. Суспендираните форми на манган учествуваат со 70-90% во вкупната анализирана содржина на манган / види табела 3.6 Прилог I-03 и графички приказ во истиот прилог /.

Содржините на оловото, кадмиумот, хромот, цинкот, никелот и кобалтот, во сите серии на испитувања докажани се во количини дозволени за I-II класа квалитет на вода. Кај овие анализирани метали содржините на суспендираните форми во вкупната содржина знатна се намалуваат / види табела 3.6 Прилог I-03 и графички приказ во истиот прилог /.

Повремено во испитувањето од април 2010 година докажано е присуство на олово и никел со вредности за III-IV класа квалитет на вода, а бакарот во испитувањата од септември и октомври 2009 година. / Прилог I-03 и графички - приказ во истиот прилог /.

Анализа на дополнителни метали

Резултатите од извршените анализи на дополнителни тешки метали во водата на река Вардар – мерно место ХС УХМР, Скопје дадени се во прилог I-4 табела 4.1. Сите анализирани дополнителни метали докажани се со вредности за I-II класа квалитет на вода.

Анализа на приоритетни компоненти

Резултатите од извршените анализи на приоритетни компоненти во водата на Вардар – мерно место ХС УХМР, Скопје дадени се во прилог I-5.

Анализираните органохлорни пестициди, азотнофосфорни пестициди, полихлорирани бифенили / PCB /, полиароматичните јаглеводороди / PAH / во испитувањата во јануари, февруари и јуни или не се докажани, а доколку се присатни тие се во рамките на дозволените граници за квалитет на вода од I-II класа.

Во јунското испитување анализирани се и фталати. Од оваа група најзастапени се Dibutylphthalate и BIS (2 – ethylhexyl) phthalate.

Анализа на бактериолошки параметри

Резултатите од извршените бактериолошки анализи во водата на река Вардар – мерно место ХС УХМР, Скопје дадени се во прилог I-6.

Најверојатниот број на колиформни во 100 mL вода МПН се движи од > 24000 до > 2400000, што укажува на високо органско и бактериолошко загадување. Најниска вредност на вкупни колиформи (CFUs) е докажано во месец април 2010 и декември 2009 година, а највисоки содржини се докажани во месец мај и август 2010 година.

Присуството на E.Coli паралелно го прати присуството на колиформи.

Фекалните стрептококи (CFUs) се докажани во февруари 2010 година со највисоки вредности.

Анализа на микрофлора

Анализите на микрофлора од ова мерно место, извршени во октомври 2009 година и јуни 2010 година, дадени се во прилог I-07

Анализа на макрофлора

Антропогено влијание на ова мерно место е изразено. Вегетацијата е составена од :

а) вегетација на дрвја и грмушки: отсуствува

б) тревеста вегетација: фрагментирано се развива состоина од нитрофилна рудерална вегетација од класата *Bidentetea tripartiti* R. Tx. et al. in R. Tx. 1950 (веројатно заедницата *Polygono hydropiperi-Bidentetum* (W. Koch 1926) Lohm. 1950).

в) макрофитска вегетација на дното: асоцијација *Ceratophyllo-Potamogetonum crispum* H-иџ. & Micevski 1960

Анализа на макрозообентос

Анализите на макрозообентос од ова мерно место, извршени во октомври 2009 година и јуни 2010 година, дадени се во прилог I-09

5.4. Река Вардар – ХС Јурумлери

Анализа на физичко-хемиски параметри

Резултатите од извршените физичко-хемиски, хемиски и хемиско-токсиколошки параметри во водата на река Вардар – мерно место ХС Јурумлери, Скопје дадени се во прилог I-2 табела 2.2.1, 2.2.2 и 2.2.3.

Водата на река Вардар – мерно место ХС Јурумлери, Скопје повремено има присуство на видливи отпадни материи, почесто слабо заматена и заматена. pH – вредноста на водата се движи од 7,36 / месец август 2010 година / до 7,81 / јануари и февруари 2010 година. Електроспроводливоста на водата варира во многу мали граници од 280 $\mu\text{S}/\text{cm}^2$ / март, април и мај 2010 година / до 477 $\mu\text{S}/\text{cm}^2$ / септември 2009 година /, види графички приказ во прилог I-2. Содржините на растворените материи во сите серии на испитување се со вредности за I класа, а суспендираните материи почесто се со вредности за II-III класа / види графички приказ во прилог I-2 /.

Вкупниот алкалитет на водата постојано е со вредности за II класа, а тврдината на водата може да се каже дека е умерено тврда, при што доминантно учество завзема карбонатната тврдина / како резултат на повисоките содржини на калциумот и магнезиумот, во однос на натриумот и калиумот /.

Во сите серии на испитувања докажано е присуство на амониум јон и нитрати во количини дозволени за I-II класа квалитет на вода, а содржината на нитритите почесто е со вредности за III-IV класа квалитет на вода. Содржината на вкупниот органски азот се движи во граници од 1-4 mg/L N.

За ова мерно место е карактеристично дека содржината на растворениот кислород повремено е со ниска содржина / со вредности дозволени од за III-класа квалитет на вода /, а заситеноста на водата со кислород постојано е со вредности за III класа, а повремено и за IV класа. Биохемиската потрошувачка на кислород за 5 дена и хемиската потрошувачка на кислород-перманганатниот индекс и бихроматна метода почесто се со вредности за III-IV класа, со максимални вредности во октомври 2009 година и јуни 2010 година. Ова укажува на присутно високо органско загадување од комунални отпадни води.

Водата на река Вардар – мерно место ХС Јурумлери, Скопје се карактеризира многу почесто во летниот период со квалитет од III класа, а повремено и од IV класа, поради присаството на високо органско загадување / како последица од непречистените комунални отпадни води од населените места по течението на овој водотек /.

Анализа на тешки метали

Резултатите од извршените анализи на тешки метали во водата на река Вардар – мерно место ХС Јурумлери, Скопје дадени се во прилог I-3 табела 3.2

Вредностите на вкупната содржина на железото постојано се повисоки од дозволената граница за III-IV класа квалитет на вода, со изразита максимална вредност од 3,44 mg/L во испитувањето од октомври 2009 година. Вредностите на манганот повремено се докажани за III-IV класа квалитет на вода. Во вкупната содржина на анализирано железо преку 90% отпаѓа на суспендираните форми / види табела 3.7 Прилог I-03 и графички приказ во истиот прилог /. Суспендираните форми на манган учествуваат со 40-90% во вкупната анализирана содржина на манган / види табела 3.7 Прилог I-03 и графички приказ во истиот прилог /.

Содржините на оловото, хромот, никелот и кобалтот, во сите серии на испитувања докажани се во количини дозволени за I-II класа квалитет на вода. Кај овие анализирани метали содржините на суспендираните форми во вкупната содржина знатна се намалуваат / види табела 3.6 Прилог I-03 и графички приказ во истиот прилог /.

Повремено е докажано присуство на цинк и бакар, а почесто кадмиум со вредности за III-IV класа квалитет на вода / Прилог I-03 и графички - приказ во истиот прилог /.

Анализа на дополнителни метали

Резултатите од извршените анализи на дополнителни тешки метали во водата на река Вардар – мерно место ХС Јурумлери, Скопје дадени се во прилог I-4 табела 4.1. Сите анализирани дополнителни метали докажани се со вредности за I-II класа квалитет на вода.

Анализа на приоритетни компоненти

Резултатите од извршените анализи на приоритетни компоненти во водата на Вардар – мерно место ХС Јурумлери, Скопје дадени се во прилог I-5.

Од анализираниите органохлорни пестициди докажано е присуство на 2,4'-DDE, 2,4'-DDD, 4,4'-DDD alpha-HCH, beta-HCH, Heptachlor и gamma-HCH (Lindan) во рамките на дозволените граници за квалитет на вода од I-II класа.

Азотнофосфорни пестициди не се докажани.

Од полихлорирани бифенили / PCB / речиси сите анализирани бифенили се докажани во рамките на дозволените граници за квалитет на вода од I-II класа.

Од полиароматичните јаглеводороди / PAH / докажано е присуство на Benzo (a) anthracene и Pyrene во рамките на дозволените граници за квалитет на вода од I-II класа.

Во јунското испитување анализирани се и фталати. Од оваа група најзастапени се Dibutylphthalate и BIS (2 – ethylhexyl) phthalate.

Анализа на бактериолошки параметри

Резултатите од извршените бактериолошки анализи во водата на река Вардар – мерно место ХС Јурумлери, Скопје дадени се во прилог I-6.

Најверојатниот број на колиформни во 100 mL вода МПН се движи од > 24000 до > 2400000, што укажува на високо органско и бактериолошко загадување. Најниска вредност на вкупни колиформни (CFUs) е докажано во месец април 2010, а највисоки содржини се докажани во месец јуни и август 2010 година.

Присуството на E.Coli паралелно го прати присуството на колиформни.

Фекалните стрептококи (CFUs) се докажани во октомври 2009 година со највисоки вредности.

Анализа на микрофлора

Анализите на микрофлора од ова мерно место, извршени во октомври 2009 година и јуни 2010 година, дадени се во прилог I-07

Анализа на макрофлора

Антропогено влијание на ова мерно место е изразено. Вегетацијата е составена од :

- а) вегетација на дрвја и грмушки: не е присутна на самата точка. Подалеку од точката добро развиени се состоини од *Salicetum albae*.

- б) тревеста вегетација: добро развиена состоина од асоцијацијата *Polygono hydropiperi-Bidentetum* (W. Koch 1926) Lohm. 1950.
- в) макрофитска вегетација на дното: не е регистрирана

Анализа на макрозообентос

Анализите на макрозообентос од ова мерно место, извршени во октомври 2009 година и јуни 2010 година, дадени се во прилог I-09

5.5. Река Вардар – XC Таор

Анализа на физичко-хемиски параметри

Резултатите од извршените физичко-хемиски, хемиски и хемиско-токсиколошки параметри во водата на река Вардар – мерно место XC Таор, Скопје дадени се во прилог I-2 табела 2.2.1, 2.2.2 и 2.2.3.

Водата на река Вардар – мерно место XC Таор, Скопје постојано слабо заматена. pH – вредноста на водата е со многу воедначени вредности и се движи од 7,36 / месец август 2010 година / до 7.80 / јануари и февруари 2010 година, исто како и на возводното мерно место / Јурумлери /. Електроспроводливоста на водата варира во граници од 320 $\mu\text{S}/\text{cm}^2$ / јануари и март 2010 година / до 613 $\mu\text{S}/\text{cm}^2$ / февруари и април 2010 година, и истата е повисока во однос на мерното место Јурумлери / види графички приказ во прилог I-2 /. Содржините на растворените материи и суспендираните материи многу почесто е со вредности за II класа, а суспендираните материи повремено се докажани и со вредности III класа / види графички приказ во прилог I-2 /.

Вкупниот алкалитет на водата постојано е со вредности за II класа, а тврдината на водата може да се каже дека е умерено тврда, при што доминантно учество завзема карбонатната тврдина / како резултат на повисоките содржини на калциумот и магнезиумот, во однос на натриумот и калиумот. Вредностите на овие параметри битно не се разликуваат од возводното мерно место.

Во сите серии на испитувања докажано е присуство на амониум јон и нитрати во количини дозволени за I-II класа квалитет на вода, а содржината на нитритите постојано е со вредности за III-IV класа квалитет на вода, што укажува на свежо фекално загадување. Содржината на вкупниот органски азот се движи во граници од 1.231-3.869 mg/L N.

За ова мерно место е карактеристично дека содржината на растворениот кислород повремено е со многу ниска содржина / со вредности дозволени од за III-IV -класа квалитет на вода /, а заситеноста на водата со кислород постојано е со вредности за III класа, а повремено и за IV класа. Биохемиската потрошувачка на кислород за 5 дена и хемиската потрошувачка на кислород-перманганатниот индекс и бихроматна метода почесто се со вредности за III-IV класа. Сето ова укажува на присутно на високо органско загадување од комунални отпадни води.

Водата на река Вардар – мерно место XC Таор, Скопје се карактеризира многу почесто во летниот период со квалитет од III класа, а повремено и од IV класа, поради присаството на високо органско загадување / како последица од непречистените комунални отпадни води од населените места по течението на овој водотек /.

Анализа на тешки метали

Резултатите од извршените анализи на тешки метали во водата на река Вардар – мерно место XC Таор, Скопје дадени се во прилог I-3 табела 3.2

Вредностите на вкупната содржина на железото постојано се повисоки од дозволената граница за III-IV класа квалитет на вода, со изразита максимална вредност од 3,66 mg/L во испитувањето од октомври 2009 година. Вредностите на манганот повремено се докажани за III-IV класа квалитет на вода. Во вкупната содржина на анализирано железо преку 90% отпаѓа на суспендираните форми / види табела 3.7 Прилог I-03 и графички приказ во истиот прилог /. Суспендираните форми на манган учествуваат со 40-90% во вкупната анализирана содржина на манган / види табела 3.7 Прилог I-03 и графички приказ во истиот прилог /.

Содржините на оловото, цинкот, хромот, никелот и кобалтот, во сите серии на испитувања докажани се во количини дозволени за I-II класа квалитет на вода. Кај овие анализирани метали содржините на суспендираните форми во вкупната содржина знатна се намалуваат / види табела 3.6 Прилог I-03 и графички приказ во истиот прилог /.

Повремено е докажано е присуство на кадмиум и бакар со вредности за III-IV класа квалитет на вода / Прилог I-03 и графички - приказ во истиот прилог /.

Анализа на приоритетни компоненти

Резултатите од извршените анализи на приоритетни компоненти во водата на Вардар – мерно место XC Таор, Скопје дадени се во прилог I-5.

Од анализираниите органохлорни пестициди докажано е присуство на 2,4'-DDE, 2,4'-DDD, 4,4'-DDD alpha-HCH, beta-HCH, Heptachlor и gamma-HCH (Lindan) во рамките на дозволените граници за квалитет на вода од I-II класа.

Азотнофосфорни пестициди не се докажани.

Од полихлорирани бифенили / PCB / речиси сите анализирани бифенили се докажани во рамките на дозволените граници за квалитет на вода од I-II класа.

Од полиароматичните јаглеводороди / PAH / докажано е присуство на Benzo (a) anthracene и Pyrene во рамките на дозволените граници за квалитет на вода од I-II класа.

Во јунското испитување анализирани се и фталати. Од оваа група најзастапени се Dibutylphthalate и BIS (2 – ethylhexyl) phthalate.

Анализа на бактериолошки параметри

Резултатите од извршените бактериолошки анализи во водата на река Вардар – мерно место XC Таор, Скопје дадени се во прилог I-6.

Најверојатниот број на колиформни во 100 mL вода МПН се движи од > 24000 до > 2400000, што укажува на високо органско и бактериолошко загадување. Најниска вредност на вкупни колиформи (CFUs) е докажано во месец февруари 2010, а највисоки содржини се докажани во месец јуни 2010 година, исто како и на в.

Присуството на E.Coli паралелно го прати присуството на колиформозводното мерно место.

Фекалните стрептококи (CFUs) се докажани во октомври 2009 година со највисоки вредности.

Анализа на микрофлора

Анализите на микрофлора од ова мерно место, извршени во октомври 2009 година и јуни 2010 година, дадени се во прилог I-07

Анализа на макрофлора

Реката на ова мерно место е широка (над 50 метри). Делот од текот кој е опфатен со снимката е со длабочина до 1 метар, а подлогата е од мил и ситен камен. Антропогено влијание на ова мерно место е изразено. Вегетацијата е составена од :

- а) вегетација на дрвја и грмушки: отсуствува на десниот брег на кој е правена снимката; левиот брег е покриен со состоини од *Salicetum albae*.
- б) тревеста вегетација: недиференцирана пионерска вегетација, веројатно од класата *Bidentetea*.
- в) макрофитска вегетација на дното: заедница со видови од родот *Potamogeton*.

Анализа на макрозообентос

Анализите на макрозообентос од ова мерно место, извршени во октомври 2009 година и јуни 2010 година, дадени се во прилог I-09

5.6. Река Треска, пред влив во р. Вардар

Анализа на физичко-хемиски параметри

Резултатите од извршените физичко-хемиски, хемиски и хемиско-токсиколошки параметри во водата на река Треска – мерно место пред влив во р.Вардар, Скопје дадени се во прилог I-2 табела 2.3.1, 2.3.2 и 2.3.3 .

Водата река Треска – мерно место пред влив во р.Вардар, Скопје е без присуство на видливи одпадни материи и видлива боја. pH – вредноста на водата варира во многу тесни граници и се движи од 7,80 / месец октомври и ноември 2009 година / до 8,11 / април 2010 година . Електроспроводливоста на водата е со многу воедначени вредности и варира 330 $\mu\text{S}/\text{cm}^2$ / јули, август и април 2010 година / до 471 $\mu\text{S}/\text{cm}^2$ / октомври 2009 година /, види графички приказ во прилог I-2 . Содржините на растворените и суспендираните материи во сите серии на испитување се со вредности за I класа, а повремено и за II класа / види графички приказ во прилог I-2 /.

Вкупниот алкалитет на водата почесто е со вредности за II класа, а вредностите на тврдината на водата укажуваат дека водата на ова мерно место е умерена до тврда, при што доминантно учество завзема

карбонатната тврдина / како резултат на повисоките содржини на калциумот и магнезиумот , во однос на натриумот и калиумот /.

Во сите серии на испитувања докажано е присуство на амониум јон, нитрити и нитрати во количини дозволени за I-II класа квалитет на вода, што укажува на отсуство на фекално загадување. Содржината на вкупниот органски азот во сите испитувања е со многу воедначени вредности .

За ова мерно место е карактеристично дека содржината на растворениот кислород во сите испитувања е со висока содржина како и заситеноста на водата со кислород / постојано со вредности за I класа Биохемиската потрошувачка на кислород за 5 дена и хемиската потрошувачка на кислород-перманганатниот индекс и бихроматна метода повремено се со многу ниски вредности дозволени за I класа , што укажува на отсуство на органско загадување, кое се исталожува во акумулацијата Матка.

Водата на река Треска – мерно место пред влив во р.Вардар, Скопје е многу чиста, отсаствува органско загадување и истата поседува квалитет на в и се карактеризира многу почесто во летниот период со квалитет од III класа, поради присаството на органско загадување / како последица од непречистените комунални отпадни води од ода од I класа а повремено и од II класа.

Анализа на тешки метали

Резултатите од извршените анализи на тешки метали во водата на река Треска – мерно место пред влив во р.Вардар, Скопје дадени се во прилог I-3 табела 3.3

Вредностите на вкупната содржина на железото, манганот, оловото, цинкот, кадмиумот, вкупниот хром, никелот, кобалтот и бакарот постојано се присуни со ниски вредности дозволени за I-II класа квалитет на вода / види табела 3.3 Прилог I-03 и графички приказ во истиот прилог /. Повремено кадмиумот е присутен со вредности за III-IV класа квалитет на вода.

Анализа на приоритетни компоненти

Резултатите од извршените анализи на приоритетни компоненти во водата на река Треска – мерно место пред влив во р.Вардар, Скопје дадени се во прилог I-5.

Анализираните органохлорни пестициди, азотнофосфорни пестициди, полихлорирани бифенили / PCB / , полиароматичните јаглеводороди / PAH / во испитувањата во јануари, февруари и јуни или не се докажани, а доколку се присатни тие се во рамките на дозволените граници за квалитет на квода од I-II класа.

Во јунското испитување анализирани се и фталати. Од оваа група најзастапени се Dibutylphthalate и BIS (2 – ethylhexyl) phthalate.

Анализа на бактериолошки параметри

Резултатите од извршените бактериолошки анализи во водата на река Треска – мерно место пред влив во р.Вардар, Скопје дадени се во прилог I-6.

Најверојатниот број на колиформни во 100 mL вода МПН се движи од > 24000 до > 2400000, што укажува на високо органско и бактериолошко загадување. Најниска вредност на вкупни колиформи (CFUs) е докажано во месец декември 2009 година , а највисоки содржини се докажани во месец август 2010 година.

Присуството на E.Coli паралелно го прати присуството на колиформни.

Фекалните стрептококи (CFUs) или не се докажани, а доколку се присутни нивната вредност се движи од 2000 / април 2010 година / до 14000 / октомври 2009 година/ .

Анализа на микрофлора

Анализите на микрофлора од ова мерно место е лоцирано во , извршени во октомври 2009 година и јуни 2010 година, дадени се во прилог I-07

Анализа на макрофлора

Ова мерно место е лоцАнтропогено влијание на ова мерно место е изразено во долен тек на реката Треска, после мостот кај село Сарај и еката е широка околу 10 метри со плитко дното, воглавно со крупен чакал. Антропогеното влијание е изразено. Вегетацијата е составена од :

- а) фрагменти од заедници со врба (стеблата на врба на левиот брег оставаат впечаток дека се засадени).
- б) тревеста вегетација: од рудерален тип; не може попрецизно да се одреди фитоценолошка припадност
- в) макрофитска вегетација на дното: заедница на водни растенија од течечки води кои вкоренуваат (класа Potamogetonetea)

Анализа на макрозообентос

Анализите на макрозообентос од ова мерно место, извршени во октомври 2009 година и јуни 2010 година, дадени се во прилог I-09

5.7. Рекреационо Езеро Треска, доведен канал

Анализа на физичко-хемиски параметри

Резултатите од извршените физичко-хемиски, хемиски и хемиско-токсиколошки параметри во водата на Рекреационо Езеро „Треска“ – доведен канал, Скопје дадени се во прилог I-2 табела 2.3.1, 2.3.2 и 2.3.3.

Водата на Рекреационо Езеро „Треска“ – доведен канал, Скопје е без присуство на видливи отпадни материи, повремено слабо заматена. pH – вредноста на водата варира во многу мали граници се движи од 7,56 / месец јули 2010 година / до 7,88 / јануари 2010 година /. Електроспроводливоста на водата варира во многу мали граници од 302 $\mu\text{S}/\text{cm}^2$ / мај 2010 година / до 484-488 $\mu\text{S}/\text{cm}^2$ / септември и октомври 2009 година, / види графички приказ во прилог I-2 /. Содржините на растворените материи во сите серии на испитување се со вредности за I класа, а суспендираните материи постојано се со вредности за I класа, со исклучок на септември и октомври 2009 година кога се докажани вредности за II-III класа / види графички приказ во прилог I-2 /.

Вкупниот алкалитет на водата почесто е со вредности за II класа, а сомо во испитувањата од ноември 2009 година неговата вредност е многу ниска 80.1 mg/L CaCO_3 / III класа квалитет на вода/. Според анализираните вредности на тврдината на водата може да се каже дека на ова мерно место е умерено тврда, при што доминантно учество завзема карбонатната тврдина / како резултат на повисоките содржини на калциумот и магнезиумот, во однос на натриумот и калиумот /.

Во сите серии на испитувања докажано е присуство на амониум јон и нитрати во количини дозволени за I-II класа квалитет на вода, а содржината на нитритите повремено е со вредности за III-IV класа квалитет на вода. Содржината на вкупниот органски азот во периодот септември и октомври 2009 година е речиси со двојно повисоки вредности од зимскиот и пролетниот / кога протечните количини се повисоки /.

И за ова мерно место е карактеристично дека содржината на растворениот кислород во сите испитувања е знатно висока / со вредности дозволени за I-класа квалитет на вода/, а заситеноста на водата со кислород постојано е со вредности за II-III класа. Биохемиската потрошувачка на кислород за 5 дена и хемиската потрошувачка на кислород-перманганатниот индекс и бихроматна метода повремено се со вредности за II-III класа, со максимални вредности во јули 2010 година. Ова укажува на слабо присуство на органско загадување од комунални отпадни води.

Водата на Рекреационо Езеро „Треска“ – доведен канал, Скопје се карактеризира многу почесто во летниот период со квалитет од II-III класа, поради присаството на органско загадување / како последица од непречистените комунални отпадни води од населените места по течението на овој водотек /.

Анализа на тешки метали

Резултатите од извршените анализи на тешки метали во водата на река Рекреационо Езеро „Треска“ – доведен канал, Скопје дадени се во прилог I-3 табела 3.3

Вредностите на вкупната содржина на железото, манганот, оловото, цинкот, кадмиумот, вкупниот хром, никелот, кобалтот и бакарот постојано се присуни со ниски вредности дозволени за I-II класа квалитет на вода / види табела 3.3 Прилог I-03 и графички приказ во истиот прилог /. Повремено кадмиумот е присутен со вредности за III-IV класа квалитет на вода.

Анализа на дополнителни метали

Резултатите од извршените анализи на дополнителни тешки метали во водата на Рекреационо Езеро „Треска“ – доведен канал, Скопје дадени се во прилог I-4 табела 4.1. Сите анализирани дополнителни метали докажани се со вредности за I-II класа квалитет на вода.

Анализа на приоритетни компоненти

Резултатите од извршените анализи на приоритетни компоненти во водата на Рекреационо Езеро „Треска“ – доведен канал, Скопје дадени се во прилог I-5.

Анализираните органохлорни пестициди, азотнофосфорни пестициди, полихлорирани бифенили / PCB /, полиароматичните јаглеводороди / PAH / во испитувањата во јануари, февруари и јуни или не се докажани, а доколку се присатни тие се во рамките на дозволените граници за квалитет на вода од I-II класа.

Во јунското испитување анализирани се и фталати. Од оваа група најзастапени се Dibutylphthalate и BIS (2 – ethylhexyl) phthalate.

Анализа на микрофлора

Анализите на микрофлора од ова мерно место, извршени во октомври 2009 година и јуни 2010 година, дадени се во прилог I-07

Анализа на макрофлора

Бетониран канал под браната Матка, долг околу 150 метри, широк 5 метри. Првобитната длабочина тешко може да се определи затоа што е прилично исполнет со мил, но не е помала од 50 cm.

Антропогено влијание: вештачки објект. Вегетацијата е составена од :

- а) вегетација на дрвја и грмушки: отсуствува
- б) тревеста вегетација: доминантна е состојната од заедницата *Typhetum latifoliae* G. Lang 1973 (?*Scirpo-Phragmitetum*).
- в) макрофитска вегетација на дното: нема издиференцирана заедница; популацијата на *Potamogeton* веројатно има придружен карактер

Анализа на макрозообентос

Анализите на макрозообентос од ова мерно место, извршени во октомври 2009 година и јуни 2010 година, дадени се во прилог I-09

5.8. Река Серава, пред влив во р. Вардар

Резултатите од извршените физичко-хемиски, хемиски и хемиско-токсиколошки параметри во водата на река Серава – мерно место пред влив во р. Вардар, Скопје дадени се во прилог I-2 табела 2.4.1, 2.4.2 и 2.4.3 .

Водата на река Серава – мерно место про р. Вардар, Скопје повремено поседува мирис на трулеж, присатни се видливи органски материи и истата почесто е заматена, а повремено и матна. pH – вредноста на водата варира во многу тесни граници и се движи од 7.36-7,59 / во јули и август 2010 година / до 7,98 во зимските месеци. Електроспроводливоста на водата варира од 350 $\mu\text{S}/\text{cm}^2$ / март и април 2010 година / до 700 $\mu\text{S}/\text{cm}^2$ / септември 2009 година, јули и август 2010 година /. Високите вредности на електроспроводливоста укажуваат на присуство на високи содржини на растворени материи / види графички приказ во прилог I-2/. Содржините на растворените материи почесто се со вредности за I класа, а во летниот период со вредности за II-III класа квалитет на вода. Суспендираните материи почесто се со вредности за II класа а повремено и со вредности за III класа / види графички приказ во прилог I-2 /.

Вкупниот алкалитет на водата почесто е со вредности за I класа, а во летниот и есенскиот период со исклучително високи вредности > 280 mg/L CaCO_3 . Според анализираните вредности на тврдината на водата може да се каже дека водата на ова мерно место е многу тврда , при што доминантно учество завзема карбонатната тврдина / како резултат на повисоките содржини на калциумот и магнезиумот , во однос на натриумот и калиумот /.

Во сите серии на испитувања докажано е присуство на амониум јон и нитрати во количини дозволени за I-II класа квалитет на вода, а содржината на нитритите почесто е со вредности за III-IV класа квалитет на вода, а повремено и со вредности за вон класа. Содржината на вкупниот органски азот во есенскиот и летниот периодот од годината е речиси со двојно-тројно повисоки вредности од зимскиот и пролетниот / кога протечните количини се повисоки /. Содржината на растворениот кислород почесто е со вредности за I-класа квалитет на вода , а повремено и со вредности дозволени за II-класа квалитет на вода. Заситеноста на водата со кислород, биохемиската потрошувачка на кислород за 5 дена и хемиската потрошувачка на кислород-перманганатниот индекс и бихроматна метода постојано е со вредности за III класа , а повремено и за IV класа. Ова укажува на присутно на високо органско загадување од комунални отпадни води.

Водата на река Серава – мерно место пред влив во р. Вардар, Скопје се карактеризира многу почесто во летниот период со квалитет од III-IV класа, поради присаството на органско загадување / како последица од непречистените комунални отпадни води од населените места по течението на овој водотек /.

Анализа на тешки метали

Резултатите од извршените анализи на тешки метали во водата на река Серава – мерно место пред влив во р. Вардар, Скопје дадени се во прилог I-3 табела 3.4

Вредностите на вкупната содржина на железото постојано се вредности дозволени за III-IV класа квалитет на вода, а во зимскиот и раниот пролетен период и со вредности повисоки за 2-3 пати од дозволената вредност за III-IV класа квалитет на вода / вон класа /. Вредностите на манганот повремено се докажани за III-IV класа квалитет на вода. Во вкупната содржина на анализирано железо преку 70% отпаѓа на суспендираните форми /

види табела 3.9 Прилог I-03 и графички приказ во истиот прилог /. Суспендираните форми на манган учествуваат со 40-70% во вкупната анализирана содржина на манган, а во пролетните месеци доминантна содржинаа им припаѓа на растворените форми / види табела 3.6 Прилог I-03 и графички приказ во истиот прилог /.

Содржините на оловото, хромот, цинкот, никелот и кобалтот, во сите серии на испитувања докажани се во количини дозволени за I-II класа квалитет на вода. Кај овие анализирани метали содржините на суспендираните форми во вкупната содржина знатна се намалуваат / види табела 3.9 Прилог I-03 и графички приказ во истиот прилог /.

Почесто кадмиумот и бакараот се докажани со вредности за III-IV класа квалитет на вода / Прилог I-03 и графички - приказ во истиот прилог /.

Анализа на дополнителни метали

Резултатите од извршените анализи на дополнителни тешки метали во водата на река Серава – мерно место пред влив во р. Вардар, Скопје дадени се во прилог I-4 табела 4.1. Сите анализирани дополнителни метали докажани се со вредности за I-II класа квалитет на вода, со изразито висока вредност на алуминиумот од 1443 µg/L во месец април 2010 година..

Анализа на приоритетни компоненти

Резултатите од извршените анализи на приоритетни компоненти во водата на река Серава – мерно место пред влив во р. Вардар, Скопје дадени се во прилог I-5.

Анализираните органохлорни пестициди, азотнофосфорни пестициди, полихлорирани бифенили / PCB / , полиароматичните јаглеводороди / PAH / во испитувањата во јануари, февруари и јуни или не се докажани, а доколку се присатни тие се во рамките на дозволените граници за квалитет на вода од I-II класа.

Во јунското испитување анализирани се и фталати. Од оваа група најзастапени се Dibutylphthalate и BIS (2 – ethylhexyl) phthalate.

Анализа на бактериолошки параметри

Резултатите од извршените бактериолошки анализи во водата на река Серава – мерно место пред влив во р. Вардар, Скопје дадени се во прилог I-6.

Најверојатниот број на колиформни во 100 mL вода МПН се движи од > 24000 до > 2400000, што укажува на високо органско и бактериолошко загадување. Најниска вредност на вкупни колиформи (CFUs) е докажано во месец април 2010 , а највисоки содржини се докажани во месец јуни и август 2010 година.

Присуството на E.Coli паралелно го прати присуството на колиформи.

Фекалните стрептококи (CFUs) се докажани во април 2010 година со највисоки вредности 353000..

Анализа на микрофлора

Анализите на микрофлора од ова мерно место, извршени во октомври 2009 година и јуни 2010 година, дадени се во прилог I-07

Анализа на макрофлора

Антропогено влијание на ова мерно место е изразено. Вегетацијата е составена од :

- а) вегетација на дрвја и грмушки: пионерска состоина со бела топола (*Populus alba*), бела врба (*Salix alba*) и тамарикс (*Tamarix sp.*);
- б) тревеста вегетација: рудерална вегетација во која доминираат *Chenopodium album* (3) и *Urtica dioica* (3).
- в) макрофитска вегетација на дното: не е регистрирана

Анализа на макрозообентос

Анализите на макрозообентос од ова мерно место, извршени во октомври 2009 година и јуни 2010 година, дадени се во прилог I-09

5.9. Маркова Река, нас. Драчево

Резултатите од извршените физичко-хемиски, хемиски и хемиско-токсиколошки параметри во водата на Маркова Река – мерно место нас. Драчево, Скопје дадени се во прилог I-2 табела 2.5.1, 2.5.2 и 2.5.3 .

Во водата на Маркова Река – мерно место нас. Драчево, повремено присатни се видливи органски материи – бела емулзија и истата многу почесто е заматена и матна. pH – вредноста на водата варира во многу тесни граници и се движи од 7.41 / август 2010 година / до 7.95 во јули 2010 година. Електроспроводливоста на водата варира од $142 \mu\text{S}/\text{cm}^2$ / април 2010 година / до $> 500 \mu\text{S}/\text{cm}^2$ / септември 2009 година и август 2010 година /. Високите вредности на електроспроводливоста укажуваат на присуство на високи содржини на растворени материи / види графички приказ во прилог I-2/. Содржините на растворените материи почесто се со вредности за I класа, а во летниот период со вредности за II-III класа квалитет на вода. Суспендираните материи почесто се со вредности за II класа а повремено и со вредности за вон класа / види графички приказ во прилог I-2 /.

Вкупниот алкалитет на водата почесто е со вредности за II класа, а во зимскиот период / февруари и март 2010 година / со исклучително ниски вредности $60\text{--}70 \text{ mg/L CaCO}_3$ / III класа квалитет на вода /. Според анализираниите вредности на тврдината на водата може да се каже дека водата на ова мерно место е слабо тврда а повремено и умерено тврда , при што доминантно учество завзема карбонатната тврдина / како резултат на повисоките содржини на калциумот и магнезиумот , во однос на натриумот и калиумот /.

Во сите серии на испитувања докажано е присуство на нитрати во количини дозволени за I-II класа квалитет на вода, а содржината на нитритите и амониум јон почесто е со вредности за III-IV класа квалитет на вода. Содржината на вкупниот органски азот многу почесто е со вредности од $2\text{--}4 \text{ mg/L N}$.

Содржината на растворениот кислород почесто е со вредности за I-класа квалитет на вода. Заситеноста на водата со кислород, биохемиската потрошувачка на кислород за 5 дена и хемиската потрошувачка на кислород-перманганатниот индекс и бихроматна метода постојано е со вредности за III класа. Ова укажува на присутно на високо органско загадување од комунални отпадни води.

Водата на Маркова Река – мерно место нас. Драчево, Скопје се карактеризира многу почесто со квалитет од III-IV класа, поради присаството на органско загадување / како последица од непречистените комунални отпадни води од населените места по течението на овој водотек и влијанието на подземните води /.

Анализа на тешки метали

Резултатите од извршените анализи на тешки метали во водата на Маркова Река – мерно место нас. Драчево, Скопје дадени се во прилог I-3 табела 3.5

Вредностите на вкупната содржина на железото постојано се вредности дозволени за III-IV класа квалитет на вода, а во зимскиот и раниот пролетен период и со вредности повисоки за 2-3 пати од дозволената вредност за III-IV класа квалитет на вода / вон класа /. Вредностите на манганот повремено се докажани за III-IV класа квалитет на вода. Во вкупната содржина на анализирано железо преку 70% отпаѓа на суспендираните форми / види табела 3.10 Прилог I-03 и графички приказ во истиот прилог /. Суспендираните форми на манган учествуваат со 40-70% во вкупната анализирана содржина на манган, а во пролетните месеци доминантна содржинаа им припаѓа на суспендираните форми / види табела 3.6 Прилог I-03 и графички приказ во истиот прилог /.

Содржините на оловото, хромот, цинкот, никелот и кобалтот, во сите серии на испитувања докажани се во количини дозволени за I-II класа квалитет на вода. Кај овие анализирани метали содржините на суспендираните форми во вкупната содржина знатна се намалуваат / види табела 3.9 Прилог I-03 и графички приказ во истиот прилог /.

Повремено кадмиумот и бакараот се докажани со вредности за III-IV класа квалитет на вода / Прилог I-03 и графички - приказ во истиот прилог /.

Анализа на дополнителни метали

Резултатите од извршените анализи на дополнителни тешки метали во водата на Маркова Река – мерно место нас. Драчево, Скопје дадени се во прилог I-4 табела 4.1. Сите анализирани дополнителни метали докажани се со вредности за I-II класа квалитет на вода.

Анализа на приоритетни компоненти

Резултатите од извршените анализи на приоритетни компоненти во водата на Маркова Река – мерно место нас. Драчево, Скопје дадени се во прилог I-5.

Од анализираниите органохлорни пестициди докажано е присуство на 2,4'-DDE и Heptachlor epoxide, а од полихлорирани бифенили / PCB / д окажано е присуство на окажано е присуство на PCB-28 и PCB-52 во месец јануари 2010 година. Полиароматичните јаглеводороди / PAH / во испитувањата во јануари, февруари и јуни или не се докажани, а доколку се присатни тие се во рамките на дозволените граници за квалитет на квода од I-II класа.окажано е присуство на

Во јунското испитување анализирани се и фталати. Од оваа група најзастапени се Dibutylphthalate и BIS (2 – ethylhexyl) phthalate.

Анализа на бактериолошки параметри

Резултатите од извршените бактериолошки анализи во водата на Маркова Река – мерно место нас. Драчево, Скопје дадени се во прилог I-6.

Најверојатниот број на колиформни во 100 mL вода МПН се движи од > 24000 до > 2400000, што укажува на високо органско и бактериолошко загадување. Најниска вредност на вкупни колиформи (CFUs) е докажано во месец април 2010, а највисоки содржини се докажани во месец јуни и август 2010 година.

Присуството на *E. Coli* паралелно го прати присуството на колиформи.

Фекалните стрептококи (CFUs) се докажани во октомври 2009 година со највисоки вредности 22300.

Анализа на микрофлора

Анализите на микрофлора од ова мерно место, извршени во октомври 2009 година и јуни 2010 година, дадени се во прилог I-07

Анализа на макрофлора

Маркова Река кај с. Батинци, пред мостот на влезот од селото е широка околу 7-8 метри, плитка, подлогата од ситен камен и мил. Антропогено влијание на ова мерно место е силно изразено. Вегетацијата е составена од :

- а) вегетација на дрвја и грмушки: поединечни стебла од бела врба (*Salix alba*) и евла (*Alnus glutinosa*), високи меѓу 5 и 10 метри
- б) тревеста вегетација: фрагментирана состоина од нитрофилна рудерална вегетација од класата *Bidentetea tripartiti* R. Tx. et al. in R. Tx. 1950.
- в) макрофитска вегетација на дното: регистрирана е само *Cladophora*

Анализа на макрозообентос

Анализите на макрозообентос од ова мерно место, извршени во октомври 2009 година и јуни 2010 година, дадени се во прилог I-09

5.10. Река Пчиња, Катланово

Резултатите од извршените физичко-хемиски, хемиски и хемиско-токсиколошки параметри во водата на Река Пчиња – мерно место Катланово дадени се во прилог I-2 табела 2.5.1, 2.5.2 и 2.5.3 .

Водата на Река Пчиња – мерно место Катланово постојано е без присуство на видливи органски материи и истата многу почесто е заматена и матна. pH – вредноста на водата варира во многу тесни граници и се движи од 7.52 / август 2010 година / до 7,80 во септември 2009 година. Електроспроводливоста на водата варира од 242 $\mu\text{S}/\text{cm}^2$ / март 2010 година / до > 400 $\mu\text{S}/\text{cm}^2$ / септември 2009 година и јули и август 2010 година /. Високите вредности на електроспроводливоста укажуваат на присуство на високи содржини на растворени материи / види графички приказ во прилог I-2/. Содржините на растворените материи почесто се со вредности за I класа, а во летниот период со вредности за II-III класа квалитет на вода. Суспендираните материи почесто се со вредности за II класа а повремено и со вредности за вон класа / види графички приказ во прилог I-2 /.

Вкупниот алкалитет на водата почесто е со вредности за II класа, а во зимскиот период / февруари и април 2010 година / со исклучително ниски вредности околу 75 mg/L CaCO_3 / III класа квалитет на вода /. Според анализираниите вредности на тврдината на водата може да се каже дека водата на ова мерно место постојано е со вредности за умерено тврда вода, при што доминантно учество завзема карбонатната тврдина / како резултат на повисоките содржини на калциумот и магнезиумот, во однос на натриумот и калиумот /.

Во сите серии на испитувања докажано е присуство на нитрати и нитрити во количини дозволени за I-II класа квалитет на вода, а содржината на амониум јон само во октомври 2009 година е докажана со вредности за III-IV класа квалитет на вода. Содржината на вкупниот органски азот постојано е со вредности помеѓу 1-2 mg/L N .

Содржината на растворениот кислород почесто е со вредности за I-класа квалитет на вода. Заситеноста на водата со кислород, биохемиската потрошувачка на кислород за 5 дена и хемиската потрошувачка на кислород-перманганатниот индекс и бихроматна метода постојано е со вредности за II класа, а повремено биохемиската потрошувачка на кислород за 5 дена со вредности и за III класа квалитет на вода. Ова укажува на присутно на високо органско загадување од комунални отпадни води.

Водата на Река Пчиња – мерно место Катланово се карактеризира многу почесто со квалитет од III класа, поради присаството на органско загадување / како последица од непречистените комунални отпадни води од населените места по течението на овој водотек и влијанието на подземните води /.

Анализа на тешки метали

Резултатите од извршените анализи на тешки метали во водата на Река Пчиња – мерно место Катланово дадени се во прилог I-3 табела 3.5

Вкупната содржина на железото постојано е докажана со високи вредности дозволени за вон класа / повисоки за 2-3 пати од дозволената вредност за III-IV класа квалитет на вода. Вредностите на манганот постојано се докажани за III-IV класа квалитет на вода. Во вкупната содржина на анализирано железо 70-95 % отпаѓа на суспендираните форми / види табела 3.10 Прилог I-03 и графички приказ во истиот прилог /. Суспендираните форми на манган учествуваат со 60-90% во вкупната анализирана содржина на манган, а во пролетните и летните месеци доминантна содржинаа им припаѓа на суспендираните форми / види табела 3.6 Прилог I-03 и графички приказ во истиот прилог /.

Содржините на хромот, цинкот, никелот и кобалтот, во сите серии на испитувања докажани се во количини дозволени за I-II класа квалитет на вода. Кај овие анализирани метали содржините на суспендираните форми во вкупната содржина знатна се намалуваат / види табела 3.9 Прилог I-03 и графички приказ во истиот прилог /.

Поостојано е докажано присуство на олово, кадмиум и бакар со вредности за III-IV класа квалитет на вода / Прилог I-03 и графички - приказ во истиот прилог /. Во испитувањето од август 2010 година е докажана висока содржина на никел – 61.90 µg/L / III-IV класа квалитет на вода /.

Анализа на приоритетни компоненти

Резултатите од извршените анализи на приоритетни компоненти во водата на Река Пчиња – мерно место Катланово дадени се во прилог I-5.

Од анализираниите приоритетни компоненти докажано е присуство на некои органохлорни пестициди и полиароматичните јаглевородороди / PAH / во рамките на дозволените граници за квалитет на вода од I-II класа. Во јунското испитување анализирани се и фталати. Од оваа група најзастапени се Dibutylphthalate и BIS (2 – ethylhexyl) phthalate.

Анализа на бактериолошки параметри

Резултатите од извршените бактериолошки анализи во водата на Река Пчиња – мерно место Катланово дадени се во прилог I-6.

Најверојатниот број на колиформни во 100 mL вода МПН се движи од > 24000 до > 2400000, што укажува на високо органско и бактериолошко загадување. Најниска вредност на вкупни колиформи (CFUs) е докажано во месец април 2010 , а највисоки содржини се докажани во месец август 2010 година.

Присуството на E.Coli паралелно го прати присуството на колиформи.

Фекалните стрептококи (CFUs) се докажани во октомври 2009 година со највисоки вредности 33200.

Анализа на микрофлора

Анализите на микрофлора од ова мерно место, извршени во октомври 2009 година и јуни 2010 година, дадени се во прилог I-07

Анализа на макрофлора

Антропогеното влијание на Река Пчиња – мерно место Катланово е изразено. Вегетацијата е составена од :

- а) вегетација на дрвја и грмушки: отсутствува на десниот брег на кој е правена снимката; левиот брег е покриен со состоини од *Salicetum albae*.
- б) тревеста вегетација: недефинирана пионерска вегетација, веројатно од класата *Bidentetea*.
- в) макрофитска вегетација на дното: вкоренети субмерзни заедници на течечки води (*Potamogetonetea* R. Tx. et Preising 1942)
- г) заедница на слободно пливачки растенија со *Lemna minor*.

Анализа на макрозообентос

Анализите на макрозообентос од ова мерно место, извршени во октомври 2009 година и јуни 2010 година, дадени се во прилог I-09

6 Констатации и препораки

Врз основа на анализата на резултатите од извршените мерења и испитувања дадени во точка 5 може да се констатира следното:

1. Водата на река Вардар – мерно место низводно ХС Радуша се карактеризира претежно со квалитет од II класа, а повремено во летниот период и со квалитет од III класа, поради присаството на органско загадување, бактериолошко загадување. Вредностите на вкупната содржина на железото, манганот постојано се повисоки од дозволената граница за III-IV класа квалитет на вода, а повремено и вон класа, Исто така и о кадмиумот е докажан со вредности за III-IV класа, а во испитувањето од октомври 2009 година бакарот е докажан со вредност од 35.419 µg/L. Антропогено влијание на ова мерно место е умерено.
2. Водата на река Лепенец – мерно место Злокуќани / пред влив во р.Вардар / се карактеризира повремено со квалитет од II класа, а многу почесто во летниот период и со квалитет од III класа, поради присаството на органско загадување / како последица од непречистените комунални отпадни води од населените места по течението на овој водотек /.
Вредностите на вкупната содржина на железото постојано, а манганот почесто се повисоки од дозволената граница за III-IV класа квалитет на вода, со изразита максимална вредност од 8,660 mg/L во испитувањето од април 2010 година. Содржините на оловото, цинкот, никелот и кобалтот, во сите серии на испитувањес, докажани се во количини дозволени за I-II класа квалитет на вода. Кај овие анализирани метали содржините на суспендираните форми во вкупната содржина знатна се намалуваат / види табела 3.9 Прилог I-03 и графички приказ во истиот прилог /. Антропогено влијание на ова мерно место е изразено.
3. Водата на река Вардар – мерно место ХС УХМР, Скопје се карактеризира многу почесто во летниот период со квалитет од III класа, поради присаството на органско и бактериолошко загадување / како последица од непречистените комунални отпадни води од населените места по течението на овој водотек/.
Вредностите на вкупната содржина на железото постојано се повисоки од дозволената граница за III-IV класа квалитет на вода, со изразита максимална вредност од 5,89 mg/L во испитувањето од април 2010 година. Вредностите на манганот почесто се докажани за III-IV класа квалитет на вода. Содржините на оловото, кадмиумот, хромот, цинкот, никелот и кобалтот, во сите серии на испитувања докажани се во количини дозволени за I-II класа квалитет на вода. Антропогено влијание на ова мерно место е изразено.
4. Водата на река Вардар – мерно место ХС Јурумлери, Скопје се карактеризира многу почесто во летниот период со квалитет од III класа, а повремено и од IV класа, поради присаството на високо органско и бактериолошко загадување / како последица од непречистените комунални отпадни води од населените места по течението на овој водотек /.
Вредностите на вкупната содржина на железото постојано се повисоки од дозволената граница за III-IV класа квалитет на вода, со изразита максимална вредност од 3,44 mg/L во испитувањето од октомври 2009 година. Вредностите на манганот повремено се докажани за III-IV класа квалитет на вода. Содржините на оловото, хромот, никелот и кобалтот, во сите серии на испитувања докажани се во количини дозволени за I-II класа квалитет на вода. Антропогеното влијание е многу изразено
Повремено е докажано е присуство на цинк и бакар, а почесто кадмиум со вредности за III-IV класа квалитет на вода. .
Од анализираниите органохлорни пестициди докажано е присуство на 2,4'-DDE, 2,4'-DDD, 4,4'-DDD alpha-HCH, beta-HCH, Heptachlor и gamma-HCH (Lindan) во рамките на дозволените граници за квалитет на квота од I-II класа. Од полихлорирани бифенили / PCB / речиси сите анализирани бифенили се докажани во рамките на дозволените граници за квалитет на квота од I-II класа.
Од полиароматичните јаглеводороди / PAH / докажано е присуство на Benzo (a) anthracene и Pyrene во рамките на дозволените граници за квалитет на квота од I-II класа.
5. Водата на река Вардар – мерно место ХС Таор, Скопје се карактеризира многу почесто во летниот период со квалитет од III класа, а повремено и од IV класа, поради присаството на високо органско и бактериолошко загадување / како последица од непречистените комунални отпадни води од населените места по течението на овој водотек /.
Вредностите на вкупната содржина на железото постојано се повисоки од дозволената граница за III-IV класа квалитет на вода, со изразита максимална вредност од 3,66 mg/L во испитувањето од октомври 2009 година. Вредностите на манганот повремено се докажани за III-IV класа квалитет на вода. Содржините на оловото, цинкот, хромот, никелот и кобалтот, во сите серии на испитувања докажани се во количини дозволени за I-II класа квалитет на вода. Повремено е докажано е присуство на кадмиум и

- бакар со вредности за III-IV класа квалитет на вода / Прилог I-03 и графички - приказ во истиот прилог /. Антропогеното влијание е многу изразено.
6. Водата на река Треска – мерно место пред влив во р. Вардар, Скопје е многу чиста, отсаствува органско загадување и истата поседува квалитет на вода од I класа а повремено и од II класа. Вредностите на вкупната содржина на железото, манганот, оловото, цинкот, кадмиумот, вкупниот хром, никелот, кобалтот и бакарот постојано се присуни со ниски вредности дозволени за I-II класа квалитет на вода. Повремено кадмиумот е присутен со вредности за III-IV класа квалитет на вода. Антропогеното влијание е многу изразено
 7. Водата на Рекреационо Езеро „ Треска “ – доведен канал, Скопје се карактеризира многу почесто во летниот период со квалитет од II-III класа, поради присаството на органско загадување / како последица од непречистените комунални отпадни води .. Вредностите на вкупната содржина на железото, манганот, оловото, цинкот, кадмиумот, вкупниот хром, никелот, кобалтот и бакарот постојано се присуни со ниски вредности дозволени за I-II класа квалитет на вода. Повремено кадмиумот е присутен со вредности за III-IV класа квалитет на вода.
 8. Водата на река Серава – мерно место пред влив во р. Вардар, Скопје се карактеризира многу почесто во летниот период со квалитет од III-IV класа, поради присаството на органско загадување / како последица од непречистените комунални отпадни води од населените места по течението на овој водотек /. Вредностите на вкупната содржина на железото постојано се вредности дозволени за III-IV класа квалитет на вода, а во зимскиот и раниот пролетен период и со вредности повисоки за 2-3 пати од дозволената вредност за III-IV класа квалитет на вода / вон класа /. Вредностите на манганот повремено се докажани за III-IV класа квалитет на вода. Содржините на оловото, хромот, цинкот, никелот и кобалтот, во сите серии на испитувања докажани се во количини дозволени за I-II класа квалитет на вода. Почесто кадмиумот и бакараот се докажани со вредности за III-IV класа квалитет на вода. Антропогеното влијание на ова мерно место е изразено
 9. Водата на Маркова Река – мерно место нас. Драчево, Скопје се карактеризира многу почесто со квалитет од III-IV класа, поради присаството на органско загадување / како последица од непречистените комунални отпадни води од населените места по течението на овој водотек и влијанието на подземните води /. Вредностите на вкупната содржина на железото постојано се вредности дозволени за III-IV класа квалитет на вода, а во зимскиот и раниот пролетен период и со вредности повисоки за 2-3 пати од дозволената вредност за III-IV класа квалитет на вода / вон класа /. Вредностите на манганот повремено се докажани за III-IV класа квалитет на вода. Содржините на оловото, хромот, цинкот, никелот и кобалтот, во сите серии на испитувања докажани се во количини дозволени за I-II класа квалитет на вода. Повремено кадмиумот и бакараот се докажани со вредности за III-IV класа. Антропогеното влијание на ова мерно место е силно изразено
 10. Водата на Река Пчиња – мерно место Катланово се карактеризира многу почесто со квалитет од III класа, поради присаството на органско и бактериолошко загадување / како последица од непречистените комунални отпадни води од населените места по течението на овој водотек и влијанието на подземните води /. Вкупната содржина на железото постојано е докажана со високи вредности дозволени за вон класа / повисоки за 2-3 пати од дозволената вредност за III-IV класа квалитет на вода. Вредностите на манганот постојано се докажани за III-IV класа квалитет на вода. Содржините на хромот, цинкот, никелот и кобалтот, во сите серии на испитувања докажани се во количини дозволени за I-II класа квалитет на вода. Поостојано е докажано присуство на олово, кадмиум и бакар со вредности за III-IV класа квалитет на вода. Во испитувањето од август 2010 година е докажана висока содржина на никел – 61.90 µg/L / III-IV класа квалитет на вода /. Антропогеното влијание на Река Пчиња – мерно место Катланово е изразено.

Препораки :

Врз основа на анализата на резултатите од извршените мерења и испитувања од едногодишниот истражувачки мониторинг систем, дадени во точка 6 и констатациите дадени во точка 6 се препорачува :

1. Врз основа на добиените информации и констатации од истражувачкиот мониторинг систем се препорачува во иднина да се воспостави оперативен мониторинг систем / во согласност со рамковната директива за води/. Тоа значи дека е потребно да се приготви посебна програма во која ќе бидат застапени истите мерни места од истражувачкиот мониторинг.
2. Во оперативниот мониторинг потребно е да се предвидат испитувања на морфолошките карактеристики на површинските води, со посебен осврт на хидрометриските мерења.
3. Доминантни истражувања во оперативниот мониторинг треба да бидат испитувањата на биолошкиот статус на водите, кои треба да ги опфатат испитувањата на микрофлората, макрофлората и

зообентосот. Во овие испитувања треба да се вклучат и бактериолошките испитувања. Честина на овие испитувања треба да се изврши минимум четири пати во текот на годината.

4. Како поддршка на испитувањата на биолошкиот статус на водите се препорачува и испитувања на хемискиот статус на водите. Во овие испитувања треба да се редуцираат параметрите од истражувачкиот мониторинг систем, а честината да остане иста.
5. Исто така се препорачува да се вршат испитувања на содржината на тешки метали / како вкупни, растворени и суспендирани форми /, дополнителни метали и приоритетни компоненти. Честината на овие испитувања треба да остане иста како и во истражувачкиот мониторинг систем .

II
**МОНИТОРИНГ ПРОГРАМА ЗА СЛЕДЕЊЕ НА КВАНТИТАТИВНИТЕ И КВАЛИТАТИВНИТЕ
КАРАКТЕРИСТИКИ НА ПОДЗЕМНИТЕ ВОДИ ВО СКОПСКАТА КОТЛИНА**

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.

Треба да се напомене дека мерното место на р. Вардар-Јегуновце е вклучено во мерната мрежа на Управата за хидрометеоролошки работи со хидролошките мерења како и со испитувањето на физичко-хемиските параметри. Истотот се однесува и за мерните места во Рашче: Каптажа 1, Каптажа 2 и р. Врелска

1. Предлог на мерна мрежа за следење на нивото на подземната вода и квалитетот на подземните води

Во Табелата 3 се дадени локации на мерни места на кои се следени нивото на подземната вода и квалитетот на водата, а со цел да се утврди хемискиот статус на водата и намената на истата.

2. Параметри кои ќе се анализираат во примероците од подземните води

Во земените примероци на подземна вода, од наведените мерни места, анализирани се следните хемиски попараметри:

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-turbidity, pH, редокспотенцијал, специфична електроспроводливост, р- и m-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

Нутриенти: амониум јон (N), нитрати (N), нитрити (N), вкупен органски азот, орто-фосфати (P), 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 анјонскиот 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-вкупен, хром-шествалентен, никел, кобалт, бакар, алумниум, молибден;

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

Органски загадувачки материји:

Органохлорни пестициди: алдрин, 4,4'-DDE, 4,4'-DDT, диелдрин, α- ендосулфан, β-ендосулфан, ендрин, α-HCH, β-HCH, γ-HCH, хептахлор, хептахлор епоксид

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

Полихлорирани бифенили (PCB): 2,4,4'-трихлоробифенил (PCB 28) 2,2',5,5'-тетрахлоробифенил(PCB 52), 2,2',4,5,5'-пентахлоробифенил (PCB 101), 2,3',4,4'-пентахлоробифенил(PCB105), 2,3',4,4',5-пентахлоробифенил (PCB118), 2,2',3,4,4',5-хексахлоробифенил (PCB 138), 2,2',4,4',5,5'-хексахлоробифенил (PCB 153), 2,3,3',4,4',5-хексахлоробифенил (PCB 156) и др.

Полиароматични јагленоводороди (PAHs): аценафтен, аценафтилен, антрацен, бензо(а)-антрацен, бензо(б)флуорантен, бензо(к)флуорантен, бензопирен, флуорантен, нафтацен, фенантрен, пирен и др.

КАРАКТЕРИСТИКИ НА ПИЕЗОМЕТРИ
„ ПРОГРАМА ЗА ЗА СЛЕДЕЊЕ И ИЗГОТВУВАЊЕ АНАЛИЗА И ОЦЕНКА НА КВАЛИТЕТОТ НА
ПОВРШИНСКИТЕ И ПОДЗЕМНИТЕ ВОДИ ВО СКОПСКАТА КОТЛИНА “

Ред. Бр	Назив на Пиезометар	Локација	Координати			Пречник на цевка Ф мм	Длабочина см		
			X	Y	Z		Максимална Длабочина на бушење	Ниво на вода	Дно
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Керамидница	Во двор	21°27'20"	41°59'42"	258	140	1500	981	1509
2	Ченто	Во двор	21°30'13"	42°00'23"	264	140	3550	954	2376
3	Црешево	Во двор	21°31'01"	42°02'48"	348	140	3100	1349	2280
4	Јурумлери	Во двор	21°33'33"	41°57'56"	244	140	1200	224	913
5	Ржаничино	Во двор	21°38'15"	41°55'20"	238	140	2400	136	1465
6	Орешани	Во нива	21°36'44"	41°54'00"	238	140	2000	278	1910
7	Студеничани	Покрај пат	21°32'34"	41°55'40"	253	140	2400	1080	1660
8	ОХИС	Покрај пат	21°28'38"	41°57'57"	244	140	2000	913	1726

3. Анализа на резултатите од извршените мерења и испитувања

Анализа на физичко-хемиски параметри

Анализи на физичко-хемиски, хемиски и хемиско-токсиколошки параметри во подземните води од Скопската Котлина извршени се во месец ноември 2009 година, март-април-мај, јуни и јули-август 2010 година, а резултатите од анализите дадени се во прилог I-2 табела 2.1.1-2.4.1, 2.1.2-2.4.2. и 2.1.3-2.4.3.

Подземните води од Скопската Котлина на сите мерни места, во сите серии на испитување, се без присуство на видливи одпадни материи, повремено се забележува слабо заматување на водата.

pH – вредноста на водата е со многу воедначени вредности на сите пиезометри, во сите серии на испитување. Најниска вредност е докажана кај Црешево, Градски парк, ОХИС и Керамидница од околу 6.75 / во јули 2010 година /, до 7.50 во Визбегово и Карпош IV од 7,80.

Електроспроводливоста на водата варира во доста широки граници од 500-2900 $\mu\text{S}/\text{cm}^2$. Максимални вредности од 2830-2860 $\mu\text{S}/\text{cm}^2$ е докажана кај Петровец во сите серии на испитување, кај Билимбегово таа се движи од 1840-2150 $\mu\text{S}/\text{cm}^2$, а кај Црешево од околу 1500 $\mu\text{S}/\text{cm}^2$. Треба да се напомене дека електроспроводливоста на подземната вода кај ОХИС, Кондово и нас. Ченто е исто така со високи вредности / поголеми од 1000 $\mu\text{S}/\text{cm}^2$ /. Најниски вредности на електроспроводливоста се докажани на мерното место лоцирани во близина на река Лепенец / Бразда, Бардовци и Стара телевизија. / . Високите вредности на електроспроводливоста укажуваат на високи содржини на растворени материи. Содржините на растворените материи на сите мерни места е со вредности за II-III класа и е повисока од содржината во површинските води. Содржината на растворените материи кај Билимбегово и Петровец, во сите серии на испитување е со вредности поголеми од 2000 mg/L, кај пиезометрите Црешево, нас. Ченто и ОХИС нивната содржина се движи од 1000-1300 mg/L. Суспендираните материи на сите мерни места претежно се докажани со вредности за II-III класа квалитет на вода. Максимални вредности докажани се кај Орешани од 105-585 mg/L / вон класа /, нас. Ченто 166-533 mg/L и Кондово 141-290 mg/L.

Вкупниот алкалитет на водата постојан е со вредности за I класа. Изразито високи вредности на алкалитетот се докажани на мерните места Билимбегово > 900 mg/L и Петровец 820-1115 mg/L. Според анализираните вредности на тврдината на водата може да се каже дека подземната вода на сите мерни места е многу тврда, при што доминантно учество завзема карбонатната тврдина / како резултат на повисоките содржини на калциумот и магнезиумот, во однос на натриумот и калиумот /. Највисоки вредности се докажани на мерните места Билимбегово и Петровец.

Во сите серии на испитувања докажано е присуство на амониум јон во количини дозволени за I-II класа квалитет на вода. Нитритите како показатели на свежо фекално загадување претежно се докажани со

вредности за I-II класа квалитет на вода, освен кај мерните места Петровец и Кондово, во сите серии на испитување, присутни се со вредности за III-IV класа квалитет на вода. Нитратите како показатели на старо фекално загадување докажани се со вредности претежно за III-IV класа квалитет на вода. Максимални вредности докажани се кај пиезометрите с.Црешево / 130,2 mg/L – вон класа и речиси 8 пати повисока вредност од дозволената за III-IV класа квалитет на вода /, кај Сарај, Билимбегово и нас. Ченто континуирано се присутни нитрати со вредности 15- 25 mg/L – вон класа.

Биохемиската потрошувачка на кислород за 5 дена и хемиската потрошувачка на кислород-перманганатниот индекс и бихроматна метода постојано се со вредности за I-II класа.

Од изнесеното може да се констатира дека најголемо загадување на подземните води од Скопската Котлина се констатира кај пиезометрите во Петровец, Билимбегово, Црешево, Сарај и ОХИС, како резултат на влијанието на азотните компоненти.

Анализа на тешки метали

Анализи на тешки метали во подземните води од Скопската Котлина извршени се во месец ноември 2009 година, март-април-мај, јуни и јули-август 2010 година, а резултатите од содржината на растворените форми на метали дадени се во прилог II-3.

Содржината на раствореното железо во сите серии на испитување, на сите анализирани мерни места е докажана со вредности дозволени за I-II класа квалитет на вода.

Содржината на растворениот манган во сите серии на испитување, на сите анализирани мерни места е докажана со вредности дозволени за I-II класа квалитет на вода. Сама кај пиезометарот во Карпош-IV, Воена болница и Билимбегово во испитувањето од ноември манганот е докажан со вредности за III-IV класа квалитет на вода. Во испитувањата во месец март, мај и јуни на пиезометрите во Јурумлери и Орешани е докажан растворен манган со вредности за III-IV класа квалитет на вода. Во испитувањата од јули и август 2010 година највисоки содржини на манган се докажани кај пиезометрите во Керамидница, Петровец, ОХИС и нас. Ново Лисиче / дозволени за за III-IV класа квалитет на вода /.

Содржината на растворениот цинк во сите серии на испитување, на сите анализирани мерни места е докажана со вредности дозволени за I-II класа квалитет на вода. Сама кај Пиезометарот лоциран на Бит Пазар во сите серии на испитување е докажано високо присуство на растворен цинк / од 0,923 до 1,080 mg/l – вон класа/.

Содржината на растворениот кадмиум во сите серии на испитување, на сите анализирани мерни места е докажана со вредности дозволени за I-II класа квалитет на вода. Сама кај Пиезометрите во Карпош-IV, Градски парк во ноември 2009 година е докажано присуство на растворен кадмиум со вредности за III-IV класа квалитет на вода. На мерното место Бит пазар во испитувањето од ноември 2009 година и април 2010 година е докажан растворен кадмиум со вредности за III-IV класа квалитет на вода.

Содржината на растворениот вкупен хром, никел, кобалт и бакар во сите серии на испитување, на сите анализирани мерни места е докажана со вредности дозволени за I-II класа квалитет на вода.

Анализа на приоритетни компоненти

Мерно место с.Бардовци:

Во подземните води на мерното место во с.Бардовци, од испитуваните органохлорни пестициди утврдено е присуство на 2,4'-DDD со концентрација од 6.4 ng/L, g-HCH (Lindan) со концентрација од 5,0 ng/l, Heptachlor epoxide со концентрација од < 2.5 ng/L и beta-HCH со концентрација од 9.1 ng/L.

Азотнофосфорните пестициди и полихлорирани бифенили не се докажани..

Од полиароматични јаглеводороди докажано е присуство на Anthracene и Naphthalene со концентрација од < 0.5 µg/l.

Мерно место с.Визбегово :

Во подземните води на мерното место во с.Бардовци, од испитуваните органохлорни пестициди утврдено е присуство на g-HCH (Lindan) со концентрација од 5,4 ng/l, alpha-HCH со концентрација од 5,4 ng/L и beta-HCH со концентрација од 7,3 ng/L.

Азотнофосфорните пестициди и полихлорирани бифенили не се докажани..

Од полиароматични јаглеводороди докажано е присуство на Anthracene, Naphthalene и Pyrene со концентрација од < 0.5 µg/l.

Мерно место с.Бразда - десно :

Во подземните води на мерното место во с.Бардовци, од испитуваните органохлорни пестициди утврдено е присуство на 4,4'-DDE, 4,4'-DDT, alpha-HCH и g-HCH (Lindan) со концентрација од < 2.5 ng/l.

Азотнофосфорните пестициди не се докажани, а од полихлорирани бифенили докажано е присуство на PCB-52 со концентрација од 3.2 ng/l.

Од полиароматични јагленоводороди докажано е присуство на Naphthalene со концентрација од < 0.5 µg/l.

Мерно место с. Белимбегово:

На контролната станица во с. Белимбегово, за подземните води, утврдено е присуство на органохлорни пестициди: Aldrin (помалку од квантитативната долна граница на мерење < 5ng/l) и g-HCH (Lindan) со присуство од 7,2 ng/l, останатите анализирани компоненти не се докажани.

Азотнофосфорни пестициди анализирани се квалитативно. Докажано е присуство на Simazine и Alachlor.

Од испитуваните полихлориранибифенили (PCBs) не е докажано нивно присуство.

Не е утврдено и присуство на анализираниите полиароматичнијагленоводороди (PAH).

Мерно место с.Долно Лисиче:

Во подземните води на мерното место во с.Долно Лисиче, од испитуваните органохлорни пестициди утврдено е само присуство на g-HCH (Lindan) со концентрација од 18,7 ng/l.

Од органоазотнофосфорните пестициди докажано е присуство само на Simazine.

Полихлориранибифенили (PCBs) и полицикличнијагленоводороди не се докажани во подзмените води на ова мерно место.

Мерно место Карпош IV:

На мерното место во населбата Карпош IV, во ноември 2009 година од органохлорните пестициди утврдено е присуство од g-HCH (Lindan) од 12,7 ng/l и Endrin со концентрации помали од долната квантитативна граница на мерење < 5 ng/l. Во испитувањето од март 2010 година докажано е присуство на 2,4'-DDE од 2.5 ng/l, Endrin со концентрации помали од долната квантитативна граница на мерење < 5 ng/l и g-HCH (Lindan) од 2,9 ng/l.

Органоазотнофосфорни пестициди и полихлориранибифенили (PCBs) не се докажани.

Од полиароматичните јагленоводороди утврдено е присуство од Benzo(a)anthracene со концентрација помали од минимална квантитативна долна граница на мерење < 500 ng/l во ноемвриското испитување и Phenantrene <0.5 µg/l во март 2010 година..

Мерно место с. Јурумлери:

Во подземните води на испитувачката контролна станица во с. Јурумлери од органохлорните пестициди утврдено е присуство од β -HCH со концентрација од 8,7 ng/l, g-HCH (Lindan) со 14,3 ng/l и Heptachlor од 6,5 ng/l.

Од азотнофосфорни пестициди докажани се Alachlor и Simazine.

Полихлориранибифенили не се докажани.

Од полиароматичните јагленоводороди утврдено е присуство од Benzo(a)anthracene со концентрација од 0,5 ng/l.

Мерно место с. Трубарево:

На мерното место во с. Трубарево во подземните води докажано е присуство на g-HCH (Lindan) со 40,8 ng/l и Aldrin со концентрација помала од долната квантитативна граница на мерење во испитувањето од ноември 2009 година. Во испитувањето од март 2010 година докажано е присуство на 4,4'-DDT од <2,5 ng/l, Endrin од 4.4 ng/l и gamma-HCH (Lindan) со концентрација од 2,3 ng/l,

Другите органохлорни пестициди не се докажани.

Од испитуваните азотнофосфорни пестициди во март 2010 година докажано е присуство на Simazine од <0,5 µg/l, а од полихлорирани бифенили докажано е присуство на PCB-101 од <0,2 ng/l. Од полиароматични јагленоводороди присатен е само Naphthalene со концентрации <0,5 µg/l.

Мерно место Основното Училиште „11 Октомври“:

Во подземните води на контролната испитувачка станица лоцирана во двор на Основното Училиште „11 Октомври“ во Скопје докажано е присуство само на g-HCH (Lindan) со 21,5 ng/l.

Другите органохлорни пестициди, азотнофосфорни пестициди и полихлорирани бифенили (PCB) не се докажани.

Од полицикличните јагленоводороди (PAH) утврдено е присуство на Benzo(a)anthracene со концентрација од 4,1 ng/l.

Мерно место Војна Болница:

На контролна станица во близина на Војна Болница во подземните води во испитувањето од месец ноември 2009 година утврдено е присуство од α-HCH од 8,5 ng/l, g-HCH (Lindan) со 10,8 ng/l и 4,4 DDE со

концентрации помали од најниска квантитативна граница на мерење < 5 ng/l. Во испитувањето од месец март 2010 година докажано е присуство на 4,4'-DDE, alpha-HCH, beta-HCH од < 2, 5 ng/l и gamma-HCH (Lindan) од 3,5 ng/l.

Азотнофосфорни пестициди не се докажани во двете серии на испитување.

Од полихлорирани бифенили (PCB) утврдено е присуство од PCB – 28 со концентрација помала од долната квантитативна граница на мерење (< од 2,5 ng/l). Во март 2010 година не е докажано присуство на полихлорирани бифенили (PCB).

Од полиароматичните јагленоводороди утврдено е присуство од Benzo(a)anthracene со концентрација под долната квантитативна граница на мерење (< од 2,5 ng/l). Во март 2010 година не е докажано присуство на полиароматичните јагленоводороди

Мерно место Градскиот парк :

Во подземната вода на мерната станица во Градскиот парк од органохлорните пестициди докажано е присуство само на g-HCH (Lindan) од 6,1 ng/l.

Азотнофосфорните пестициди не се докажани како и полихлорирани бифенили.

Од полиароматичните јагленоводороди утврдено е присуство само на Benzo(a)anthracene со концентрација помала од долната квантитативна граница на мерење (< 0,5 ng/l).

Мерно место с. Петровец :

На контролното мерно место во с. Петровец во подземните води, во испитувањето од ноември 2009 година од органохлорните пестициди докажано е присуство на beta-HCH (Lindan) од 6,7 ng/l и g-HCH (Lindan) од 11,5 ng/l. Во испитувањето од месец март 2010 година докажано е присуство на 4,4'-DDT, alpha-Endosulfan, alpha-HCH, gamma-HCH (Lindan) и Heptachlor со концентрации помали од најниска квантитативна граница на мерење < 2.5 ng/l.

Од азотнофосфорните пестициди докажано е присуство на Simazine.

Од полиароматичните јагленоводороди докажано е присуство на Benzo(a)anthracene од 0,5 ng/l, , во ноемвриското испитување, со концентрација помала од долната квантитативна граница на мерење (< 0,5 ng/l), а во мартовското испитување докажан е Ругене во количина од <0,5 µg/l.

Мерно место Бит Пазар:

Во подземните води на контролната станица Бит Пазар од органохлорните пестициди докажано е присуство на Hexachlorbenzen (HCB) во концентрации помали од најмалата квантитативна граница на мерење (< 5 ng/l), g-HCH (Lindan) од 13.8 ng/l и Heptachlor од 26,1 ng/l.

Азотнофосфорни пестициди не се докажани.

Од полихлорирани бифенили утврдено е присуство на PCB – 52 со концентрации помали од најмалата квантитативна граница на мерење (<2.5 ng/l).

Од полиароматичните јагленоводороди утврдено е присуство на Benzo(a)anthracene од 0,5 ng/l,

4. Препораки

Врз основа на анализата на резултатите од извршените мерења и испитувања од едногодишниот истражувачки мониторинг систем, дадени во точка 3 се препорачува :

1. Врз основа на добиените информации и констатации од истражувачкиот мониторинг систем се препорачува во иднина да се воспостави оперативен мониторинг систем / во согласност со рамковната директива за води/. Тоа значи дека е потребно да се приготви посебна програма во која ќе бидат застапени сите расположиви мерни места / пиезометри / од истражувачкиот мониторинг.
2. Во оперативниот мониторинг потребно е да се предвидат мерења на нивоа на подземните води.
3. Се препорачува испитувања на хемискиот статус на водите. Во овие испитувања треба да се редуцираат параметрите од истражувачкиот мониторинг систем, а честината да биде минимум четири патти во текот на годината .
4. Исто така се препорачува да се вршат испитувања на содржината на тешки метали / како вкупни, растворени и суспендирани форми /, дополнителни метали и приоритетни компоненти. Честината на овие испитувања да биде минимум четири патти во текот на годината .

III

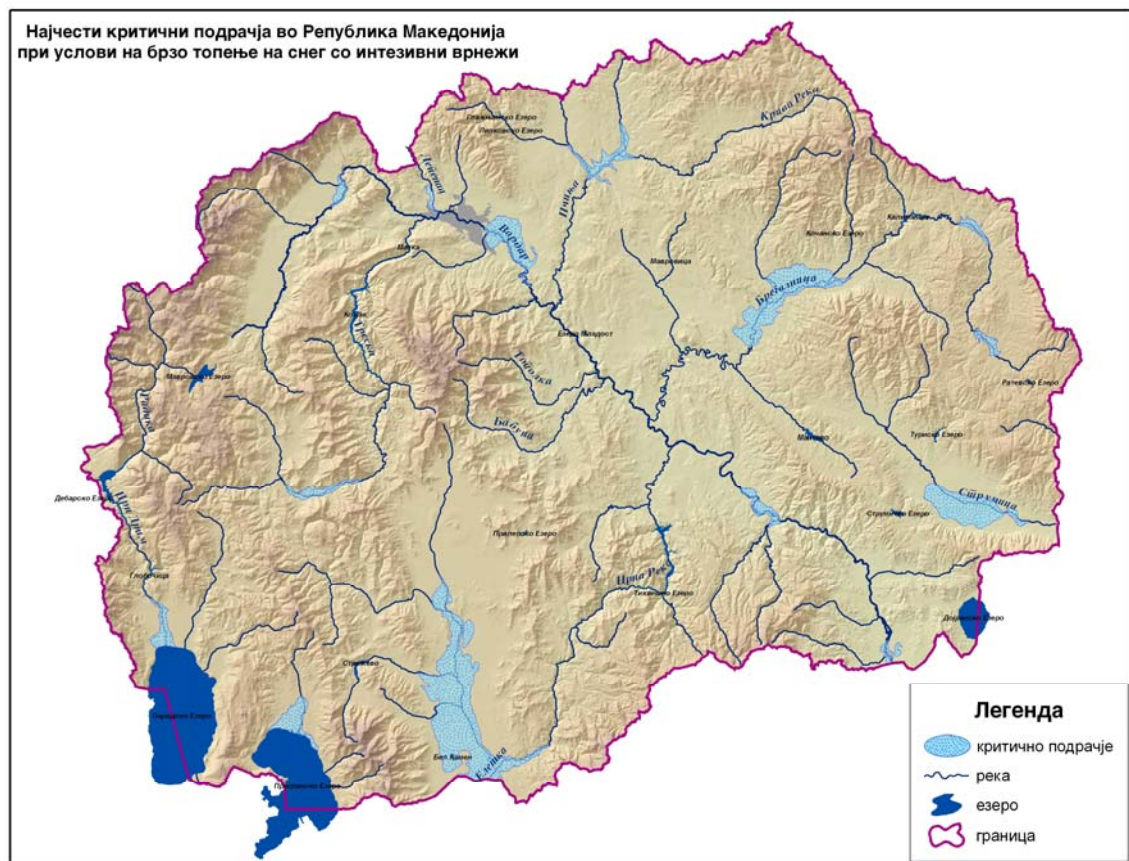
**ВЛИЈАНИЕ НА ПОВРШИНСКИТЕ ВОДИ ВРЗ НИВОТО
И КВАЛИТЕТОТ НА ПОДЗЕМНИТЕ ВОДИ**

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.

Во Македонија познати се повеќе критични места каде има зачестени излевања на површинските води или интеракција помеѓу високите подземни води и површинските води и создавање на заезерени места. Најчесто се поплавувани обработливи површини, а понекогаш и на селени места кои се наоѓаат во близина на речните корита или ниски речни долини.

На следната карта прикажани се дел од вакви подрачја кои се најчесто поплавувани при појава на поинтензивни и подолготрајни врнежи и позабрзано топење на снежниот покрив.



Слика 1 - Карта на критични подрачја во Р.Македонија

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

Поплави во Скопска Котлина

Поплавите во Скопската Котлина биле доста честа појава и скоро на секои 30÷40 години во изминатите векови се појавувале и поплави од катастрофални размери.

Во изминатиот век забележани се скоро 5 позначителни по големина поплави (1917, 1935, 1937, 1962 и 1979 година) од кои како најголема се смета онаа во 1962 година кога беа поплавени не само големи површини обработливо земјиште, туку и голем дел од градот Скопје.

Втора по големина поплава е во 1979 година, предизвика излевање на водите од река Вардар низводно од Скопје бидејќи во градското подрачје беше извршена регулацијата на коритото. Меѓутоа, и покрај тоа што градот во поплавата од 1979 година не беше поплавен, низводно беа поплавени поголеми површини во споредба со поплавените површини од 1962 година.

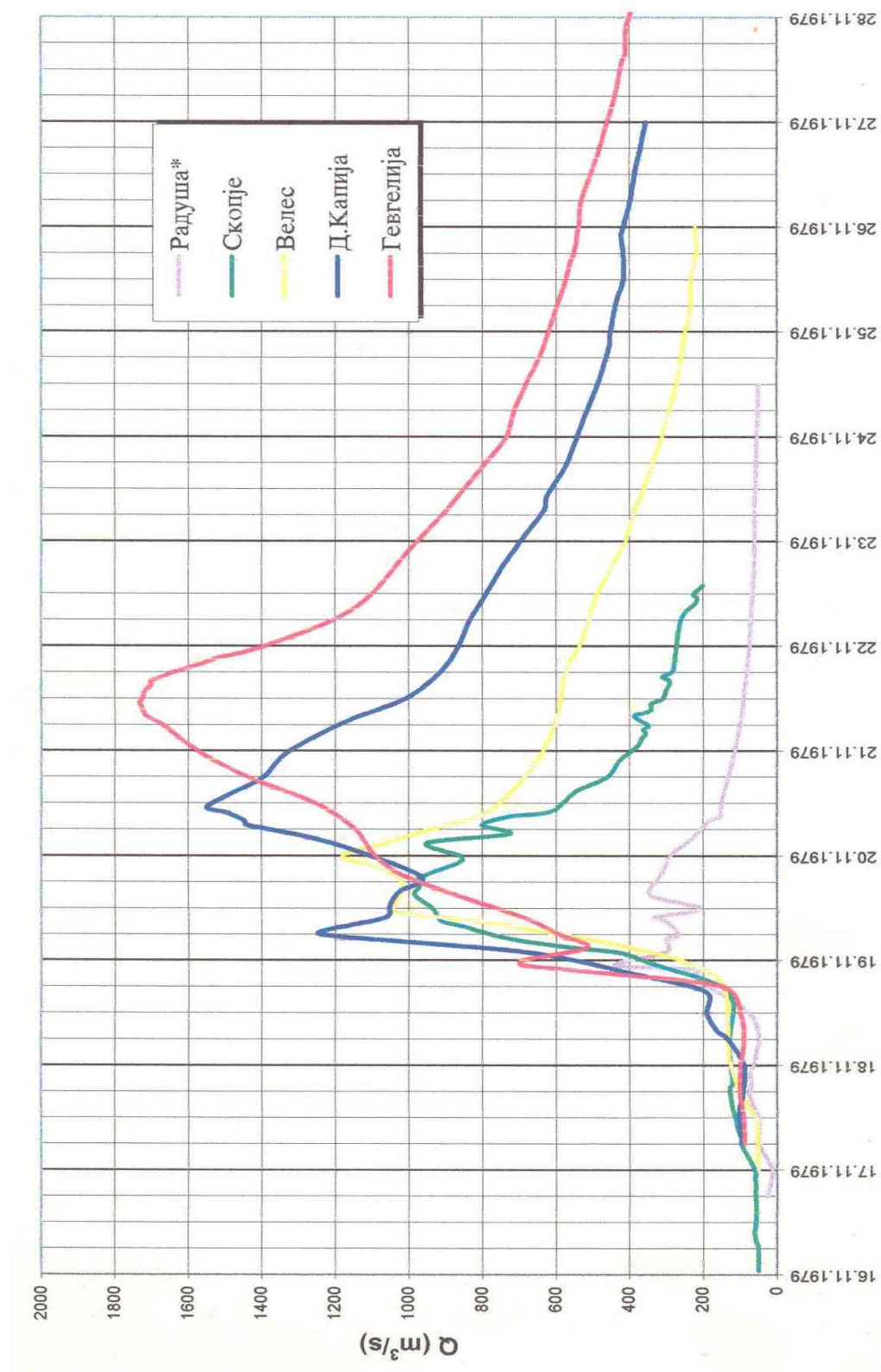
Основната причина за оваа појава според Д-р Шоклевски беа големите ерозивни појави во просторот на сливот на река Вардар како наносен материјал, така и многу стебла и откорнати дрвја кои го оптеретуваа протекувањето и предизвикаа излевање на водите.

Вкупните поплавени површини од Кондово до Таор од излеаните води на река Вардар, во неоември 1979 година изнесувале 11757 ха (Шоклевски "Вардар низ Скопје"), од кои 8068ха на левиот брег и 3689ха на десниот брег.

На следните слики се прикажани поплавените подрачја во Скопската Котлина, како и поплавниот бран по течението на река Вардар од Радуша до Гевгелија, кој во Скопје се појави со својот најголем пик на 20 ноември и тоа како резултат на водите на река Треска. Големината на овој поплавен бран е регистриран на хидролошката станица "Скопје- Ж.Мост" и изнесува $Q_{max} = 970.0 \text{ m}^3/\text{s}$.



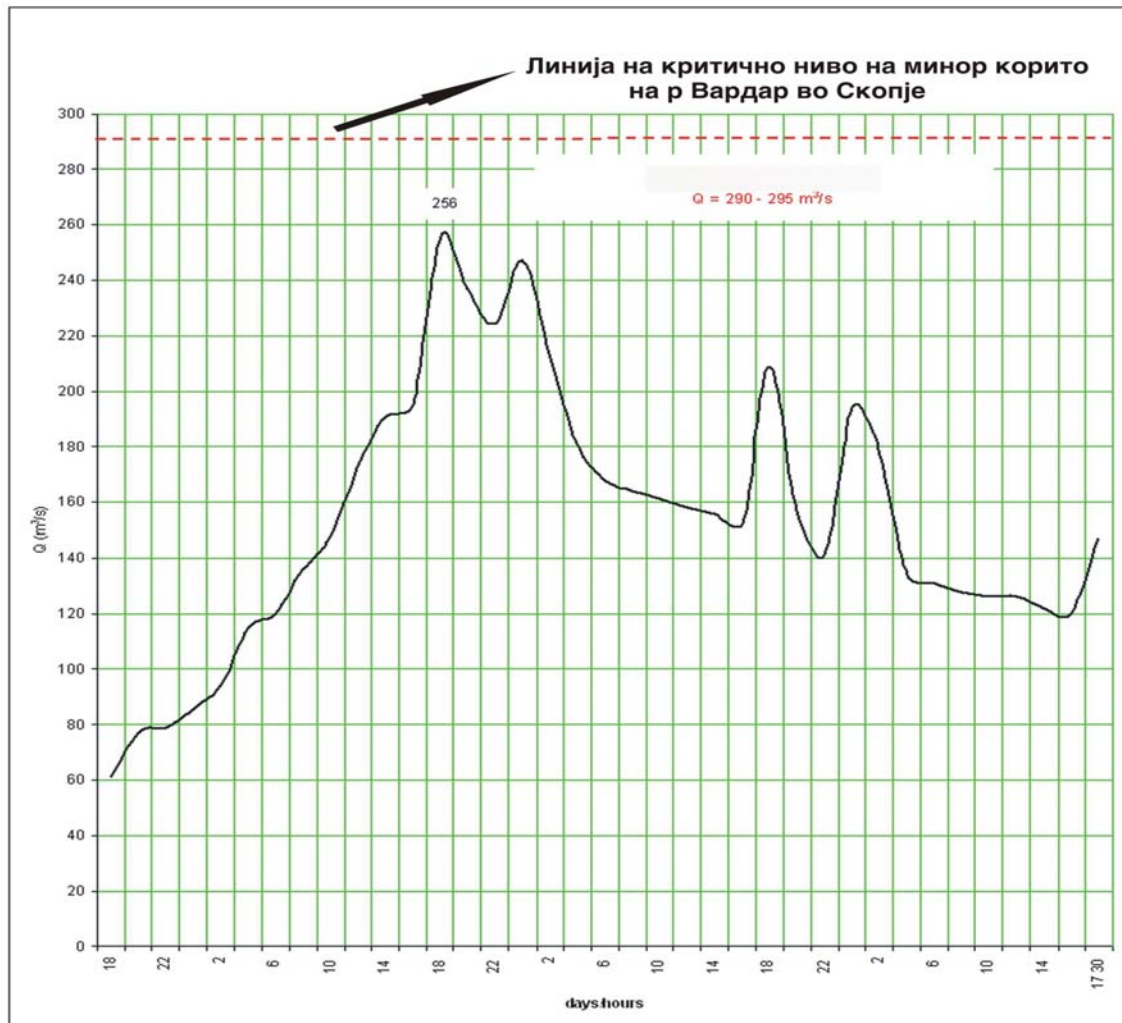
Слика 2 - Карта на критични подрачја во Скопска Котлина



Слика 3 – Поплавен бран на р.Вардар, ноември 1979 година

Вообичаено епри екстремно високи води на река Вардар да доаѓа до бариера на течението на подземните води кои доаѓаат од Водно и Скопска Црна Гора, така да се јавува појава на заезерување на одредени места непосредно околу бреговите на реката и плавење на земјоделските површини и населените места во овие подрачја.

Контролата на поплавните бранови со користење на браната "Козјак" е прикажана на следната слика, каде е прикажано дејствувањето на акумулацијата за контрола на критичниот бран за минор коритото во периодот од 7÷8 мај 2005 година.



Слика 4 – Контрола на поплавниот бран во Скопје, 7-8 мај 2005 година

РЕЗУЛТАТИ ОД ХИДРОЛОШКИТЕ ИСТРАЖУВАЊА НА ПОВРШИНСКИТЕ И ПОДЗЕМНИТЕ ВОДИ ВО “СКОПСКА КОТЛИНА” ЗА ПЕРИОД 2009-2010 ГОДИНА

Со оглед на тоа што во прихранувањето на бунарите “Лепенец” и “Нерези” имаат големо влијание покрај водите од река Лепенец и водите на река Вардар, истражувањата за квантитативните и квалитативните карактеристики на површинските води беа насочени на најблиските хидролошки станици преку кои се набљудува режимот на овие реки, како и нивото на подземните води во овој локалитет.

Резултатите за нивото на подземните води кои се измерени во пиезометрите на овој локалитет се прикажани со резултатите за квалитетот на подземните води, а режимот на река Вардар во овој регион ќе биде претставен согласно податоците забележани на хидролошките станици “РАДУША” на река Вардар, “СВ.БОГОРОДИЦА” на река Треска, хидролошката станица “ВЛАЕ” на река Вардар, “ЛЕПЕНЕЦ-ВЛИВ” на река Лепенец, а како додатни станици за потребите на дефинирање на билансот на водите во Скопско Поле ќе бидат прикажани и податоците од хидролошките станици “СКОПЈЕ-Ж.МОСТ” и “ТАОР” на река Вардар. Преку овие хидролошки станици ќе се изврши билансирање на површинските води кои влегуваат во Скопската Котлина како и на водите кои излегуваат од неа, при што ќе се пресметаат водите кои се создаваат и отекуваат по површински пат во самата котлина и се директни учесници во создавањето на квалитетот на подземните води.

❖ **РЕКА ВАРДАР – “РАДУША”**

Просечниот протек на река Вардар на хидролошката станица “РАДУША” во текот на 2009/2010 година изнесуваше $Q_{sr} = 43.1 \text{ m}^3/\text{s}$, и беше поголем за 1.84 пати од повеќегодишниот просек како што е прикажано во следната табела и графикон. Подетално за режимот на река Вардар-“РАДУША” во текот на 2009/2010 година дадено е во годишниот преглед на дневните протеци.

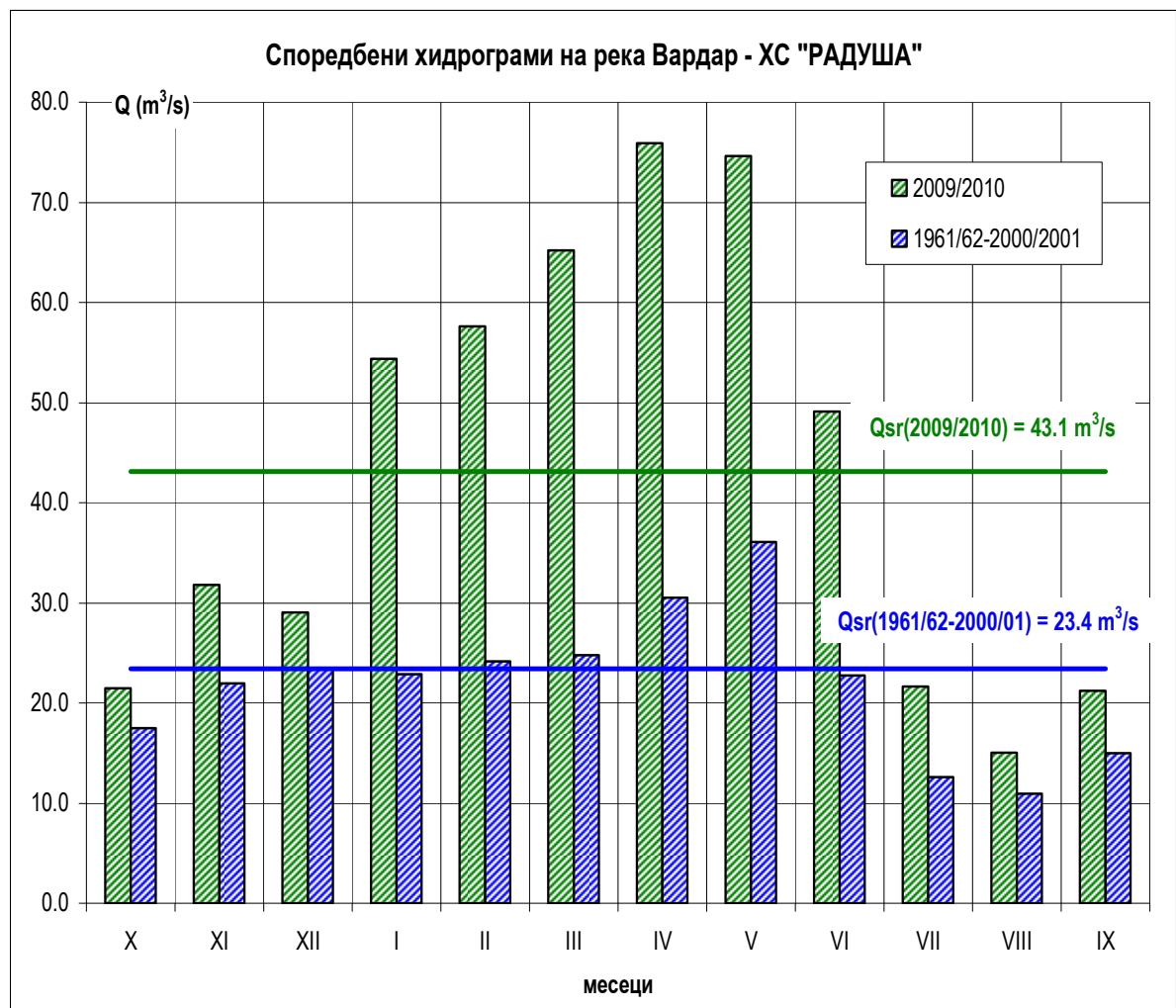
Во текот на истражувачката 2009/2010 година во месец април 2010 година река Вардар кај “РАДУША” достигна максимална вредност од $122.9 \text{ m}^3/\text{s}$, која количина предизвика зголемена заштита на изворот “РАШЧЕ”, односно заштита од навлегување на водите од река Вардар преку р.Врелска во изворишната зона.

ТАБЕЛАРЕН ПРЕГЛЕД НА СРЕДНОМЕСЕЧНИ ПРОТЕЦИ НА ВОДА

река: **ВАРДАР** сливна површина: **1450.0** km^2
хидролошка станица: **РАДУША "О" 317.57** мнм

период **1961/62 - 2000/2001** година
период **2009/2010** година

месец	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	Qsr.god (m^3/s)
Qsr (61/62-00/01)	18.6	23.5	25.0	24.4	25.8	26.5	32.7	38.8	24.5	13.4	11.7	16.0	23.4
Qsr (2009/2010)	21.5	31.8	29.0	54.3	57.6	65.2	75.9	74.6	49.1	21.7	15.0	21.2	43.1



ГОДИШЕН ПРЕГЛЕД НА ДНЕВНИ ПРОТЕЦИ ЗА 2009/2010 ГОДИНА

река: **ВАРДАР** сливна површина: **1450.0** км²
хидролошка станица: **РАДУША "О" 317.57** мм

ден ^{мес}	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
1	11.24	24.19	25.48	34.40	56.45	62.63	69.55	74.64	64.78	34.40	16.44	20.28
2	11.06	30.64	22.47	31.93	57.66	64.78	67.11	73.55	60.78	30.05	15.04	19.03
3	11.78	32.25	22.90	31.39	55.62	70.46	61.96	76.40	61.63	30.05	12.66	19.67
4	12.33	33.00	17.74	39.67	52.51	64.85	60.06	80.39	57.60	27.44	13.91	20.85
5	12.81	31.71	17.74	41.93	51.89	71.46	53.06	81.62	59.34	26.23	15.63	21.61
6	13.95	30.64	17.31	51.83	54.81	71.60	57.85	87.94	58.24	25.52	15.67	22.60
7	11.96	39.67	20.75	61.90	54.81	70.11	63.97	91.05	55.62	27.48	15.43	20.02
8	17.51	62.24	15.59	60.58	54.18	66.28	60.91	84.19	53.43	26.76	15.31	20.02
9	22.06	73.10	17.31	63.63	54.43	66.90	57.28	76.63	50.61	25.66	13.75	20.15
10	21.65	63.10	17.52	72.89	52.94	66.63	61.50	73.18	51.04	24.21	13.91	20.50
11	21.21	43.00	24.19	68.22	54.37	69.34	65.94	73.26	50.92	23.19	13.60	20.72
12	20.94	33.86	22.04	63.77	54.06	67.66	57.02	75.00	50.79	23.42	14.72	21.07
13	22.42	27.63	22.90	67.04	56.07	67.87	59.53	74.64	50.98	21.18	14.72	22.74
14	13.12	25.05	25.48	65.32	53.43	66.01	69.05	73.33	52.57	16.02	15.35	20.50
15	17.74	27.41	23.33	63.84	59.14	63.84	74.05	78.65	48.63	19.89	14.80	20.11
16	22.47	33.33	24.19	57.28	55.43	57.72	92.97	90.06	48.09	19.46	14.02	23.56
17	26.88	22.04	26.34	55.69	53.99	55.12	94.32	84.82	45.28	17.74	14.53	23.01
18	25.05	23.76	31.18	54.99	55.25	56.57	77.75	80.24	45.04	15.59	15.27	22.74
19	29.78	23.76	28.49	54.74	57.79	59.14	86.01	74.35	41.45	17.31	15.51	20.72
20	30.10	24.62	26.34	54.18	57.66	56.32	108.25	70.96	42.81	17.31	15.27	21.61
21	29.24	22.90	30.64	54.81	66.21	54.37	122.91	70.25	43.09	17.74	14.56	18.77
22	30.32	22.04	31.18	53.25	68.70	59.40	108.81	69.90	43.95	17.95	12.29	18.30
23	28.49	23.33	31.71	53.81	59.40	63.23	92.97	68.29	45.10	16.45	14.68	19.93
24	29.24	23.33	35.48	52.38	66.08	72.68	82.47	65.05	44.47	18.60	17.34	17.76
25	27.95	24.19	35.48	52.94	66.08	70.82	78.57	68.01	43.49	15.59	15.79	18.22
26	30.64	30.32	49.99	52.26	60.91	65.39	79.25	67.87	42.75	17.74	15.43	24.16
27	23.76	27.41	43.65	52.26	61.77	61.77	77.37	68.15	40.12	15.16	16.72	23.56
28	21.61	25.91	59.23	54.68	62.43	65.12	76.40	68.22	40.39	19.03	15.63	24.81
29	22.90	23.76	49.24	56.07		72.61	79.63	64.85	40.45	25.48	16.28	25.61
30	20.75	25.48	42.46	53.87		70.39	81.00	63.90	39.40	23.76	15.51	24.02
31	24.19		41.93	53.25		69.62		63.90		15.59	16.28	
NQ	11.06	22.04	15.59	31.39	51.89	54.37	53.06	63.90	39.40	15.16	12.29	17.76
SQ	21.45	31.79	29.04	54.35	57.64	65.18	75.92	74.62	49.09	21.68	15.03	21.22
VQ	30.64	73.10	59.23	72.89	68.70	72.68	122.91	91.05	64.78	34.40	17.34	25.61

СРЕДНОГОДИШЕН ПРОТЕК 43.1 м³/с



❖ **РЕКА ТРЕСКА – “СВ.БОГОРОДИЦА”**

Просечниот протек на река Треска на хидролошката станица “СВ.БОГОРОДИЦА” во текот на 2009/2010 година изнесуваше $Q_{sr} = 35.5 \text{ m}^3/\text{s}$, и беше поголем за 1.55 пати од повеќегодишниот просек како што е прикажано во следната табела и графикон. Подетално за режимот на река Треска – “СВ.БОГОРОДИЦА” во текот на 2009/2010 година дадено е во годишниот преглед на дневните протеци.

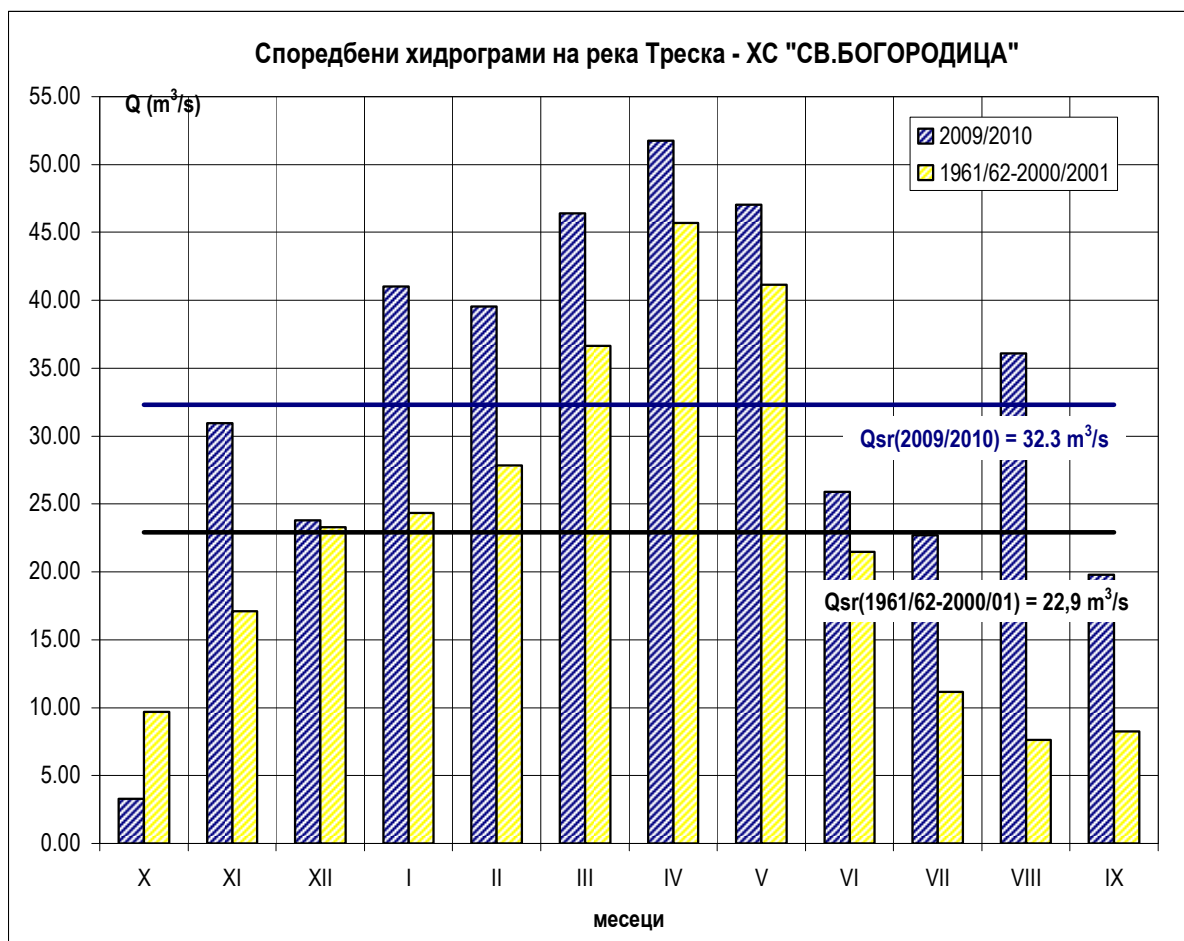
Треба да се напомене дека после оваа хидролошка станица кај месноста “Сарај” реката Треска се спојува со река Вардар и заедно со река Лепенец ги сочинуваат најголемите водни количини кои се наоѓаат во Скопската Котлина, и во минатото претставувале најголема опасност за поплавување на градот Скопје и низводно.

ТАБЕЛАРЕН ПРЕГЛЕД НА СРЕДНОМЕСЕЧНИ ПРОТЕЦИ НА ВОДА

река: **ТРЕСКА** сливна површина: **1880.00** km^2
хидролошка станица: **СВ.БОГОРОДИЦА** "О" **282.15** мнм

период **1961/62 - 2000/2001** година
период **2009/2010** година

месец	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	Qsr.god (m^3/s)
Qsr (61/62-00/01)	9.69	17.08	23.31	24.36	27.84	36.63	45.68	41.15	21.48	11.18	7.63	8.25	22.9
Qsr (2009/2010)	3.28	30.94	23.79	41.00	39.55	46.39	51.76	47.05	25.89	22.69	36.07	19.79	32.3



ГОДИШЕН ПРЕГЛЕД НА ДНЕВНИ ПРОТЕЦИ ЗА 2009/2010 ГОДИНА

река: **ТРЕСКА** сливна површина: **1880.00** км²
хидролошка станица: **СВ.БОГОРОДИЦА "О" 282.15** мм

ден ^{мес}	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
1	2.34	26.99	21.24	16.96	61.93	22.85	48.72	31.33	36.69	16.12	34.72	14.16
2	2.34	34.64	16.02	17.45	54.63	38.34	46.09	36.21	27.76	11.83	22.20	15.03
3	2.34	42.01	18.08	31.04	54.42	49.26	50.63	39.84	28.85	12.72	34.43	18.35
4	2.47	40.74	14.31	39.58	62.52	50.92	41.55	47.09	28.62	18.15	42.69	23.07
5	2.43	43.06	18.45	43.71	57.97	53.82	34.60	48.77	33.92	12.16	40.38	20.06
6	2.25	23.61	15.10	33.80	52.91	54.73	49.45	42.83	28.11	13.51	40.69	16.41
7	2.14	35.53	15.92	27.22	53.87	53.66	54.63	41.15	27.56	13.57	38.69	23.21
8	2.16	23.87	18.15	24.57	50.53	49.60	43.98	46.47	26.87	12.25	32.88	22.70
9	2.27	19.57	22.24	32.93	53.92	52.56	43.34	41.69	17.03	11.42	37.16	13.91
10	2.45	16.76	23.14	31.49	56.83	55.29	63.01	41.46	32.31	10.33	39.89	12.34
11	2.38	30.12	19.68	27.25	43.11	53.16	56.11	44.31	28.15	10.19	45.06	21.10
12	2.36	27.25	21.21	29.25	41.24	46.80	51.61	45.62	28.54	14.00	43.34	25.54
13	2.34	36.08	22.31	26.68	39.22	52.81	52.86	40.87	31.08	15.76	42.28	19.92
14	2.43	42.78	19.33	27.25	49.45	52.51	56.57	45.34	33.42	20.82	41.87	17.35
15	2.51	37.38	20.72	43.20	44.45	55.54	56.36	43.24	31.41	18.42	36.00	29.60
16	2.49	38.12	22.92	44.45	36.34	57.66	58.49	51.52	37.73	31.29	42.60	21.21
17	2.49	29.84	19.78	44.82	20.37	56.31	57.03	52.16	43.75	21.45	44.68	30.04
18	2.60	26.95	22.99	49.79	23.58	50.53	56.06	58.44	36.60	18.66	48.72	17.19
19	2.60	30.36	28.11	40.20	25.32	44.54	53.21	58.86	15.57	18.82	48.19	12.69
20	4.59	29.13	42.51	40.02	21.10	50.28	57.14	58.33	15.70	28.54	41.28	12.51
21	4.24	24.27	39.67	47.71	20.93	47.42	60.33	61.93	13.24	22.45	39.35	16.08
22	3.60	27.25	33.42	57.09	33.22	38.69	55.29	58.23	11.48	23.54	25.58	10.79
23	2.96	24.79	22.60	54.37	23.25	37.95	59.17	53.92	22.38	30.36	39.75	10.33
24	2.85	34.98	28.69	61.99	30.04	43.47	57.14	50.43	25.43	25.02	45.76	13.09
25	3.35	35.57	41.51	58.02	25.39	36.51	57.19	58.33	25.58	33.72	37.81	25.99
26	4.55	39.53	29.44	62.58	30.88	30.08	49.45	52.01	13.79	37.86	36.47	30.52
27	5.05	31.61	20.75	65.13	32.10	30.04	42.01	61.08	12.96	35.32	36.95	35.44
28	4.50	23.76	25.02	58.96	34.72	36.13	51.22	45.20	23.72	46.19	23.47	42.88
29	4.21	27.25	23.58	52.66		51.91	50.48	38.74	26.87	55.44	17.06	22.70
30	5.37	33.13	28.07	58.54		48.63	44.50	36.43	25.73	46.33	15.03	12.90
31	12.90		33.84	51.96		47.57		35.78		49.45	18.49	
NQ	2.14	16.76	14.31	16.96	20.37	22.85	34.60	31.33	11.48	10.19	15.03	10.33
SQ	3.28	30.94	23.79	41.00	39.55	46.39	51.76	47.05	25.89	22.69	36.07	19.79
VQ	12.90	43.06	42.51	65.13	62.52	57.66	63.01	61.93	43.75	55.44	48.72	42.88

СРЕДНОГОДИШЕН ПРОТЕК 32.3 м³/с



❖ **РЕКА ВАРДАР – “ВЛАЕ”**

Хидролошката станица “ВЛАЕ” на река Вардар се наоѓа непосредно пред составот на река Вардар со река Лепенец над самата каскада која е возводно од мостот за Влае. Опремена е со автоматски инструмент - лимниграф и располага со долга низа на хидролошки податоци. Водите кои што доаѓаат од Полошката Котлина преку река Вардар заедно со водите од река Треска се регистрираат токму на оваа хидролошка станица. Со оглед на тоа што бунарите “Нерези” се на десниот брег на река Вардар низводно од оваа станица, неопходно е контролирање на овие води на река Вардар како по количина така и по квалитет.

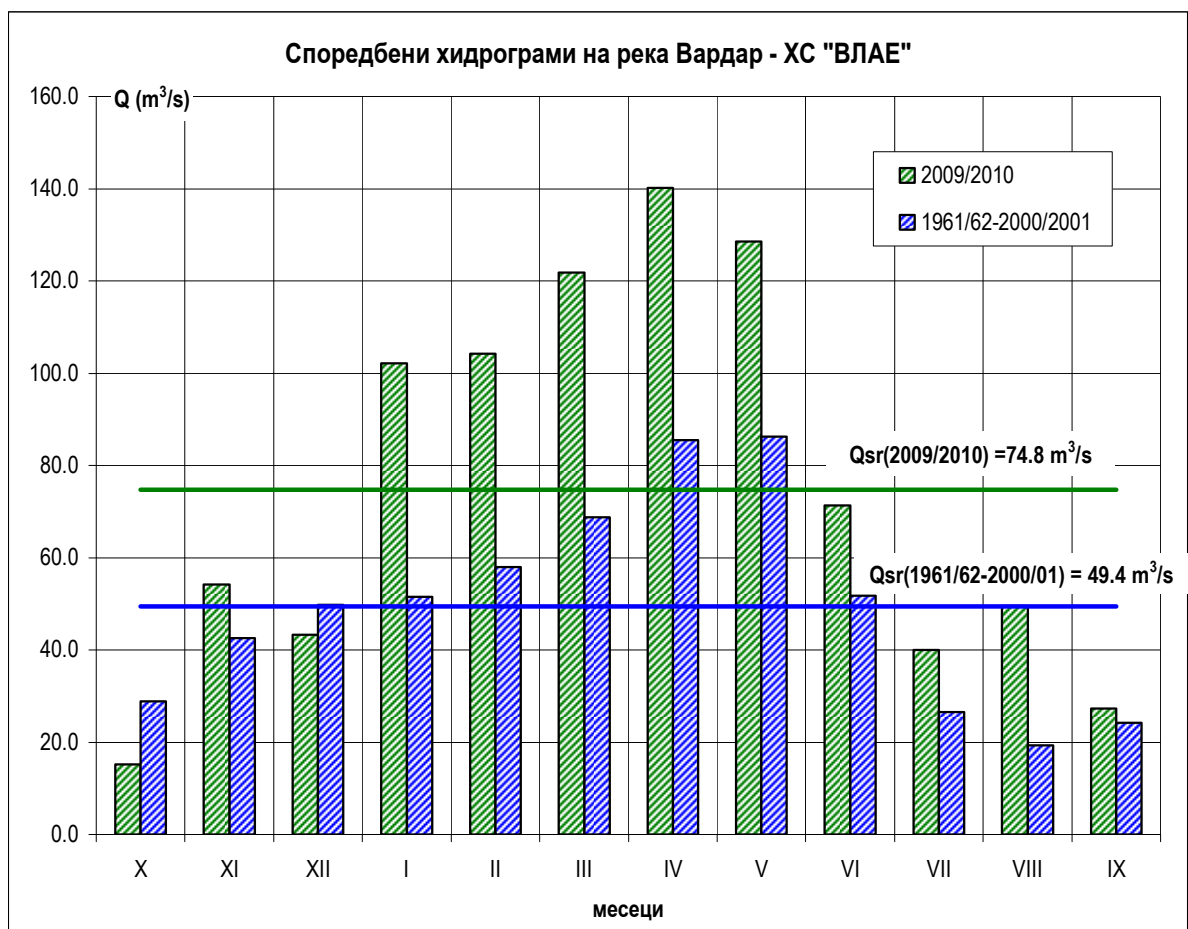
Во текот на 2009/2010 година на река Вардар - “ВЛАЕ” беа забележани надпросечни вредности на протекот кој изнесуваше $Q_{sr} = 74.8 \text{ m}^3/\text{s}$, што претставува 1.51 пати поголема вредност од повеќегодишниот просек што е прикажано во следната табела и графикон, а кој изнесува $Q_{sr} = 49.4 \text{ m}^3/\text{s}$

ТАБЕЛАРЕН ПРЕГЛЕД НА СРЕДНОМЕСЕЧНИ ПРОТЕЦИ НА ВОДА

река: **ВАРДАР** сливна површина: **3680.0** км²
хидролошка станица: **ВЛАЕ** "О" **258.00** мнм

период **1961/62 - 2000/2001** година
период **2009/2010** година

месец	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	Qsr.god (m ³ /s)
Qsr (61/62-00/01)	28.9	42.6	49.8	51.5	57.9	68.8	85.5	86.3	51.7	26.5	19.4	24.3	49.4
Qsr (2009/2010)	15.2	54.2	43.3	102.1	104.2	121.8	140.1	128.6	71.4	40.0	49.5	27.3	74.8



ГОДИШЕН ПРЕГЛЕД НА ДНЕВНИ ПРОТЕЦИ ЗА 2009/2010 ГОДИНА

река: **ВАРДАР** сливна површина: **3680.0** км²
хидролошка станица: **ВЛАЕ "О" 258.00** мм

ден ^{мес}	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
1	11.20	34.00	34.00	60.20	143.00	87.90	132.00	99.30	97.40	46.80	50.00	23.20
2	11.20	46.80	26.00	61.90	132.00	101.00	119.00	105.00	89.80	32.00	29.00	20.00
3	11.20	61.90	29.00	42.00	128.00	132.00	123.00	109.00	86.00	33.00	40.40	16.00
4	10.60	60.20	22.40	67.00	143.00	126.00	114.00	128.00	86.00	34.00	53.40	25.00
5	10.60	61.90	24.00	84.10	132.00	136.00	86.00	136.00	93.60	31.00	55.10	17.60
6	11.20	43.60	20.00	86.00	123.00	141.00	114.00	128.00	82.20	29.00	58.50	19.20
7	10.60	67.00	23.20	89.80	128.00	136.00	136.00	126.00	86.00	32.00	50.00	19.20
8	10.60	80.30	22.40	78.40	119.00	130.00	116.00	136.00	74.60	31.00	46.80	19.20
9	10.00	87.90	26.00	95.50	126.00	136.00	99.30	119.00	67.00	30.00	40.40	18.40
10	10.00	101.0	30.00	97.40	128.00	141.00	152.00	114.00	74.60	28.00	51.70	18.40
11	10.00	86.00	28.00	91.70	105.00	139.00	141.00	119.00	74.60	26.00	60.20	30.00
12	10.00	67.00	29.00	91.70	97.40	126.00	128.00	128.00	74.60	26.00	63.60	43.60
13	10.00	65.30	34.00	89.80	101.00	136.00	130.00	112.00	78.40	28.00	63.60	19.20
14	10.60	61.90	29.00	89.80	109.00	134.00	150.00	119.00	82.20	30.00	55.10	18.40
15	11.20	56.80	31.00	105.00	109.00	141.00	150.00	123.00	80.30	30.00	50.00	50.00
16	12.40	58.50	34.00	105.00	103.00	141.00	164.00	141.00	89.80	40.40	60.20	20.80
17	16.80	45.20	32.00	103.00	68.90	134.00	167.00	145.00	101.00	34.00	63.60	38.80
18	16.00	34.00	38.80	112.00	74.60	123.00	155.00	160.00	84.10	30.00	70.80	20.80
19	20.00	43.60	50.00	97.40	80.30	114.00	155.00	157.00	53.40	26.00	72.70	18.40
20	22.40	42.00	63.60	93.60	74.60	119.00	170.00	150.00	50.00	34.00	63.60	19.20
21	21.60	34.00	70.80	103.00	76.50	109.00	190.00	155.00	46.80	30.00	60.20	19.20
22	22.40	34.00	63.60	119.00	80.30	105.00	174.00	150.00	45.20	32.00	38.80	19.20
23	21.60	34.00	43.60	128.00	78.40	97.40	174.00	136.00	53.40	43.60	43.60	19.20
24	22.40	46.80	56.80	139.00	91.70	114.00	162.00	128.00	63.60	35.60	61.90	19.20
25	22.40	48.40	74.60	132.00	89.80	109.00	160.00	123.00	60.20	43.60	58.50	50.00
26	22.40	55.10	72.70	139.00	89.80	95.50	119.00	136.00	50.00	56.80	30.00	43.60
27	19.20	46.80	60.20	145.00	93.60	86.00	121.00	160.00	42.00	50.00	60.20	40.40
28	17.60	35.60	72.70	141.00	93.60	99.30	134.00	132.00	53.40	67.00	20.80	58.80
29	16.80	42.00	63.60	128.00		132.00	139.00	114.00	60.20	97.40	20.80	53.40
30	16.00	45.20	60.20	132.00		132.00	130.00	101.00	60.20	78.40	20.00	20.80
31	20.80		78.40	119.00		123.00		97.40		74.60	20.80	
NQ	10.00	20.80	16.80	42.00	61.90	63.60	67.00	70.80	37.20	21.60	20.00	16.00
SQ	15.15	54.23	43.34	102.14	104.23	121.81	140.14	128.60	71.35	40.01	49.49	27.31
VQ	50.00	107.00	128.00	155.00	160.00	176.00	215.00	182.00	145.00	119.00	121.00	58.50

СРЕДНОГОДИШЕН ПРОТЕК 74.8 м³/с



❖ РЕКА ЛЕПЕНЕЦ - "ВЛИВ"

Хидролошката станица ЛЕПЕНЕЦ - "ВЛИВ" се наоѓа непосредно пред вливот на река Лепенец во река Вардар на самата каскада, и исто како претходната станица опремена е со софистицирана опрема која овозможува чување и трансмисија на регистрираните податоци за нивото и температурата на водата. Овие податоци можат да се видат на нашата WEB страница.

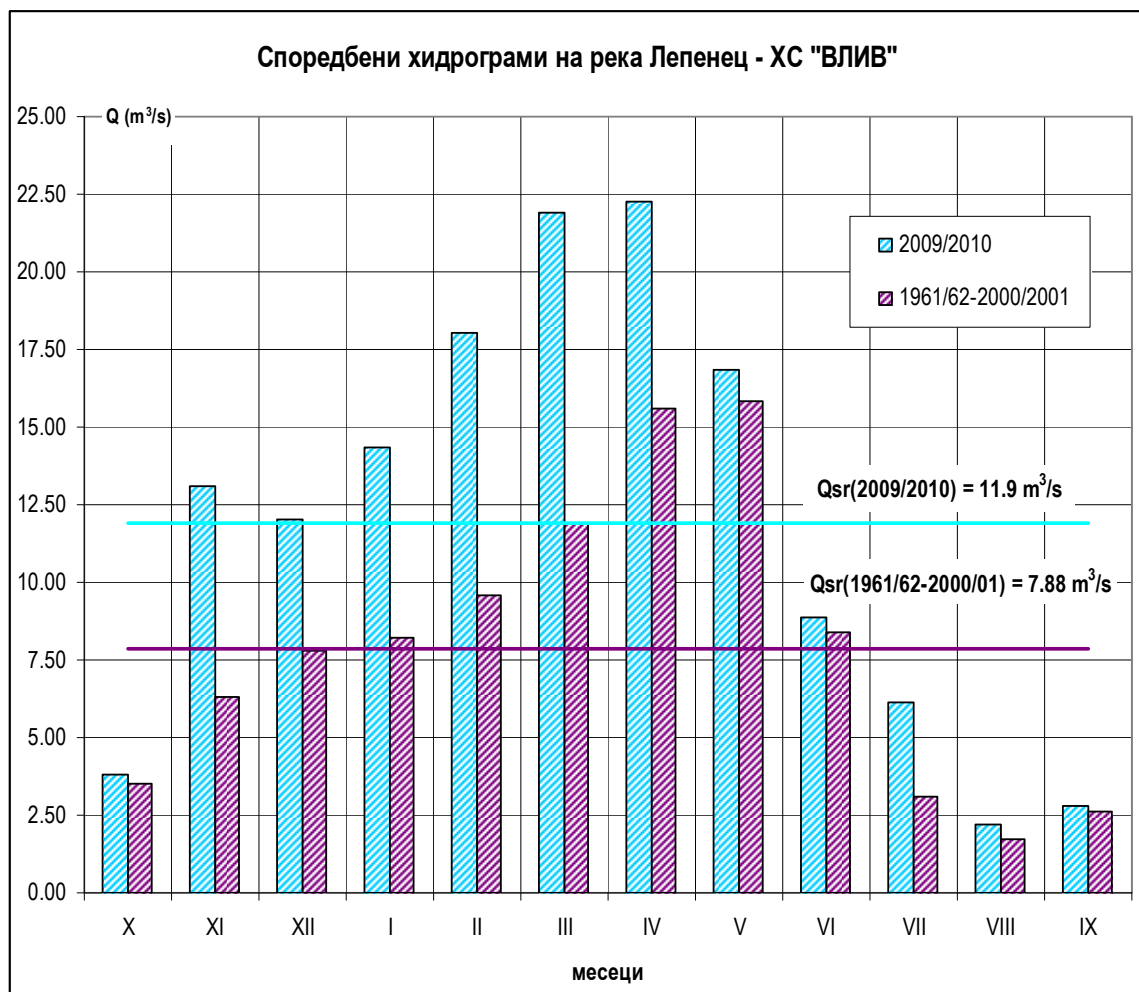
Во текот на 2009/2010 година на река ЛЕПЕНЕЦ - "ВЛИВ" беа забележани надпросечни вредности на протекот кој изнесуваше $Q_{sr} = 11.9 \text{ m}^3/\text{s}$, што претставува 1.51 пати поголема вредност од повеќегодишниот просек што е прикажано во следната табела и графикон, а кој изнесува $Q_{sr} = 7.88 \text{ m}^3/\text{s}$. Помеѓу двете станици на река Лепенец има зголемување на протекот од 200 лит/сек кое се должи на левата притока Бањанска река и други суводолици.

ТАБЕЛАРЕН ПРЕГЛЕД НА СРЕДНОМЕСЕЧНИ ПРОТЕЦИ НА ВОДА

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

период **1961/62 - 2000/2001** година
период **2009/2010** година

месец	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	Qsr.god (m ³ /s)
Qsr (61/62-00/01)	3.50	6.30	7.79	8.19	9.56	11.90	15.60	15.81	8.38	3.12	1.74	2.62	7.88
Qsr (2009/2010)	3.78	13.07	12.01	14.35	18.06	21.92	22.25	16.84	8.86	6.13	2.18	2.83	11.9



ГОДИШЕН ПРЕГЛЕД НА ДНЕВНИ ПРОТЕЦИ ЗА 2009/2010 ГОДИНА

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

ден ^{мес}	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
1	1.81	4.04	5.77	14.97	14.97	24.00	18.38	18.38	14.97	9.94	3.72	1.37
2	1.81	4.04	7.33	18.38	10.41	22.70	17.79	17.79	13.90	14.97	3.72	1.37
3	1.58	4.04	14.97	20.19	9.03	29.49	16.64	17.79	11.85	14.43	3.72	1.58
4	2.30	4.04	11.85	18.38	8.16	37.76	16.08	17.79	11.36	10.41	3.42	2.30
5	2.84	4.04	9.48	16.08	7.33	28.78	15.52	17.21	11.36	9.48	3.42	2.84
6	3.12	4.70	8.59	16.08	7.33	29.49	15.52	20.80	10.88	8.16	3.12	2.84
7	2.56	37.76	8.16	26.69	8.59	22.06	14.97	19.58	10.41	7.74	3.12	2.84
8	2.30	58.54	7.33	23.35	9.03	21.43	14.43	17.21	9.94	7.33	2.84	2.84
9	2.56	53.01	7.33	20.19	8.16	19.58	12.86	16.08	9.48	7.33	2.84	2.56
10	2.56	54.83	10.41	36.19	7.74	18.97	12.86	15.52	9.03	6.93	2.84	2.84
11	2.30	36.19	14.43	30.21	10.88	18.38	12.86	14.97	9.03	6.53	2.56	2.84
12	2.30	30.21	10.88	22.70	16.64	24.66	12.35	14.43	8.59	6.15	2.56	2.84
13	2.56	20.80	10.41	18.38	33.15	24.00	12.35	14.97	8.59	5.77	2.30	3.12
14	6.15	13.38	9.03	16.08	14.43	19.58	14.97	13.90	8.59	5.05	2.30	2.84
15	3.12	12.86	9.03	14.97	13.38	18.38	17.79	29.49	8.16	5.05	2.05	2.84
16	3.42	12.35	10.41	13.90	12.86	17.21	33.15	19.58	7.74	4.36	1.81	2.56
17	3.42	11.85	9.48	12.86	11.85	18.38	36.19	18.97	7.33	4.04	1.81	2.56
18	3.42	10.41	9.48	11.85	20.19	17.21	33.90	18.38	6.53	4.04	1.81	2.56
19	4.36	9.48	8.59	11.36	24.66	16.64	33.15	16.08	6.15	5.40	1.81	2.56
20	5.77	8.16	8.16	10.41	37.76	18.38	51.21	15.52	6.15	6.53	1.58	3.12
21	4.70	7.74	10.88	9.94	41.79	19.58	45.97	14.97	8.59	5.05	1.58	3.12
22	4.36	7.33	9.48	9.48	30.93	20.80	37.76	13.90	7.33	4.70	1.58	3.12
23	4.36	7.33	8.16	9.03	26.00	21.43	30.21	18.38	6.15	4.04	1.58	2.84
24	5.40	6.53	17.21	8.59	22.70	22.06	27.38	17.21	9.03	3.72	1.58	2.84
25	6.53	6.53	20.19	8.16	44.28	22.06	26.00	16.64	6.93	3.42	1.58	2.84
26	6.93	6.15	22.06	7.74	31.66	22.70	25.33	16.08	6.53	6.15	1.58	4.70
27	5.77	6.15	20.80	7.33	30.21	24.00	24.00	15.52	6.15	4.70	1.37	4.04
28	6.15	6.53	26.00	7.33	26.69	24.66	22.06	15.52	9.48	4.36	1.37	3.72
29	6.53	8.16	23.35	7.33		20.80	20.80	14.97	7.33	4.04	1.17	3.42
30	5.40	6.15	20.19	7.33		19.58	19.58	13.90	11.36	3.72	1.37	4.04
31	5.05		16.08	8.59		19.58		13.38		3.42	1.17	
NQ	1.58	4.04	5.77	7.33	7.33	16.64	12.35	13.38	6.15	3.42	1.17	1.37
SQ	3.78	13.07	12.01	14.35	18.06	21.92	22.25	16.84	8.86	6.13	2.18	2.83
VQ	6.93	58.54	26.00	36.19	44.28	37.76	51.21	29.49	14.97	14.97	3.72	4.70

СРЕДНОГОДИШЕН ПРОТЕК **11.9** м³/с



❖ **РЕКА ВАРДАР - "СКОПЈЕ-Ж.МОСТ"**

Хидролошката станица ЛЕПЕНЕЦ - "ВЛИВ" се наоѓа непосредно пред вливот на река Лепенец во река Вардар на самата каскада, и исто како претходната станица опремена е со софистицирана опрема која овозможува чување и трансмисија на регистрираните податоци за нивото и температурата на водата. Овие податоци можат да се видат на нашата WEB страница.

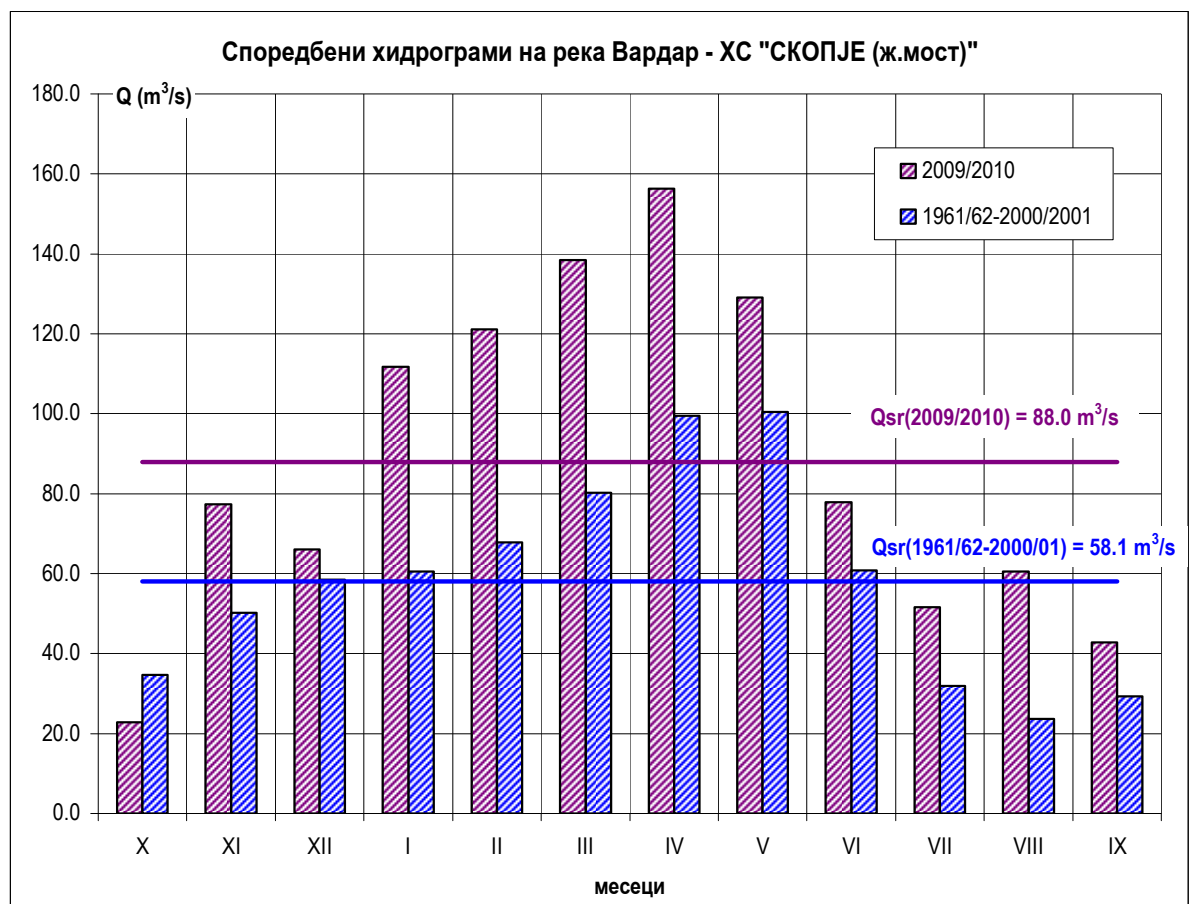
Во текот на 2009/2010 година на река ЛЕПЕНЕЦ - "ВЛИВ" беа забележани надпросечни вредности на протекот кој изнесуваше $Q_{sr} = 11.9 \text{ m}^3/\text{s}$, што претставува 1.51 пати поголема вредност од повеќегодишниот просек што е прикажано во следната табела и графикон, а кој изнесува $Q_{sr} = 7.88 \text{ m}^3/\text{s}$. Помеѓу двете станици на река Лепенец има зголемување на протекот од 200 лит/сек кое се должи на левата притока Бањанска река и други суводолици.

ТАБЕЛАРЕН ПРЕГЛЕД НА СРЕДНОМЕСЕЧНИ ПРОТЕЦИ НА ВОДА

река: **ВАРДАР** сливна површина: **4625.0** km^2
хидролошка станица: **СКОПЈЕ (мост на револуција) "О" 239,55** мм

период **1961/62 - 2000/2001** година
период **2009/2010** година

месец	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	Qsr.god (m^3/s)
Qsr (61/62-00/01)	34.7	50.3	58.5	60.5	67.8	80.2	99.5	100.4	60.8	31.9	23.6	29.3	58.1
Qsr (2009/2010)	22.8	77.4	66.1	111.8	121.2	138.5	156.3	129.1	77.9	51.7	60.5	42.8	88.0



ГОДИШЕН ПРЕГЛЕД НА ДНЕВНИ ПРОТЕЦИ ЗА 2009/2010 ГОДИНА

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

ден ^{мес}	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
1	12.74	47.45	51.44	71.10	152.53	111.30	141.30	109.88	109.88	59.84	62.02	41.73
2	12.74	59.84	45.51	67.63	138.16	125.91	127.41	115.60	96.14	49.43	41.73	34.61
3	12.74	74.65	52.46	65.36	130.44	164.14	133.51	119.97	93.49	49.43	53.49	38.10
4	12.74	72.28	46.47	88.28	146.07	149.29	121.44	135.05	92.18	50.43	66.49	43.60
5	12.74	73.46	44.55	105.67	135.05	159.12	98.82	144.47	97.48	43.60	66.49	45.51
6	12.74	57.68	38.99	105.67	128.92	162.46	127.41	141.30	87.00	41.73	71.10	42.66
7	12.74	98.82	39.90	112.72	130.44	154.17	141.30	138.16	87.00	43.60	62.02	40.81
8	12.74	138.16	39.90	98.82	124.41	144.47	121.44	142.88	79.49	41.73	58.76	42.66
9	12.74	146.07	43.60	112.72	128.92	149.29	139.73	125.91	73.46	40.81	54.52	41.73
10	12.74	135.05	55.57	130.44	130.44	152.53	159.12	122.92	78.27	38.10	59.84	34.61
11	12.74	118.50	51.44	115.60	117.05	150.91	146.07	125.91	79.49	35.47	71.10	38.99
12	12.74	96.14	51.44	111.30	111.30	142.88	127.41	133.51	78.27	35.47	75.85	46.47
13	12.74	88.28	54.52	104.29	121.44	155.81	136.60	121.44	83.21	38.10	71.10	44.55
14	12.74	88.28	49.43	104.29	122.92	149.29	152.53	125.91	85.73	42.66	65.36	40.81
15	12.74	83.21	53.49	118.50	121.44	150.91	155.81	133.51	85.73	40.81	62.02	44.55
16	12.74	83.21	57.68	114.15	112.72	152.53	186.68	152.53	88.28	50.43	71.10	50.43
17	29.66	69.94	53.49	112.72	87.00	142.88	193.86	159.12	107.1	46.47	74.65	45.51
18	28.08	59.84	57.68	121.44	98.82	131.97	176.12	167.52	87.00	41.73	78.27	46.47
19	32.92	62.02	64.24	108.47	107.07	127.41	176.12	149.29	60.92	39.90	80.72	35.47
20	38.10	62.02	87.00	101.54	107.07	128.92	204.87	115.60	57.68	48.43	71.10	35.47
21	36.34	51.44	88.28	112.72	112.72	124.41	225.72	135.05	58.76	44.55	69.94	37.21
22	34.61	53.49	79.49	127.41	127.41	133.51	201.17	138.16	55.57	45.51	49.43	33.76
23	34.61	53.49	66.49	127.41	98.82	114.15	193.86	112.72	63.13	53.49	55.57	34.61
24	37.21	65.36	83.21	150.91	124.41	131.97	176.12	107.07	73.46	47.45	75.85	33.76
25	36.34	67.63	104.29	130.44	125.91	130.44	176.12	127.41	68.78	55.57	52.46	41.73
26	36.34	71.10	104.29	138.16	118.50	111.30	159.12	111.30	59.84	64.24	51.44	52.46
27	34.61	64.24	96.14	136.60	115.60	101.54	139.73	130.44	52.46	59.84	51.44	58.76
28	32.09	57.68	107.07	131.97	117.05	115.60	155.81	131.97	59.84	75.85	41.73	69.94
29	29.66	59.84	96.14	98.82		144.47	149.29	115.60	67.63	104.29	39.90	48.43
30	29.66	62.02	85.73	115.60		142.88	144.47	105.67	68.78	89.57	35.47	39.90
31	32.92		98.82	124.41		136.60		105.67		83.21	35.47	
NQ	12.74	47.45	38.99	65.36	87.00	101.54	98.82	105.67	52.46	35.47	35.47	33.76
SQ	22.80	77.37	66.09	111.78	121.17	138.49	156.30	129.08	77.87	51.67	60.53	42.84
VQ	38.10	146.07	107.07	150.91	152.53	164.14	225.72	167.52	148.78	104.29	80.72	69.94

СРЕДНОГОДИШЕН ПРОТЕК **88.0** м³/с



❖ **РЕКА ВАРДАР - "ТАОР"**

Хидролошката станица ЛЕПЕНЕЦ - "ВЛИВ" се наоѓа непосредно пред вливот на река Лепенец во река Вардар на самата каскада, и исто како претходната станица опремена е со софистицирана опрема која овозможува чување и трансмисија на регистрираните податоци за нивото и температурата на водата. Овие податоци можат да се видат на нашата WEB страница.

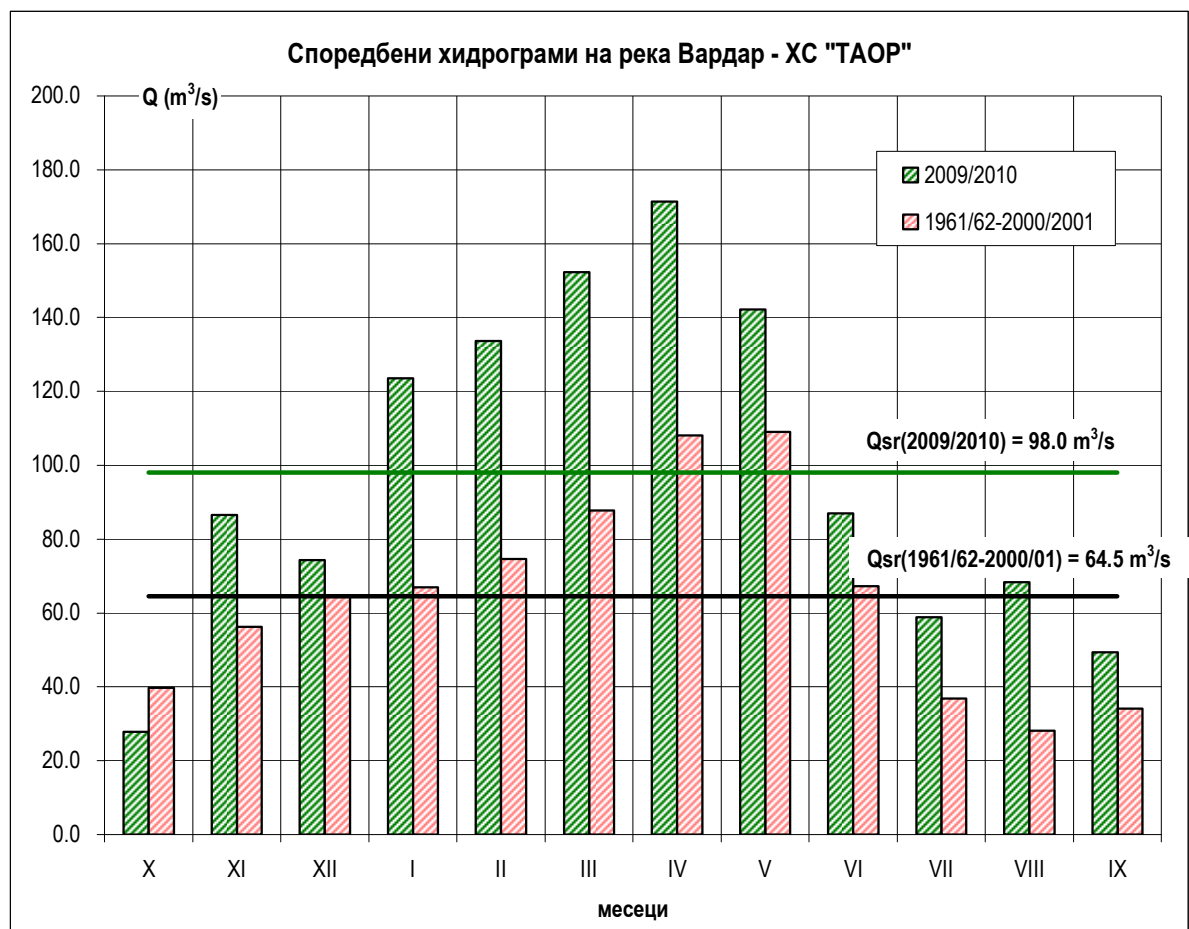
Во текот на 2009/2010 година на река ЛЕПЕНЕЦ - "ВЛИВ" беа забележани надпросечни вредности на протекот кој изнесуваше $Q_{sr} = 11.9 \text{ m}^3/\text{s}$, што претставува 1.51 пати поголема вредност од повеќегодишниот просек што е прикажано во следната табела и графикон, а кој изнесува $Q_{sr} = 7.88 \text{ m}^3/\text{s}$. Помеѓу двете станици на река Лепенец има зголемување на протекот од 200 лит/сек кое се должи на левата притока Бањанска река и други суводолици.

ТАБЕЛАРЕН ПРЕГЛЕД НА СРЕДНОМЕСЕЧНИ ПРОТЕЦИ НА ВОДА

река: **ВАРДАР** сливна површина: **5438.80** км²
хидролошка станица: **ТАОР "О" 221.00** мнм

период **1961/62 - 2000/2001** година
период **2009/2010** година

месец	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	Qsr.god (m ³ /s)
Qsr (61/62-00/01)	39.8	56.2	64.8	67.0	74.7	87.8	108.1	109.0	67.3	36.9	28.1	34.0	64.5
Qsr (2009/2010)	27.8	86.5	74.4	123.6	133.7	152.3	171.5	142.2	87.1	58.9	68.4	49.4	98.0



ГОДИШЕН ПРЕГЛЕД НА ДНЕВНИ ПРОТЕЦИ ЗА 2009/2010 ГОДИНА

река: **ВАРДАР** сливна површина: **5438.80** км²
хидролошка станица: **ТАОР "О" 221.00** мнм

ден ^{мес}	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
1	17.0	54.3	58.6	79.8	167.4	123.0	155.3	121.5	121.5	67.7	70.0	48.2
2	17.0	67.7	52.2	76.1	151.9	138.8	140.4	127.7	106.7	56.5	48.2	40.5
3	17.0	83.6	59.7	73.6	143.6	179.9	146.9	132.4	103.9	56.5	60.8	44.3
4	17.0	81.0	53.3	98.3	160.5	163.9	134.0	148.6	102.5	57.5	74.8	50.2
5	17.0	82.3	51.2	117.0	148.6	174.5	109.6	158.7	108.2	50.2	74.8	52.2
6	17.0	65.3	45.2	117.0	142.0	178.1	140.4	155.3	96.9	48.2	79.8	49.2
7	17.0	109.6	46.2	124.6	143.6	169.2	155.3	151.9	96.9	50.2	70.0	47.2
8	17.0	151.9	46.2	109.6	137.1	158.7	134.0	157.0	88.8	48.2	66.5	49.2
9	17.0	160.5	50.2	124.6	142.0	163.9	153.6	138.8	82.3	47.2	61.9	48.2
10	17.0	148.6	63.1	143.6	143.6	167.4	174.5	135.5	87.5	44.3	67.7	40.5
11	17.0	130.8	58.6	127.7	129.2	165.7	160.5	138.8	88.8	41.4	79.8	45.2
12	17.0	106.7	58.6	123.0	123.0	157.0	140.4	146.9	87.5	41.4	84.9	53.3
13	17.0	98.3	61.9	115.5	134.0	170.9	150.3	134.0	92.8	44.3	79.8	51.2
14	17.0	98.3	56.5	115.5	135.5	163.9	167.4	138.8	95.5	49.2	73.6	47.2
15	17.0	92.8	60.8	130.8	134.0	165.7	170.9	146.9	95.5	47.2	70.0	51.2
16	17.0	92.8	65.3	126.1	124.6	167.4	204.2	167.4	98.3	57.5	79.8	57.5
17	35.2	78.5	60.8	124.6	96.9	157.0	211.9	174.5	118.5	53.3	83.6	52.2
18	33.5	67.7	65.3	134.0	109.6	145.3	192.8	183.5	96.9	48.2	87.5	53.3
19	38.7	70.0	72.4	120.0	118.5	140.4	192.8	163.9	68.8	46.2	90.1	41.4
20	44.3	70.0	96.9	112.5	118.5	142.0	223.7	127.7	65.3	55.4	79.8	41.4
21	42.4	58.6	98.3	124.6	124.6	137.1	246.2	148.6	66.5	51.2	78.5	43.3
22	40.5	60.8	88.8	140.4	140.4	146.9	219.8	151.9	63.1	52.2	56.5	39.6
23	40.5	60.8	74.8	140.4	109.6	126.1	211.9	124.6	71.2	60.8	63.1	40.5
24	43.3	73.6	92.8	165.7	137.1	145.3	192.8	118.5	82.3	54.3	84.9	39.6
25	42.4	76.1	115.5	143.6	138.8	143.6	192.8	140.4	77.3	63.1	59.7	48.2
26	42.4	79.8	115.5	151.9	130.8	123.0	174.5	123.0	67.7	72.4	58.6	59.7
27	40.5	72.4	106.7	150.3	127.7	112.5	153.6	143.6	59.7	67.7	58.6	66.5
28	37.8	65.3	118.5	145.3	129.2	127.7	170.9	145.3	67.7	84.9	48.2	78.5
29	35.2	67.7	106.7	109.6		158.7	163.9	127.7	76.1	115.5	46.2	55.4
30	35.2	70.0	95.5	127.7		157.0	158.7	117.0	77.3	99.7	41.4	46.2
31	38.7		109.6	137.1		150.3		117.0		92.8	41.4	
NQ	17.0	54.3	45.2	73.6	96.9	112.5	109.6	117.0	59.7	41.4	41.4	39.6
SQ	27.8	86.5	74.4	123.6	133.7	152.3	171.5	142.2	87.1	58.9	68.4	49.4
VQ	44.3	160.5	118.5	165.7	167.4	179.9	246.2	183.5	121.5	115.5	90.1	78.5

СРЕДНОГОДИШЕН ПРОТЕК **98.0** м³/с



**Прираст на водите по течението на река Вардар во
"СКОПСКА КОТЛИНА" за 2009/2010 година**

На следниот графикон прикажани се споредбени хидрограми на река Вардар за 2009/2010 година и тоа за хидролошките станици од Радуша (влез на река Вардар во Скопската Котлина) и до излезот кај с.Таор. При тоа е забележан следниот прираст на просечните протечни количини на река Вардар:

▪ Од "РАДУША" до "ТАОР"

$$\Delta Q = 54.9 \text{ m}^3/\text{s}$$

Оваа разлика во протекот помеѓу влезните води во Скопската Котлина кои беа регистрирани на хидролошката станица "РАДУША" и излезните води од Скопската Котлина регистрирани на хидролошката станица "ТАОР" а кои изнесуваат $\Delta Q = 54.9 \text{ m}^3/\text{s}$, се должат на додатните влезни води во котлината и тоа:

- | | |
|--|--------------------------------------|
| ▪ река Треска | $Q_{sr} = 32.3 \text{ m}^3/\text{s}$ |
| ▪ река Лепенец | $Q_{sr} = 11.9 \text{ m}^3/\text{s}$ |
| ▪ и други помали водотеци и отпадни води | $Q_{sr} = 10.7 \text{ m}^3/\text{s}$ |

=====

$$\text{ВКУПНО: } 54.9 \text{ m}^3/\text{s}$$

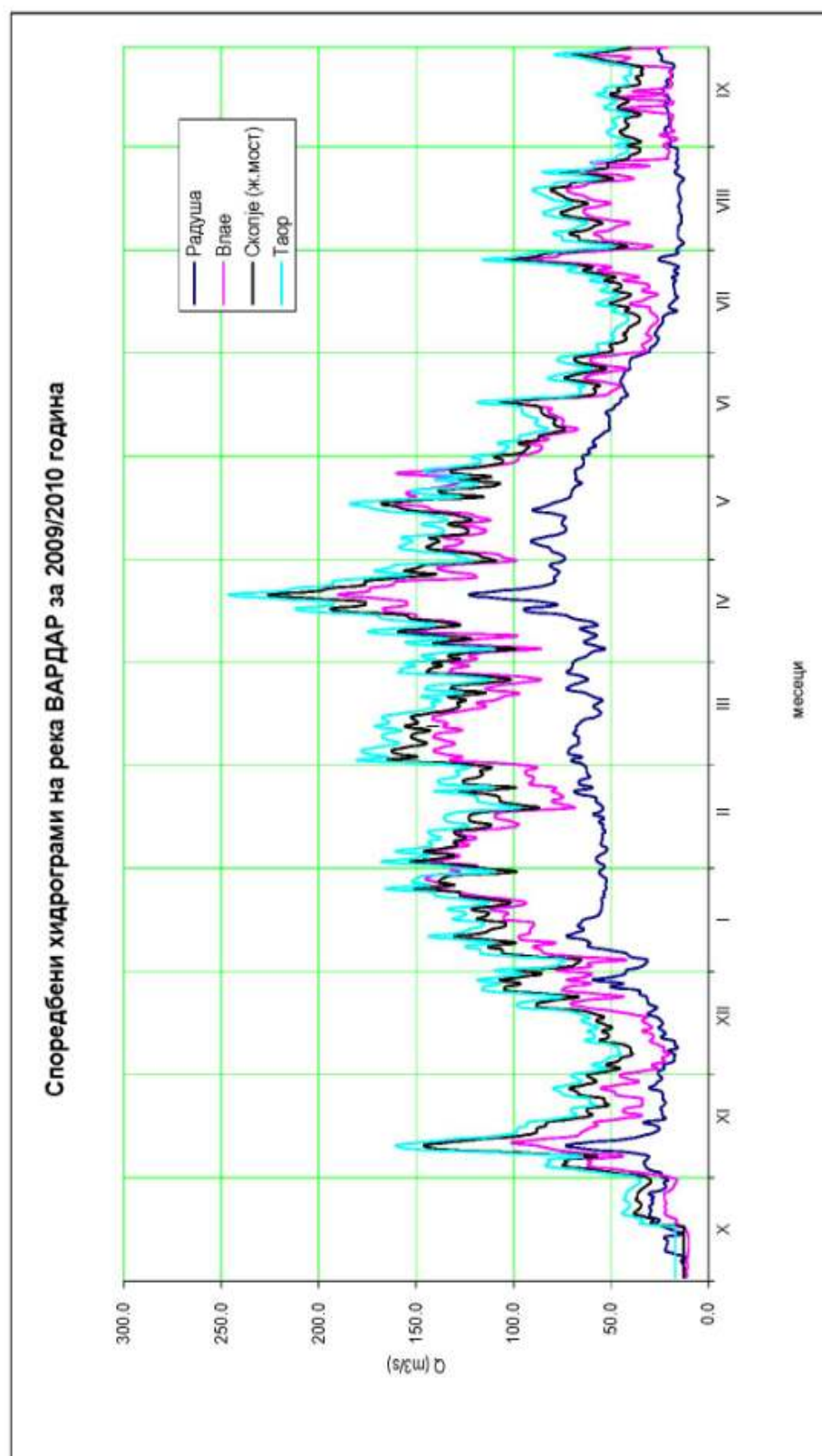
Ако се направи пресметка на модулот на отекување врз база на разликата помеѓу водните количини во Радуша (како влезни) и излезните водни количини од Скопската Котлина во Таор со вкупна вредност $\Delta Q = 54.9 \text{ m}^3/\text{s}$ согласно разликата на сливните површини помеѓу овие две мерни места која изнесува $\Delta F = 3977.6 \text{ km}^2$ ќе се добие

модулот на отекување $M = \frac{\Delta Q}{\Delta F} = 13.8 \text{ l/s/km}^2$ каде е:

- | | | | |
|------------|---|--|--|
| M | - | модул на отекување изразен во | lit/s/km ²) |
| ΔQ | - | вкупен прираст на протекот на р.Вардар помеѓу Радуша и Таор од | $\Delta Q = 54.9 \text{ m}^3/\text{s}$ (54900 lit/s) |
| ΔF | - | разлика на сливните површини помеѓу Радуша и Таор е | $\Delta F = 3977.6 \text{ km}^2$ |

Ако се земе во предвид дека на влезот во Скопската Котлина на хидролошката станица "РАДУША" модулот на отекување изнесува $M = 29.5 \text{ лит/с/км}^2$ а на излезот на хидролошката станица "ТАОР" модулот изнесува $M = 18.0 \text{ лит/сек/км}^2$, произлегува дека има намалување на модулот на отекување. Ова се должи на природното намалување кое зависи од надморската височина, како и дополнителното намалување кое е резултат на големата инфилтрација на површинските води во Скопската Котлина во подземните води и честите излевања на одредени водотеци во Скопската Котлина кои се јавувале во текот на 2009/2010 година.

Со оглед на тоа што при излевање на површинските води како и излегувањето на подземните води на површината, може да дојде до загадување особено на подземните води кое се вовлекува и задржува во подземјето при нивното повлекување, неопходно е перманентно следење на квалитетот на подземните води паралелно со површинските води.



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, Second edition, Edited by Stewart E. Allen, Blackwell Scientific Publications, Oxford, London, Edinburgh, Boston, Melbourne, 1989
- 4 UNESCO, WHO and UNEP 1996 Water Quality Assessment, 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, Edited by Jamie Bartram and Richard Balance, Published on behalf of UNESCO, WHO and SPOON PRESS, 2001
- 6 WMO 1974 Guide to Hydrological Practices. Publication No. 519, World Meteorological Organization, Geneva
- 7 Hydrometeorological Institute of Macedonia (HMI) Member of Joint Mission on Water Pollution Monitoring System for Streams and Rivers in Macedonia – I and II Phase, 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.
- 12 Републички хидрометеоролошки Завод, “Хидролошки податоци и квалитативни својства на подземните води во Скопско поле за 1992 година”, Скопје, 1993.
- 13 Републички хидрометеоролошки Завод, “Хидролошки податоци и квалитативни својства на подземните води во Скопско поле за 1989 година”, Скопје, 1990.
- 14 Проект “Подобрување на управувањето со прекуграничните водни ресурси“ ОЗМАЦ01/10/104 финансиран од Европската Агенција за Реконструкција – Преглед и подобрување на мониторинг мрежата во Македонија“, декември 2006.
- 15 Министерство за животна средина и просторно планирање, Просторен план на Република Македонија, 1994.
- 16 Министерство за животна средина и просторно планирање, Просторен план за Рашче, 1992.
- 17 PHARE Програма за институционално зајакнување во животната средина, 1997- Студија за управување со отпадни води, квалитет на вода и цврст отпад, A1 Студија за управување со отпадни води, Kruger, 1999-2000
- 18 PHARE Програма за институционално зајакнување во животната средина, 1997- Студија за управување со отпадни води, квалитет на вода и цврст отпад, A2 Студија за управување со отпадни води за град Скопје, Kruger, 1999-2000
- 19 PHARE Програма за институционално зајакнување во животната средина, 1997- Студија за управување со отпадни води, квалитет на вода и цврст отпад, A3 Студија за квалитет на вода, Kruger, 1999-2000

**ПРИЛОЗИ
I
МОНИТОРИНГ ПРОГРАМА
ЗА СЛЕДЕЊЕ НА КВАНТИТАТИВНИТЕ И КВАЛИТАТИВНИТЕ
КАРАКТЕРИСТИКИ НА ПОВРШИНСКИТЕ ВОДИ
ВО СКОПСКАТА КОТЛИНА**

ПРИЛОГ I -1

РЕЗУЛТАТИ

**ОД ИЗВРШЕНИ ХИДРОМЕТРИСКИ МЕРЕЊА НА ПОВРШИНСКИ ВОДИ
„ ПРОГРАМА ЗА ЗА СЛЕДЕЊЕ И ИЗГОТВУВАЊЕ АНАЛИЗА И ОЦЕНКА
НА КВАЛИТЕТОТ НА ПОВРШИНСКИТЕ И ПОДЗЕМНИТЕ ВОДИ
ВО СКОПСКАТА КОТЛИНА “**

**УПРАВА ЗА ХИДРОМЕТЕОРОЛОШКИ РАБОТИ
Сектор за хидрологија и следење на состојбата на природната средина**

Табела 1 : РЕЗУЛТАТИ ОД ИЗВРШЕНИ ХИДРОМЕТРИСКИ МЕРЕЊА НА ПОВРШИНСКИ ВОДИ
„ ПРОГРАМА ЗА ЗА СЛЕДЕЊЕ И ИЗГОТВУВАЊЕ АНАЛИЗА И ОЦЕНКА НА КВАЛИТЕТОТ НА
ПОВРШИНСКИТЕ И ПОДЗЕМНИТЕ ВОДИ ВО СКОПСКАТА КОТЛИНА “

Датум на мерење	Водостој-Ниво на водата H (sm)	Ширина на попречниот профил B (m)	Средна длабина на водата во попречниот профил Tsr (m)	Средна брзина на водата во попречниот профил Vsr (m/s)	Максимална брзина на водата во попречниот профил Vmax (m/s)	Површина на попречниот профил A m ²	Протек на водата Q m ³ /sec
Река Вардар-ХС Радуша							
29.09.2009	111	12.0	0.55	1.220	1.810	6.57	8.01
15.10.2009	119	13.0	0.66	1.420	1.990	8.550	12.15
15.04.2010	224	20.0	1.55	2.02	2.80	31.0	62.9
Река Вардар-ХС УХМР							
23.09.2009	0	28.0	0.60	0.690		16.8	11.8
19.10.2009	40						41.0
29.03.2010	120	48.0	1.42	1.66	2.30	68.1	114.0
Река Вардар- Јурумлери							
24.09.2009							
20.10.2009							
29.03.2010							121.0
Река Вардар- ХС Таор							
24.09.2009	39	44.0	0.57	0.910		25.1	24.5
20.10.2009	74						41.4
29.03.2010	167	58.0	1.84	1.17	1.69	107.0	124.0
Река реска-Св. Богородица							
23.09.2009	-4	22.0	0.32	0.213	0.290	7.06	1.53
19.10.2009	1.5	16.0	0.63	0.205	0.298	10.15	2.03
29.03.2010							
Рекреационо Езеро Треска - Влез							
23.09.2009		1.10	0.80	0.262	0.340	0.884	0.231
19.10.2009		1.10	0.81	0.310	0.340	0.890	0.273
29.03.2010							
Река Лепенец-Злокуќани							
23.09.2009	16	30.0	0.12	0.600	0.710	3.60	2.16

Датум на мерење	Водостој-Ниво на водата H (sm)	Ширина на попречниот профил B (m)	Средна длабина на водата во попречниот профил Tsr (m)	Средна брзина на водата во попречниот профил Vsr (m/s)	Максимална брзина на водата во попречниот профил Vmax (m/s)	Површина на попречниот профил A m ²	Протек на водата Q m ³ /sec
19.10.2009	24						2.58
29.03.2010	57.0						25.6
Река Серави-Пред влив во р.Вардар							
23.09.2009		2.20	0.10	0.640	0.700	0.218	0.139
20.10.2009		2.40	0.10	0.780	0.960	0.234	0.182
29.03.2010		4.00	0.19	1.83	2.56	0.75	1.37
Маркова Река-пред влив во р.Вардар							
23.09.2009		2.00	0.11	0.560	0.740	0.220	0.124
20.10.2009		2.70	0.21	0.990	1.170	0.573	0.567
29.03.2010		7.50	0.24	0.98	1.27	1.79	1.75
Река Пчиња-Катлановска Бања							
24.09.2009	122	9.00	0.31	0.970		2.78	2.13
20.10.2009	138						5.73
29.03.2010	230						43.8

РЕЗУЛТАТИ

**ОД ИЗВРШЕНИ АНАЛИЗИ НА ФИЗИЧКО-ХЕМИСКИ ПАРАМЕТРИ ВО ПОВРШИНСКИ ВОДИ
„ПРОГРАМА ЗА СЛЕДЕЊЕ И ИЗГОТВУВАЊЕ АНАЛИЗА И ОЦЕНКА
НА КВАЛИТЕТОТ НА ПОВРШИНСКИТЕ И ПОДЗЕМНИТЕ ВОДИ
ВО СКОПСКАТА КОТЛИНА“**

**УПРАВА ЗА ХИДРОМЕТЕОРОЛОШКИ РАБОТИ
Сектор за хидрологија и следење на состојбата на природната средина**

Табела 2.1.1 : Резултати од извршени физичко-хемиски испитувања на површинските води																								
Програма за годишен мониторинг на квантитативните и квалитативни карактеристики на водите во Скопско Поле																								
Лабораториски број	Датум на земање на пробата	Видливи отпадни материи	Боја	Вистинска Pt-Co Units	Температура °C	Матност	pH	Вредност	Редокс Потенцијал mV	Специфична Електропровод. mS/cm	Слободен CO ₂ mg/L	Агресивен CO ₂ mg/L	Вкупен остаток од нефилтрирана вода, сушење на 105°C mg/L	Вкупен остаток од филтрирана вода, сушење на 105°C mg/L	Вкупен жарен остаток од нефилтрирана вода на 600°C mg/L	Вкупен жарен остаток од филтрирана вода, на 600°C mg/L	Испарливи материи од нефилтрирана вода mg/L	Испарливи материи од филтрирана вода mg/L	Суспендирани материи mg/L					
1	2	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	Вкупни	Минерални	Органични		
р. Вардар-ХС Радуша																								
	29.09.2009	Без	Сл.заматена	8.8	15.2	23.5	7.5	16.0	7.97	63	348	0.00	0.00	256	238	173	159	83	79	18	14	4		
	15.10.2009	Без	Сл.замат.	6.3	8.0	8.0	7.5	56.0	7.87	57	327	0.00	0.00	362	304	172	140	190	164	58	32	26		
	17.11.2009	Без	Сл.Заматена	3.7	9.0	13.5	7.5	20.0	7.74	-50	289	0.00	0.00	270	247	141	122	129	125	23	19	4		
	15.12.2009	Без	Без	2.1	6.3	2.0	5.0	1.0	7.73	-43	231	0.00	0.00	227	224	92	90	135	134	3	2	1		
	22.01.2010	Без	Без	5.3	5.1	0.0	6.0	12.0	7.68	-39	209	0.08		253	240	97	87	156	153	13	10	3		
	11.02.2010	Без	Сл.замат.	5.0	6.5	1.5	5.0	18.0	7.67	-39	205	0.16		258	239	101	86	157	153	19	15	4		
	25.03.2010	Без	Матна	6.7	9.0	16.5	5.0	50.0	7.79	-45	221	0.00	0.00	222	190	125	98	97	92	32	27	5		
	16.04.2010	Без	Сл.замат.	6.5	8.8	14.2	2.5	22.0	7.73	-54	206	0.00	0.00	211	188	105	87	106	101	23	18	5		
	18.05.2010	Без	Сл.замат.	7.3	8.7	14.0	5.0	30.0	7.73	-49	191	0.00	0.00	202	170	113	85	89	85	32	28	4		
	22.06.2010	Без	Без	4.7	12.0	22.0	5.0	17.0	7.69	-47	209	0.00	0.00	237	219	100	88	137	131	18	12	6		
	13.07.2010	Без	Сл.замат.	5.0	16.0	28.5	6.5	21.0	7.74	-49	234	0.00	0.00	261	238	127	110	134	128	23	17	6		
	11.08.2010	Без	Сл.замат.	3.8	16.0	28.0	7.5	17.0	7.78	-5	342	0.00	0.00	352	333	172	156	180	177	19	16	3		
р. Вардар-ХС УХМР																								
	23.09.2009	Без	Сл.замат	6.0	16.8	25.0	2.5	10.0	8.13	-73	397	0	0	262	251	181	172	81	79	11	9	2		
	19.10.2009	Без	Замат.	10.3	10.6	9.8	2.0	78.0	7.65	-44	237	0	0	328	249	150	109	178	140	79	41	38		
	18.11.2009	Без	Сл. замат.	4.4	10.6	12.5	12.5	26.0	7.84	-56	318	0	0	358	328	171	145	187	183	30	26	4		
	16.12.2009	Без	сл. Заматена	7.4	6.6	4.0	6.0	21.0	7.85	-50	294	0	0	330	307	150	133	180	174	23	17	6		
	25.01.2010	Без	Без	4.6	5.2	2.0	4.0	12.0	7.83	-48	280	0	0	327	313	139	127	188	186	14	12	2		
	15.02.2010	Без	Сл.замат.	6.5	6.4	6.0	6.0	24.0	7.85	-49	288	0	0	310	285	141	120	169	165	25	21	4		
	26.03.2010	Без	Сл.замат.	5.6	12.0	19.0	5.0	19.0	7.82	-48	282	0	0	278	258	141	124	137	134	20	17	3		
	20.04.2010	Без	Матна	18.0	10.8	16.0	2.0	143.0	7.67	-44	236	0	0	256	204	130	103	126	101	52	27	25		
	20.05.2010	Без	Сл.замат.	3.9	10.4	14.5	6.0	21.0	7.57	-40	261	0	0	294	272	129	110	165	162	22	19	3		
	23.06.2010	Без	Сл.замат.	7.4	13.4	17.0	2.5	22.0	7.68	-46	251	0	0	288	264	126	108	162	156	24	18	6		
	14.07.2010	Без	Без	5.0	18.6	30.0	5.0	17.0	7.91	-60	344	0	0	342	324	167	153	175	171	18	14	4		
	12.08.2010	Без	Сл.замат.	6.6	16.8	27.0	5.0	12.0	7.70	-47	323	0	0	336	323	136	125	200	198	13	11	2		
ДК I-Класа	Без	Без	< 15				< 0.5	6.5-8.5						350								< 10		
ДК II-Класа	Без	Без	15-25				0.5-1.0	6.5-6.3						500								10.0-30.0		
ДК III-Класа	Без	Сл.заматена	26-40				1.1-3.0	6.3-6.0						1000								30.0-60.0		
ДК IV-Класа	Без	Заматена	> 40				> 3.0	6.0-5.3						1500								60.0-100		
ДК V-Класа	-	-	> 40				> 3.0	< 5.3						> 1500								> 100		

Табела 2.1.2 : Резултати од извршени физичко-хемиски испитувања на површинските води																							
Програма за годишен мониторинг на квантитативните и квалитативни карактеристики на водите во Скопско Поле																							
Датум на земање на пробата	Аналитет "p" Phenolphthalein mEq/L	Вкупен аналитет mEq/L	Вкупен аналитет CaCO ₃ mg/L	Тврдина		Карбонатна тврд.		Некарбонатна		Бикарбонати HCO ₃ ⁻ mg/L	Карбонати CO ₃ ²⁻ mg/L	Хидроксиди OH ⁻ mg/L	Сулфати SO ₄ ²⁻ mg/L	Хлориди Cl ⁻ mg/L	Калциум Ca ²⁺ mg/L	Магнезиум Mg ²⁺ mg/L	Калиум K ⁺ mg/L	Натриум Na ⁺ mg/L	Амониум јон NH ₄ ⁺ mg/L	Нитрати NO ₃ ⁻ mg/L	Нитрити NO ₂ ⁻ mg/L	Вкупен неоргански азот mg/L N	Вкупен органски азот mg/L N
2	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
p. Вардар-ХС Радуша																							
29.09.2009	0.20	3.00	150.1	11.71	209.3	8.42	150.5	3.29	58.8	158.6	12.0	0.0	44.27	8.21	63.39	12.41	2.46	7.66	0.127	1.175	0.082	1.356	0.292
15.10.2009	0.15	3.00	150.1	11.14	199.1	6.85	122.4	4.29	76.7	164.7	9.0	0.0	29.72	10.45	65.44	8.69	1.73	4.91	0.015	1.759	0.048	1.819	0.124
17.11.2009	0.10	2.25	112.6	8.93	159.6	4.66	83.3	4.27	76.3	125.1	6.0	0.0	31.64	10.17	51.53	7.53	1.62	4.83	0.124	1.227	0.025	1.348	0.000
15.12.2009	0.05	2.30	115.1	7.60	135.8	3.47	62.0	4.13	73.8	134.2	3.0	0.0	21.66	5.56	39.13	9.26	1.02	7.31	0.111	1.334	0.018	1.438	0.000
22.01.2010	0.00	2.20	110.1	7.00	125.1	4.17	74.5	2.83	50.6	134.2	0.0	0.0	23.21	3.50	36.61	8.18	0.79	13.83	0.075	1.094	0.014	1.166	0.486
11.02.2010	0.00	2.45	122.6	7.59	135.7	3.80	67.9	3.79	67.7	149.5	0.0	0.0	21.21	4.77	35.59	11.36	0.86	8.46	0.080	1.480	0.008	1.550	0.480
25.03.2010	0.05	2.50	125.1	6.21	111.0	3.61	64.5	2.60	46.5	146.4	3.0	0.0	37.06	4.69	40.29	2.51	0.62	6.33	0.077	1.279	0.011	2.068	0.475
16.04.2010	0.05	1.75	102.6	5.92	312.1	3.76	67.2	2.16	38.6	100.7	3.0	0.0	24.64	4.83	36.15	3.76	0.62	6.33	0.066	0.814	0.011	0.877	0.279
18.05.2010	0.05	1.50	100.1	6.00	107.2	4.14	74.0	1.86	33.2	85.4	3.0	0.0	23.08	3.86	33.74	5.58	1.06	10.80	0.086	1.053	0.010	1.063	0.000
22.06.2010	0.00	2.15	107.6	6.86	122.6	2.94	52.5	3.92	70.1	131.2	0.0	0.0	23.92	5.02	39.08	6.08	2.10	8.00	0.042	1.313	0.024	1.369	0.000
13.07.2010	0.10	2.30	115.1	7.41	132.4	3.98	71.1	3.43	61.3	61.0	42.0	0.0	33.05	5.21	44.21	5.96	1.74	9.26	0.110	1.000	0.049	1.135	0.063
11.08.2010	0.30	3.50	175.2	11.20	200.2	7.84	140.1	3.36	60.1	177.0	18.0	0.0	39.57	5.99	60.12	12.16	1.80	11.54	0.081	3.048	0.045	3.157	0.000
p. Вардар-ХС УХМР																							
23.09.2009	0.35	3.30	165.1	13.14	234.9	9.28	165.9	3.86	69.0	158.6	21.0	0.0	39.27	9.80	73.62	12.41	2.53	9.10	0.059	1.439	0.044	11.127	0.360
19.10.2009	0.10	2.50	125.1	7.57	135.3	3.86	69.0	3.71	66.3	140.3	6.0	0.0	31.00	5.60	41.92	7.44	2.18	6.98	0.135	1.036	0.025	8.811	0.841
18.11.2009	0.10	3.20	160.1	10.00	178.7	6.77	121.0	3.23	57.7	183.1	6.0	0.0	42.13	8.30	51.53	12.16	1.84	8.98	0.125	1.101	0.020	10.536	0.000
16.12.2009	0.05	2.95	147.6	9.74	174.1	3.33	59.5	6.41	114.6	173.9	3.0	0.0	29.69	6.30	45.81	13.32	1.81	10.73	0.198	1.051	0.025	12.336	0.000
25.01.2010	0.10	3.25	162.6	9.42	168.4	6.46	115.5	2.96	52.9	186.1	6.0	0.0	31.70	6.02	45.28	13.45	2.14	25.06	0.097	1.090	0.007	1.173	0.000
15.02.2010	0.10	2.90	145.1	9.68	173.0	6.54	116.9	3.14	56.1	164.7	6.0	0.0	29.25	6.86	46.82	13.64	2.63	9.65	0.093	1.672	0.011	1.755	0.000
26.03.2010	0.10	2.40	120.1	8.51	152.1	6.21	111.0	2.30	41.1	134.2	6.0	0.0	47.23	6.66	48.55	7.52	2.09	7.52	0.081	1.239	0.021	1.323	0.000
20.04.2010	0.10	2.05	102.6	6.78	121.2	3.9	69.7	2.88	51.5	112.9	6.0	0.0	34.05	5.60	43.38	2.50	1.88	7.87	0.075	1.167	0.016	1.241	0.000
20.05.2010	0.10	2.30	115.1	7.43	132.8	4.86	86.9	2.57	45.9	128.1	6.0	0.0	31.58	11.78	46.01	4.34	2.29	9.80	0.034	1.193	0.061	1.280	0.138
23.06.2010	0.10	2.55	127.6	7.84	140.1	4.62	82.6	3.22	57.6	143.4	6.0	0.0	35.07	6.37	43.08	7.90	3.15	9.98	0.116	1.410	0.035	0.116	0.000
14.07.2010	0.30	3.40	15.0	10.84	193.8	6.45	115.3	4.39	78.5	170.8	18.0	0.0	35.68	9.08	61.89	9.54	1.80	12.45	0.070	2.700	0.035	2.789	0.000
12.08.2010	0.25	3.75	12.5	10.36	185.2	6.16	110.1	4.20	75.1	198.3	225.0	0.0	29.81	8.88	56.11	10.94	1.85	13.38	0.035	1.523	0.006	0.035	0.000
МДК I-Класа			> 200																1.0	10.0	0.010	< 0.200	
МДК II-Класа			200-100																			0.20-0.325	
МДК III-Класа			100-20																10.0	15.0	0.500	0.326-0.45	
МДК IV-Класа			40-1.0																			> 0.45	
МДК V-Класа			< 10																> 10.0	> 15.0	> 0.500	> 0.45	

Табела 2.1.3 : Резултати од извршени физичко-хемиски испитувања на површинските води
Програма за годишен мониторинг на квантитативните и квалитативните карактеристики на водите во Скопско Поле

Датум на земање на пробата	Орто фосфати PO ₄ mg/L	Вкупни фосфати PO ₄ mg/L	Растворен кислород mg/L O ₂	Заситеност со кислород % O ₂	Биохемиска погрешност на кислород mg/L O ₂	Перманганатен индекс Ip mg/L K Mn O ₄	Перманганатен индекс Ip mg/L O ₂	Хемиска погрешност на кислород- биохемиска mg/L O ₂	Вкупен Органички Јаглерод mg/L C	Вкупни сулфиди mg/L	Сулфиди како H ₂ S mg/L	Сулфиди како HS ⁻ mg/L	Слободен хлор O ₂ mg/L	Цијаниди mg/L
2	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62
р.Вардар-ХС Радуша														
29.09.2009	0.342	0.931	9.89	97.53	2.86	8.02	2.03	24.00		0.330	0.026	0.304	0.28	0.001
15.10.2009	0.495	0.173	10.31	110.00	4.70	22.76	5.76	35.00		0.000	0.000	0.000	0.38	0.001
17.11.2009	0.305	0.128	10.46	112.20	2.38	6.16	1.56	33.00		1.306	0.222	1.084	10.17	<0.001
15.12.2009	0.367	0.104	11.27	123.20	2.76	6.72	1.70	49.00		0.000	0.000	0.000	0.04	0.001
22.01.2010	0.194	0.074	11.34	88.73	0.97	8.65	2.19	10.00		0.260	0.039	0.221	0.02	0.000
11.02.2010	0.344	0.072	11.59	122.60	1.87	8.65	2.19	38.00		0.000	0.000	0.000	0.02	0.000
25.03.2010	0.059	0.197	10.93	115.30	4.14	6.72	1.70	50.00		0.000	0.000	0.000	0.00	0.000
16.04.2010	0.626	0.066	10.76	115.80	2.17	8.53	2.16	22.00		0.100	0.015	0.085	0.00	0.001
18.05.2010	0.257	0.046	13.79	117.00	5.38	7.35	1.86	32.00		0.000	0.000	0.000	0.00	0.000
22.06.2010	0.921	0.071	9.73	108.60	2.20	12.33	3.12	55.00		0.000	0.000	0.000	0.02	0.000
13.07.2010	0.280	0.220	9.38	98.50	2.75	8.62	2.40	9.80		1.087	0.163	0.924	0.07	0.000
11.08.2010	0.504	0.116	9.60	98.50	2.11	6.28	1.59	12.30		0.829	0.099	0.729	0.08	0.000
р.Вардар-ХС УХМР														
23.09.2009	0.223	0.493	12.91	133.00	2.56	6.40	1.62	27.70		0.495	0.032	0.463		0.000
19.10.2009	0.167	0.292	9.86	88.00	4.38	24.54	6.21	49.00		0.000	0.000	0.000		0.001
18.11.2009	0.102	0.210	10.40	96.83	2.88	5.53	1.40	35.00		0.000	0.000	0.000		0.001
16.12.2009	0.214	0.403	11.39	95.31	4.83	10.90	2.76	37.00		0.000	0.000	0.000		0.001
25.01.2010	0.077	0.166	12.27	103.00	2.13	7.19	1.82	11.00		0.422	0.059	0.363		0.000
15.02.2010	0.105	0.103	11.61	93.93	2.62	9.96	2.52	21.00		0.000	0.000	0.000		0.000
26.03.2010	0.181	0.080	11.32	104.24	2.25	6.40	1.62	7.30		1.210	0.121	1.089		0.000
20.04.2010	0.456	0.146	10.03	89.96	3.24	27.54	6.97	31.00		0.432	0.043	0.389		0.005
20.05.2010	0.078	0.072	13.77	122.40	3.83	7.03	1.78	7.00		0.000	0.000	0.000		0.000
23.06.2010	0.346	0.097	9.62	91.36	10.53	2.51	9.17	2.32	26	0.000	0.000	0.000		0.000
14.07.2010	0.340	0.260	11.28	119.37	2.95	9.17	2.32	6.80		0.155	0.016	0.140		0.000
12.08.2010	0.169	0.011	10.35	105.61	4.70	6.91	1.75	<4		0.000	0.000	0.000		0.000
МДК I-Класа			> 8.00	90.0-105.0	< 2.00		< 2.50		< 2.50	0.002				0.001
МДК II-Класа			7.99-6.00	75-90 / 105-115	2.01-4.00		2.51-5.00		2.51-4.20					
МДК III-Класа			5.99-4.00	50-75 / 115-125	4.01-7.00		5.01-10.0		4.21-6.70	0.050				0.100
МДК IV-Класа			3.99-2.00	30-50 / 125-150	7.01-15.0		10.0-20.0		6.71-10.0					
МДК V-Класа			< 2.00	< 30 / > 150	> 15.0		> 20.0		> 10.0	> 0.050				> 0.100

Табела 2.2.1 : Резултати од извршени физичко-хемиски испитувања на површинските води																								
Програма за годишен мониторинг на квантитативните и квалитативни карактеристики на водите во Скопско Поле																								
Лабораториски број	Датум на земање на пробата	Видливи отпадни материи	Боја	Вистинска Pt-Co Units	Температура °C	Матност	pH	Редокс Потенцијал mV	Специфична Електропровод. mS/cm	Слободен CO ₂ mg/L	Агресивен CO ₃ mg/L	Вкупен остаток од нефилтрирана вода, сушење на 105°C mg/L	Вкупен остаток од филтрирана вода, сушење на 105°C mg/L	Вкупен жарен остаток од нефилтрирана вода на 600°C mg/L	Вкупен жарен остаток од филтрирана вода, на 600°C mg/L	Испарли материи од нефилтрирана вода mg/L	Испарли материи од филтрирана вода mg/L	Суспендирани материи mg/L						
1	2	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	Вкупни	Минерални	Органични		
р. Вардар-Јурумлери																								
	24.09.2009	Вид.отп.м	Сл.заматен.	2.2	17.4	29.5	5.0	21.0	7.48	-35	477	0.38		334	311	184	176	150	135	23	8	15		
	20.10.2009	Без	Матна	13.2	11.4	12.5	2.5	78.0	7.48	-34	312			419	340	154	133	265	207	79	21	58		
	19.11.2009	Без	Сл.замат.	5.0	11.0	14.2	6.0	19.0	7.76	-51	337	0.00	0.00	320	300	170	154	150	146	20	16	4		
	17.12.2009	Без	Зматена	9.0	8.0	6.8	8.5	25.0	7.76	-45	343			368	340	174	154	194	186	28	20	8		
	26.01.2010	Без	Без	6.2	5.5	0.0	5.0	15.0	7.81	-47	308	0.00	0.00	334	317	141	128	193	189	17	13	4		
	16.02.2010	Без	Матна	6.8	6.0	6.0	5.0	25.0	7.81	-47	319	0.00	0.00	293	266	147	126	146	140	27	21	6		
	29.03.2010	Без	Сл.замат.	6.4	10.2	19.0	2.5	34.0	7.70	-40	286	0.00	0.00	283	248	134	111	149	137	35	23	12		
	19.04.2010	Без	Заматена	8.6	10.7	15.8	7.5	42.0	7.66	-44	289	0.00	0.00	300	256	146	116	154	140	44	30	14		
	14.05.2010	Без	Сл.замат.	6.7	12.0	27.0	3.5	13.0	7.40	-29	281	0.08		286	271	119	106	167	165	15	13	2		
	24.06.2010	Без	Сл.замат.	8.0	13.5	23.0	2.5	20.0	7.53	-37	284	0.00	0.00	283	261	128	115	155	146	22	13	9		
	15.07.2010	Без	Сл.зам.	7.1	17.0	32.0	2.5	9.0	7.50	-35	355	0.00	0.00	365	355	145	138	220	217	10	7	3		
	13.08.2010	Без	Без	4.2	16.0	30.0	2.5	5.0	7.36	-27	330	0.00	0.00	340	334	125	120	215	214	6	5	1		
р. Вардар-Таор																								
	24.09.2009	Без	Сл.заматен.	2.3	17.4	24.5	5.0	11.0	7.41	-29	483	0.24		335	322	206	201	129	121	13	5	8		
	20.10.2009	Без	Сл.замат.	12.5	11.4	11.0	2.5	56.0	7.49	-35	320			332	275	122	107	210	168	57	15	42		
	19.11.2009	Без	Сл.замат.	5.5	16.0	11.0	6.0	19.0	7.63	-43	343	0.00	0.00	334	314	177	161	157	153	20	16	4		
	17.12.2009	Без	Сл.замат.	11.8	8.0	5.5	10.0	14.0	7.66	-39	486	1.23		474	456	207	194	267	262	18	13	5		
	26.01.2010	Без	Без	5.4	4.5	1.0	5.0	15.0	7.80	-46	329	0.00	0.00	352	335	148	134	204	201	17	14	3		
	16.02.2010	Без	Сл.замат.	13.9	6.0	5.0	7.5	23.0	7.72	-42	613	0.16		492	467	258	244	234	223	25	14	11		
	30.03.2010	Без	Сл.замат.	6.9	10.0	18.0	2.5	30.0	7.64	-37	330	0.00	0.00	332	301	145	124	187	177	31	21	10		
	19.04.2010	Без	Сл.зам.	16.9	13.2	16.0	10.0	17.0	7.62	-41	602	0.00	0.00	466	446	230	223	236	223	20	7	13		
	15.05.2010	Без	Сл.замат.	6.0	12.5	24.0	3.5	13.0	7.55	-39	325	0.10		318	303	138	126	180	177	15	12	3		
	24.06.2010	Без	Сл.замат.	9.7	15.3	24.5	3.0	17.0	7.46	-33	411	0.00	0.00	396	377	181	170	215	207	19	11	8		
	16.07.2010	Без	Сл.зам.	6.8	18.5	34.4	5.0	9.0	7.53	-38	353	0.00	0.00	363	353	155	149	208	204	10	6	4		
	13.08.2010	Без	Без	4.8	18.0	36.0	2.5	5.0	7.36	-27	327	0.00	0.00	344	338	126	121	218	217	6	5	1		
ДК I-Класа	Без	Без	< 15				< 0.5	6.5-8.5						350						< 10				
ДК II-Класа	Без	Без	15-25				0.5-1.0	6.5-6.3						500						10.0-30.0				
ДК III-Класа	Без	Сл.заматена	26-40				1.1-3.0	6.3-6.0						1000						30.0-60.0				
ДК IV-Класа	Без	Заматена	> 40				> 3.0	6.0-5.3						1500						60.0-100				
ДК V-Класа	-	-	> 40				> 3.0	< 5.3						> 1500						> 100				

Табела 2.2.2 : Резултати од извршени физичко-хемиски испитувања на површинските води																							
Програма за годишен мониторинг на квантитативните и квалитативни карактеристики на водите во Скопско Поле																							
Датум на земање на пробата	Аналитет "p" Phenolphthalein mEq/L	Вкупен аналитет mEq/L	Вкупен аналитет Ca CO ₃ mg/L	Тврдина		Карбонатна тврд.		Некарбонатна		Бикарбонати HCO ₃ ⁻ mg/L	Карбонати CO ₃ ²⁻ mg/L	Хидроксиди OH ⁻ mg/L	Сулфати SO ₄ ²⁻ mg/L	Хлориди Cl ⁻ mg/L	Калциум Ca ²⁺ mg/L	Магнезиум Mg ²⁺ mg/L	Калиум K ⁺ mg/L	Натриум Na ⁺ mg/L	Амониум јон NH ₄ ⁺ mg/L	Нитрати NO ₃ ⁻ mg/L	Нитрити NO ₂ ⁻ mg/L	Вкупен неоргански азот mg/L N	Вкупен органски азот mg/L N
				Вкупна °dH	Вкупна mg/L Ca CO ₃	Карбонатна °dH	Карбонатна mg/L Ca CO ₃	Некарбонатна °dH	Некарбонатна mg/L Ca CO ₃														
2	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
р. Вардар-Јурумлери																							
24.09.2009	0.00	4.32	216.2	14.6	260.4	9.4	168.6	5.1	91.9	263.6	0.0	0.0	47.36	16.33	78.73	15.51	2.80	12.39	2.675	1.601	0.115	3.796	1.374
20.10.2009	0.05	3.50	175.2	8.9	158.4	4.4	79.2	4.4	79.2	207.5	3.0	0.0	28.05	10.08	73.62	6.20	1.16	6.45	0.047	1.330	0.062	1.428	0.574
19.11.2009	0.10	2.60	130.1	10.8	192.5	4.4	79.4	6.3	113.1	146.4	6.0	0.0	55.44	8.77	52.99	14.61	1.41	7.65	0.360	1.193	0.025	1.498	0.000
17.12.2009	0.10	3.25	162.6	10.7	190.7	5.5	97.8	5.2	92.9	186.1	6.0	0.0	31.22	8.86	53.44	13.90	1.61	12.23	0.993	1.809	0.037	2.619	0.000
26.01.2010	0.10	3.20	160.1	11.4	203.2	6.4	114.0	5.0	89.2	183.1	6.0	0.0	34.16	6.99	50.10	18.06	1.45	10.26	0.303	1.090	0.011	1.337	0.000
16.02.2010	0.05	2.40	120.1	8.9	159.1	5.4	96.0	3.5	63.1	140.3	3.0	0.0	40.69	9.15	47.76	9.66	2.06	9.39	0.339	1.551	0.017	1.832	0.000
29.03.2010	0.05	2.35	117.6	8.1	144.4	4.6	82.6	3.5	61.8	137.3	3.0	0.0	32.55	7.53	49.58	5.01	1.65	8.35	0.356	1.238	0.027	1.542	0.000
19.04.2010	0.10	2.50	125.1	8.4	149.6	4.3	77.4	4.0	72.2	140.3	6.0	0.0	32.55	6.37	49.58	6.27	1.65	8.35	0.282	1.142	0.021	1.383	0.000
14.05.2010	0.00	2.90	145.1	8.9	158.4	6.2	109.9	2.7	48.4	177.0	0.0	0.0	27.64	8.69	49.08	8.68	0.78	8.90	0.505	0.960	0.031	1.384	0.000
24.06.2010	0.10	2.60	130.1	8.7	155.1	4.9	87.6	3.8	67.6	146.4	6.0	0.0	25.82	8.11	50.10	7.30	11.42	2.76	0.461	1.474	0.049	1.882	0.000
15.07.2010	0.05	3.65	182.7	11.5	206.1	8.7	154.6	2.9	216.6	216.6	3.0	0.0	38.57	9.08	60.91	13.11	1.91	13.25	0.445	1.766	0.073	2.185	0.000
13.08.2010	0.10	3.70	185.2	10.8	192.7	6.7	120.1	4.1	72.6	213.6	6.0	0.0	22.17	6.57	58.12	11.55	1.13	12.34	0.305	1.196	0.018	1.452	0.000
р. Вардар-Таор																							
24.09.2009	0.00	3.96	198.2	14.6	260.4	10.3	183.7	4.3	76.7	241.6	0.0	0.0	70.19	14.93	76.68	16.75	3.03	13.83	2.225	0.901	0.214	2.846	2.661
20.10.2009	0.00	2.75	137.6	9.1	163.4	5.9	104.6	3.3	58.8	167.8	0.0	0.0	28.18	7.65	51.12	8.69	1.28	6.28	0.051	1.453	0.066	1.559	0.837
19.11.2009	0.05	2.60	130.1	11.0	197.3	6.6	118.0	4.4	79.4	152.5	3.0	0.0	60.31	10.28	54.91	14.61	1.32	6.83	0.243	1.098	0.022	1.309	0.036
17.12.2009	0.00	4.30	215.2	13.9	247.9	7.9	140.7	6.0	107.2	262.4	0.0	0.0	45.75	22.81	62.03	22.58	2.43	21.41	0.500	2.323	0.037	2.749	0.191
26.01.2010	0.10	3.30	165.1	11.6	207.0	6.7	120.3	4.9	86.7	189.2	6.0	0.0	37.73	5.84	50.10	19.88	1.29	11.86	0.196	1.189	0.011	1.353	0.000
16.02.2010	0.00	3.65	182.7	14.4	257.2	7.9	140.3	6.5	116.9	222.7	0.0	0.0	80.28	35.65	70.24	19.89	4.10	26.43	0.178	3.688	0.043	3.869	0.000
30.03.2010	0.05	3.00	150.1	9.8	175.3	5.9	105.8	3.9	69.5	177.0	3.0	0.0	31.04	11.01	54.75	9.40	2.08	10.26	0.187	1.522	0.030	1.698	0.000
19.04.2010	0.05	3.75	187.7	15.9	283.8	9.0	160.0	6.9	123.9	222.7	3.0	0.0	71.32	31.10	76.44	22.56	2.08	10.26	0.197	1.991	0.098	2.243	0.000
15.05.2010	0.00	3.30	165.1	9.7	173.6	6.9	122.4	2.9	51.1	201.4	0.0	0.0	36.25	10.52	57.26	7.44	1.11	10.78	0.259	0.992	0.037	1.231	0.052
24.06.2010	0.10	3.60	180.2	11.8	210.2	6.4	115.1	5.3	95.1	207.5	6.0	0.0	41.41	17.76	58.12	15.81	23.15	4.46	0.259	1.267	0.061	1.529	0.000
16.07.2010	0.05	3.45	172.7	11.3	201.1	7.8	139.8	3.4	204.4	204.4	3.0	0.0	42.59	9.46	62.87	10.73	2.19	13.38	0.402	1.958	0.064	2.335	0.000
13.08.2010	0.05	3.65	182.7	10.5	187.7	5.7	102.6	4.8	85.1	216.6	3.0	0.0	25.32	7.15	56.11	11.55	1.68	14.44	0.293	1.264	0.086	1.578	0.000
МДК I-Класа			> 200																1.0	10.0	0.010	< 0.200	
МДК II-Класа			200-100																			0.20-0.325	
МДК III-Класа			100-20																10.0	15.0	0.500	0.326-0.45	
МДК IV-Класа			404/1.0																			> 0.45	
МДК V-Класа			< 10																> 10.0	> 15.0	> 0.500	> 0.45	

Табела 2.2.3 : Резултати од извршени физичко-хемиски испитувања на површинските води
Програма за годишен мониторинг на квантитативните и квалитативни карактеристики на водите во Скопско Поле

Датум на земање на пробата	Орто Фосфати PO ₄ mg/L	Вкупни фосфати PO ₄ mg/L	Растворен кислород mg/L O ₂	Заситеност со кислород % O ₂	Биохемиска по трошувачка на кислород mg/L O ₂	Перманганатен Индекс Ip mg/L KMnO ₄	Перманганатен Индекс Ip mg/L O ₂	Хемиска по трошувачка на кислород- биохромијатна мг/л O ₂	Вкупен Органички Јаглерод mg/L C	Вкупни сулфиди mg/L	Сулфиди како H ₂ S mg/L	Сулфиди како HS ⁻ mg/L	Слободен хлор O ₂ mg/L	Цијаниди mg/L
2	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62
р.Вардар-Јурумлери														
24.09.2009			3.84	40.17	13.80	17.31	4.38	60.00		0.495	0.056	0.439	0.540	0.000
20.10.2009	0.427	5.788	7.79	71.53	15.11	43.14	10.92	81.00		0.000	0.000	0.000	0.089	0.001
19.11.2009	0.410	0.789	9.69	88.17	6.07	7.47	1.89	58.00		0.327	0.056	0.271	0.200	0.001
17.12.2009	0.222	0.290	9.89	83.74	8.36	10.63	2.69	40.00		0.000	0.000	0.000	0.135	0.005
26.01.2010	0.157	0.191	11.26	89.51	4.79	9.21	2.33	26.00		0.260	0.047	0.213	0.048	0.001
16.02.2010	0.160	0.034	11.06	89.05	7.04	9.92	2.51	23.00		0.000	0.000	0.000	0.034	0.000
29.03.2010	0.145	0.286	10.72	95.71	7.14	14.42	3.65	23.90		1.869	0.280	1.589	0.066	
19.04.2010	0.196	0.035	9.89	89.34	4.41	12.64	3.20	16.00		0.000	0.000	0.000	0.035	0.002
14.05.2010	0.077	0.221	12.12	109.49	4.49	5.77	1.46	13.00		0.000	0.000	0.000	0.052	0.001
24.06.2010	0.149	0.221	8.97	83.68	4.98	13.91	3.52	4.00		0.000	0.000	0.000	0.076	
15.07.2010	0.138	0.256	8.18	84.85	5.92	10.51	2.66	10.20		0.155	0.034	0.121	0.188	0.001
13.08.2010	0.145	0.254	11.81	118.46	5.79	6.36	1.77	15.00		0.000	0.000	0.000	0.042	0.009
р.Вардар-Таор														
24.09.2009			1.81	18.93	9.80	13.12	3.32	50.00		0.000	0.000	0.000	1.130	0.000
20.10.2009	0.182	0.100	6.60	60.61	10.44	31.05	7.86	58.00		0.660	0.158	0.501	0.337	0.000
19.11.2009	0.094	0.456	9.62	97.66	4.18	7.47	1.89	29.00		1.306	0.209	1.097	0.340	0.001
17.12.2009	0.095	0.134	9.09	76.97	3.04	9.36	2.37	32.00		0.000	0.000	0.000	0.135	0.001
26.01.2010	0.098	0.197	11.02	79.17	2.61	8.02	2.03	16.00		0.422	0.076	0.346	0.048	0.001
16.02.2010	0.411	0.084	9.57	77.05	4.63	16.32	4.13	58.00		0.000	0.000	0.000	0.084	0.000
30.03.2010	0.095	0.344	10.04	89.24	4.44	12.80	3.24	14.70		1.210	0.218	0.992	0.070	
19.04.2010	0.207	0.132	7.89	75.43	2.14	22.76	5.76	33.00		0.000	0.000	0.000	0.132	0.002
15.05.2010	0.089	0.166	12.11	115.77	3.72	8.61	2.18	4.00		0.000	0.000	0.000	0.052	0.001
24.06.2010	0.247	0.297	8.00	74.63	2.95	13.28	3.36	6.00		0.000	0.000	0.000	0.094	
16.07.2010	0.194	0.221	6.78	72.51	4.83	11.62	2.94	10.00		0.000	0.000	0.000	0.188	0.001
13.08.2010	0.149	0.231	13.56	141.84	8.03	8.08	2.25	15.70		0.000	0.000	0.000	0.272	0.008
МДК I-Класа			> 8.00	90.0-105.0	< 2.00		< 2.50		< 2.50	0.002				0.001
МДК II-Класа			7.99-6.00	75-90 / 105-115	2.01-4.00		2.51-5.00		2.51-4.20					
МДК III-Класа			5.99-4.00	50-75 / 115-125	4.01-7.00		5.01-10.0		4.21-6.70	0.050				0.100
МДК IV-Класа			3.99-2.00	30-50 / 125-150	7.01-15.0		10.0-20.0		6.71-10.0					
МДК V-Класа			< 2.00	< 30 / > 150	> 15.0		> 20.0		> 10.0	> 0.050				> 0.100

Табела 2.3.1 : Резултати од извршени физичко-хемиски испитувања на површинските води																								
Програма за годишен мониторинг на квантитативните и квалитативни карактеристики на водите во Скопско Поле																								
Лабораториски број	Датум на зе мање на пробата	Видливи отпадни материи	Боја	Вистинска Pt-Co Units	Температура °C	Матност	pH Вредност	Редокс Потенцијал mV	Специфична Електропровод. mS/cm	Слободен CO ₂ mg/L	Агресивен CO ₃ mg/L	Вкупен остаток од нефилтрирана вода, сушење на 105°С mg/L	Вкупен остаток од филтрирана вода, сушење на 105°С mg/L	Вкупен жарен остаток од нефилтрирана вода на 600°С mg/L	Вкупен жарен остаток од филтрирана вода, на 600°С mg/L	Испарли материи од нефилтрирана вода mg/L	Испарли материи од филтрирана вода mg/L	Суспендирани материи mg/L						
1	2	5	6	7	8	9												10	11	12	13	14	15	16
р.Треска-Пред влив во р.Вардар																								
	23.09.2009	Без	Без	5.3	19.2	22.5	2.5	16.0	7.83	-55	451	0.00	0.00	449	431	185	169	264	262	18	16		2	
	19.10.2009	Без	Без	5.7	11.0	9.5	2.0	4.0	7.81	-54	471	0.00	0.00	464	459	173	169	291	290	5	4		1	
	20.11.2009	Без	Без	4.3	11.6	15.0	5.0	13.0	7.82	-55	347	0.00	0.00	335	320	169	155	166	165	15	14		1	
	18.12.2009	Без	Без	2.9	9.0	-1.5	2.5	3.0	8.02	-60	375	0.00	0.00	375	371	131	128	244	243	4	3		1	
	27.01.2010	Без	Без	3.1	7.2	-1.0	4.0	6.0	7.89	-51	332	0.00	0.00	365	358	132	126	233	232	7	6		1	
	11.02.2010	Без	Без	3.2	7.0	1.2	2.0	4.0	7.84	-48	342	0.00	0.00	344	339	133	129	211	210	5	4		1	
	31.03.2010	Без	Без	3.6	8.2	16.0	2.0	4.0	8.01	-58	343	0.00	0.00	328	324	132	129	196	195	4	3		1	
	14.04.2010	Без	Сл.замат.	5.0	7.8	11.0	2.5	15.0	7.81	-53	325	0.00	0.00	302	285	125	111	177	174	17	14		3	
	25.05.2010	Без	Без	3.8	10.4	23.2	9.0	4.0	7.84	-55	305	0.00	0.00	286	281	126	122	160	159	5	4		1	
	25.06.2010	Без	Без	4.7	13.8	20.5	3.5	1.0	8.11	-72	341	0.00	0.00	327	325	143	142	184	183	2	1		1	
	23.07.2010	Без	Без	4.0	17.0	31.0	2.5	1.0	7.89	-59	332	0.00	0.00	334	332	188	186	146	146	2	2		0	
	16.08.2010	Без	Без	3.2	14.8	31.5	5.0	2.0	7.79	-53	330	0.00	0.00	340	337	138	136	202	201	3	2		1	
Рекреационо Езеро Треска																								
	23.09.2009	Без	Сл.заматен.	1.9	16.2	24.0	2.5	32.0	7.64	-43	484	0.00	0.00	341	308	199	172	142	136	33	27		6	
	19.10.2009	Без	Сл.замат.	52.0	13.0	10.0	2.0	18.0	7.71	-47	488			486	467	178	162	308	305	19	16		3	
	20.11.2009	Без	Без	4.3	11.4	12.3	5.0	2.0	7.58	-40	345	0.30		244	240	145	142	99	98	4	3		1	
	18.12.2009	Без	Без	2.2	9.2	-1.5	2.5	3.0	7.69	-41	362	/		355	351	137	134	218	217	4	3		1	
	27.01.2010	Без	Без	3.1	7.2	-1.0	4.0	5.0	7.88	-51	332	0.00	0.00	329	323	139	134	190	189	6	5		1	
	10.02.2010	Без	Без	3.1	6.8	1.2	3.5	3.0	7.77	-45	340	0.00	0.00	332	327	133	129	199	198	5	4		1	
	31.03.2010	Без	Без	3.6	7.8	16.0	2.0	3.0	7.78	-46	326	0.00	0.00	309	305	125	122	184	183	4	3		1	
	14.04.2010	Без	Без	4.9	7.6	10.5	2.0	5.0	7.72	-47	321	0.00	0.00	296	288	118	111	178	177	8	7		1	
	25.05.2010	Без	Без	3.5	9.6	22.5	5.5	2.0	7.69	-47	302	0.00	0.00	283	280	124	121	159	159	3	3		0	
	25.06.2010	Без	Без	4.9	12.4	20.7	3.5	1.0	7.74	-49	325	0.00	0.00	321	319	123	121	198	198	2	2		0	
	23.07.2010	Без	Без	4.5	12.9	31.0	2.0	1.0	7.56	-39	320	0.00	0.00	322	320	146	144	176	176	2	2		0	
	16.08.2010	Без	Без	3.0	13.4	33.0	5.0	2.0	7.61	-42	305	0.00	0.00	318	314	125	122	193	192	4	3		1	
ДК I-Класа	Без	Без	< 15				< 0.5	6.5-8.5						350						< 10				
ДК II-Класа	Без	Без	15-25				0.5-1.0	6.5-6.3						500						10.0-30.0				
ДК III-Класа	Без	Сл.заматена	26-40				1.1-3.0	6.3-6.0						1000						30.0-60.0				
ДК IV-Класа	Без	Заматена	> 40				> 3.0	6.0-5.3						1500						60.0-100				
ДК V-Класа	-	-	> 40				> 3.0	< 5.3						> 1500						> 100				

Табела 2.3.2 : Резултати од извршени физичко-хемиски испитувања на површинските води																							
Програма за годишен мониторинг на квантитативните и квалитативни карактеристики на водите во Скопско Поле																							
Датум на земање на пробата	Аналитички Pheophthalalein mEq/L	Вкупен алкалитет mEq/L	Вкупен алкалитет CaCO ₃	Тврдина		Карбонатна тврд.		Некарбонатна		Бикарбонати HCO ₃ ⁻ mg/L	Карбонати CO ₃ ²⁻ mg/L	Хидрокси OH ⁻ mg/L	Сулфати SO ₄ ²⁻ mg/L	Хлориди Cl ⁻ mg/L	Калциум Ca ²⁺ mg/L	Магнезиум Mg ²⁺ mg/L	Калиум K ⁺ mg/L	Натриум Na ⁺ mg/L	Амониев јон NH ₄ ⁺ mg/L	Нитрати NO ₃ ⁻ mg/L	Нитрити NO ₂ ⁻ mg/L	Вкупен неорганички азот mg/L N	Вкупен органички азот mg/L N
2	26	27	28	Вкупна dH	Вкупна mg/L CaCO ₃	Карбонатна dH	Карбонатна mg/L CaCO ₃	Некарбонатна dH	Некарбонатна mg/L CaCO ₃	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
р.Треска-Пред влив во р.Вардар																							
23.09.2009	0.20	4.70	235.2	14.9	266.1	10.6	189.5	4.3	76.7	262.4	12.0	0.0	32.73	12.32	62.37	26.68	2.22	9.03	0.053	0.660	0.039	0.740	0.000
19.10.2009	0.15	5.05	252.7	16.1	288.5	11.7	209.3	4.4	79.2	289.8	9.0	0.0	35.22	11.56	81.80	20.47	1.26	8.01	0.138	1.115	0.015	1.237	0.000
20.11.2009	0.05	2.80	140.1	11.7	209.3	7.3	129.9	4.4	79.4	164.7	3.0	0.0	63.12	8.30	54.91	17.54	1.12	3.78	0.035	0.736	0.003	0.766	0.000
18.12.2009	0.01	4.00	200.2	12.5	224.0	8.7	154.8	3.9	69.2	242.8	0.6	0.0	27.78	8.71	64.89	15.06	0.96	7.92	0.018	0.999	0.003	1.016	0.000
27.01.2010	0.10	4.00	200.2	12.3	220.6	7.9	141.2	4.4	79.4	231.9	6.0	0.0	22.84	8.35	59.73	16.25	1.39	9.10	0.014	0.465	0.002	0.478	0.000
11.02.2010	0.10	3.65	182.7	11.3	201.1	6.4	114.6	4.8	86.5	210.5	6.0	0.0	32.90	8.29	57.12	14.21	1.22	7.80	0.015	0.410	0.002	0.423	0.000
31.03.2010	0.05	3.30	165.1	11.0	196.1	6.9	123.9	4.0	72.2	195.3	3.0	0.0	30.54	12.55	60.95	10.66	1.22	8.45	0.003	0.675	0.002	0.679	0.000
14.04.2010	0.05	2.95	147.6	9.4	167.7	6.2	110.9	3.2	56.8	173.9	3.0	0.0	27.17	7.72	55.78	6.89	0.97	7.89	0.101	0.608	0.003	0.690	0.244
25.05.2010	0.10	3.40	170.2	9.0	160.9	6.4	114.9	2.6	45.9	195.3	6.0	0.0	33.05	6.66	53.16	6.82	1.23	10.83	0.012	0.509	0.003	0.521	0.000
25.06.2010	0.30	3.60	180.2	11.3	202.7	7.3	130.1	4.1	72.6	183.1	18.0	0.0	28.04	7.90	59.12	13.38	11.06	2.29	0.024	0.815	0.010	0.844	0.000
23.07.2010	0.35	3.10	155.1	10.3	184.6	6.8	121.5	3.5	146.4	146.4	21.0	0.0	31.29	8.30	58.37	9.44	1.75	6.63	0.049	0.699	0.003	0.740	0.000
16.08.2010	0.15	3.60	180.2	11.2	200.2	7.3	130.1	3.9	70.1	201.4	9.0	0.0	33.75	6.28	58.12	13.38	1.27	11.11	0.078	0.531	0.003	0.594	0.000
Рекреационо Езеро Треска																							
23.09.2009	0.20	4.85	242.7	16.4	293.7	12.7	227.4	3.7	66.3	271.5	12.0	0.0	29.4	11.7	90.0	16.8	1.6	7.7	0.115	0.989	0.037	1.115	0.296
19.10.2009	0.10	5.20	260.2	16.7	298.9	13.2	235.0	3.6	63.8	305.1	6.0	0.0	27.2	10.2	90.0	18.0	0.9	6.7	0.081	1.112	0.016	1.191	0.477
20.11.2009	0.00	1.60	80.1	8.5	151.6	3.6	64.9	4.9	86.7	97.6	0.0	0.0	63.0	8.8	55.9	2.9	1.0	3.1	0.021	0.491	0.001	0.509	0.000
18.12.2009	0.10	3.75	187.7	12.1	216.8	8.9	159.6	3.2	57.2	216.6	6.0	0.0	28.0	7.3	63.0	14.5	2.7	8.9	0.025	0.807	0.001	0.827	0.000
27.01.2010	0.10	3.60	180.2	11.8	210.6	7.6	136.0	4.2	74.5	207.5	6.0	0.0	36.7	8.4	55.9	16.3	2.7	9.0	0.012	0.439	0.001	0.449	0.000
10.02.2010	0.10	3.45	172.7	11.5	205.7	6.8	121.5	4.7	84.2	198.3	6.0	0.0	29.6	8.6	55.3	16.5	3.0	7.6	0.009	0.359	0.001	0.367	0.000
31.03.2010	0.05	3.10	155.1	10.3	183.2	6.2	111.0	4.0	72.2	183.1	3.0	0.0	31.4	8.0	59.9	8.2	1.2	8.4	0.002	0.483	0.001	0.485	0.000
14.04.2010	0.05	3.00	150.1	9.5	170.3	6.4	113.5	3.2	56.8	177.0	3.0	0.0	26.3	8.0	54.8	8.2	1.0	8.3	0.063	0.510	0.002	0.561	0.000
25.05.2010	0.05	3.15	157.6	8.7	155.7	6.4	114.8	2.3	40.9	186.1	3.0	0.0	34.0	8.0	55.1	4.3	1.3	12.4	0.030	0.480	0.002	0.506	0.000
25.06.2010	0.05	3.35	167.7	10.5	187.7	6.3	112.6	4.2	75.1	198.3	3.0	0.0	26.0	7.5	57.1	10.9	11.2	2.3	0.010	0.536	0.014	0.558	0.000
23.07.2010	0.10	3.10	155.1	10.1	179.8	6.5	116.9	3.5	177.0	177.0	6.0	0.0	29.2	7.5	57.4	8.9	1.8	6.6	0.023	0.546	0.025	0.589	0.000
16.08.2010	0.05	3.25	162.6	10.4	185.2	7.8	140.1	2.5	45.0	192.2	3.0	0.0	33.4	6.1	52.1	13.4	1.1	9.8	0.035	0.339	0.002	0.369	0.000
МДК I-Класа			> 200																1.0	10.0	0.010	< 0.200	
МДК II-Класа			200-100																			0.20-0.325	
МДК III-Класа			100-20																10.0	15.0	0.500	0.326-0.45	
МДК IV-Класа			404/1.0																			> 0.45	
МДК V-Класа			< 10																> 10.0	> 15.0	> 0.500	> 0.45	

Табела 2.3.3 : Резултати од извршени физичко-хемиски испитувања на површинските води
Програма за годишен мониторинг на квантитативните и квалитативни карактеристики на водите во Скопско Поле

Датум на земање на пробата	Орто Фосфати PO ₄ mg/L	Вкупни фосфати PO ₄ mg/L	Растворен кислород mg/L O ₂	Заситеност со кислород % O ₂	Биохемиска по трошувања на кислород mg/L O ₂	Перманганатен Индекс Ip mg/L KMnO ₄	Перманганатен Индекс Ip mg/L O ₂	Хемиска по трошувања на кислород- биохемиска mg/L O ₂	Вкупен Органички Јаглерод mg/L C	Вкупни сулфиди mg/L	Сулфиди како H ₂ S mg/L	Сулфиди како HS ⁻ mg/L	Слободен хлор Cl ₂ mg/L	Цијаниди mg/L
2	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62
р.Треска-Пред влив во р.Вардар														
23.09.2009	0.029	0.394	10.68	114.47	2.02	5.14	1.30	23.60		0.990	0.119	0.871		0.000
19.10.2009	0.051	0.092	10.94	98.56	1.01	5.22	1.32	24.00		0.000	0.000	0.000		0.001
20.11.2009	0.107	0.479	10.74	97.99	1.52	3.24	0.82	26.00		0.490	0.059	0.431		0.001
18.12.2009	0.011	0.063	10.77	96.63	1.40	5.02	1.27	26.00		0.000	0.000	0.000		0.000
27.01.2010	0.015	0.207	11.24	92.74	0.97	8.57	2.17	21.00		0.260	0.029	0.231		0.000
11.02.2010	0.000	0.068	11.55	94.83	2.08	7.35	1.86	23.00		0.000	0.000	0.000		0.000
31.03.2010	0.001	0.018	11.85	100.08	1.38	7.70	1.95	21.70		1.540	0.123	1.416		0.000
14.04.2010	0.015	1.160	12.25	102.51	0.71	8.53	2.16	18.50		0.000	0.000	0.000		0.001
25.05.2010	0.000	0.038	12.33	117.88	2.90	6.40	1.62	10.00		0.000	0.000	0.000		0.000
25.06.2010	0.009	0.252	4.33	40.39	3.33	8.85	2.24	21.00		0.000	0.000	0.000		
23.07.2010	0.040	0.018	14.76	153.11	6.07	7.19	1.82	11.70		0.628	0.063	0.565		0.000
16.08.2010	0.010	1.002	11.22	109.78	1.59	5.17	1.44	8.50		0.000	0.000	0.000		0.000
Рекреационо Езеро Треска														
23.09.2009			9.55	97.35	2.32	6.24	1.58	47.40		0.990	0.164	0.826	0.280	0.000
19.10.2009	0.074	0.129	9.68	92.10	2.02	5.57	1.41	16.00		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
20.11.2009	0.096	0.191	10.55	96.88	2.11	2.92	0.74	27.00		0.816	0.163	0.653	0.000	0.001
18.12.2009	0.005	0.089	11.07	96.51	1.11	4.82	1.22	10.00		0.000	0.000	0.000	0.043	0.000
27.01.2010	0.013	0.089	11.21	93.03	0.67	6.99	1.77	11.00		0.098	0.010	0.088	0.000	0.000
10.02.2010	0.040	0.000	10.78	88.58	3.04	8.65	2.19	33.00		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
31.03.2010	0.001	0.006	11.26	87.49	1.07	6.40	1.62	3.00		1.540	0.185	1.355	0.000	
14.04.2010	0.146	0.000	11.92	92.19	1.17	6.95	1.76	13.40		0.000	0.000	0.000	0.000	0.001
25.05.2010	0.014	0.052	12.94	100.08	4.37	6.72	1.70	3.00		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
25.06.2010	0.003	0.285	12.39	115.58	2.27	8.53	2.16	20.00		0.000	0.000	0.000	0.000	
23.07.2010	0.010	0.051	14.13	134.00	5.22	6.05	1.53	18.30		0.628	0.113	0.515	0.000	0.000
16.08.2010	0.014	0.228	11.51	109.31	1.96	4.74	1.32	3.80		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
МДК I-Класа			> 8.00	90.0-105.0	< 2.00		< 2.50		< 2.50	0.002				0.001
МДК II-Класа			7.99-6.00	75-90 / 105-115	2.01-4.00		2.51-5.00		2.51-4.20					
МДК III-Класа			5.99-4.00	50-75 / 115-125	4.01-7.00		5.01-10.0		4.21-6.70	0.050				0.100
МДК IV-Класа			3.99-2.00	30-50 / 125-150	7.01-15.0		10.0-20.0		6.71-10.0					
МДК V-Класа			< 2.00	< 30 / > 150	> 15.0		> 20.0		> 10.0	> 0.050				> 0.100

Табела 2.4.1 : Резултати од извршени физичко-хемиски испитувања на површинските води																								
Програма за годишен мониторинг на квантитативните и квалитативни карактеристики на водите во Скопско Поле																								
Лабораториски број	Датум на земање на пробата	Видливи отпадни материи	Боја	Вистинска Pt-Co Units	Температура °C	Матност	pH	Вредност	Редокс	Потенцијал mV	Специфична Електропровод. mS/cm	Слободен CO ₂ mg/L	Агресивен CO ₃ mg/L	Вкупен остаток од нефилтрирана вода, сушење на 105°C mg/L	Вкупен остаток од филтрирана вода, сушење на 105°C mg/L	Вкупен жарен остаток од нефилтрирана вода на 600°C mg/L	Вкупен жарен остаток од филтрирана вода, на 600°C mg/L	Испарли материи од нефилтрирана вода mg/L	Испарли материи од филтрирана вода mg/L	Суспендирани материи mg/L				
1	2	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	Вкупни	Минерални	Органи		
Река Лепенец-Злокуќани																								
	23.09.2009	Без	Замат	1.9	16.2	25.5	4.0	63.0	8.02	-65	395	0.00	0.00	294	229	215	166	79	63	65	49	16		
	19.10.2009	Без	Замат.	8.9	9.5	10.5	2.5	159.0	7.88	-58	358	0.00	0.00	496	336	245	150	251	186	160	95	65		
	18.11.2009	Без	Матна	8.0	8.8	13.0	10.0	70.0	7.87	-57	267	0.00	0.00	355	281	183	122	172	159	74	61	13		
	16.12.2009	Без	Матна	10.6	5.4	4.0	7.5	40.0	7.94	-55	298	0.00	0.00	354	311	187	156	167	155	43	31	12		
	25.01.2010	Без	Сл. замат.	4.3	2.2	2.0	7.5	21.0	7.97	-56	330	0.00	0.00	406	383	159	139	247	244	23	20	3		
	15.02.2010	Без	Сл. замат.	7.9	5.4	6.0	8.0	60.0	7.98	-57	325	0.00	0.00	399	338	191	137	208	201	61	54	7		
	26.03.2010	Без	Сл. замат.	6.3	11.8	19.0	3.5	27.0	7.96	-55	276	0.00	0.00	276	248	135	111	141	137	28	24	4		
	20.04.2010	Без	Матна	17.9	10.8	16.0	5.0	228.0	7.63	-42	211	0.00	0.00	312	171	166	98	146	73	141	68	73		
	20.05.2010	Без	Сл. замат.	4.5	11.9	15.0	7.5	41.0	7.77	-52	280	0.00	0.00	305	262	147	109	158	153	43	38	5		
	23.06.2010	Без	Замат.	8.0	14.4	17.0	7.5	28.0	7.83	-55	308	0.00	0.00	340	311	148	125	192	186	29	23	6		
	14.07.2010	Без	Сл. замат.	5.7	21.6	34.0	7.5	21.0	8.02	-66	322	0.00	0.00	317	294	158	141	159	153	23	17	6		
	12.08.2010	Без	Заматена	6.1	18.0	28.0	3.4	15.0	7.84	-55	326	0.00	0.00	347	331	144	130	203	201	16	14	2		
р.Серава-Пред влив во р.Вардар																								
	24.09.2009	Фекалии	Сл. заматен.	3.2	16.5	20.0	7.5	16.0	7.70	-47	710	0.00	0.00	493	475	339	332	154	143	18	7	11		
	20.10.2009	Без	Сл. замат.	8.3	10.8	9.5	7.5	30.0	7.81	-54	646			592	560	253	237	339	323	32	16	16		
	19.11.2009	Фекалии	Зматена	6.8	10.3	10.4	10.0	27.0	7.79	-53	536	0.00	0.00	433	404	230	212	203	192	29	18	11		
	17.12.2009	ас.орг.мас	Зматена	6.8	8.2	5.5	12.0	25.0	7.92	-54	474			391	362	170	152	221	210	29	18	11		
	26.01.2010	ас.орг.мас	Сл. замат.	6.6	4.5	0.0	10.0	14.0	7.98	-57	528	0.00	0.00	480	463	215	201	265	262	17	14	3		
	16.02.2010	Без	Сл. замат.	6.5	5.8	4.0	7.5	23.0	7.96	-55	510	0.00	0.00	443	418	201	183	242	235	25	18	7		
	29.03.2010	Без	Матна	5.6	9.0	16.0	5.0	70.0	7.80	-46	349	0.00	0.00	350	294	154	129	196	165	56	25	31		
	19.04.2010	Без	Заматена	9.7	11.0	15.5	7.5	64.0	7.69	-46	354	0.00	0.00	379	313	159	136	220	177	66	23	43		
	14.05.2010	Без	Сл. замат.	5.6	13.8	20.4	8.5	13.0	7.79	-52	489	0.00	0.00	452	438	204	194	248	244	14	10	4		
	24.06.2010	Без	Сл. замат.	6.5	17.0	21.0	7.5	12.0	7.75	-49	554	0.00	0.00	533	519	243	235	290	284	14	8	6		
	15.07.2010	Без	Сл. зам.	8.2	21.2	29.5	7.5	6.0	7.59	-41	674	0.00	0.00	682	674	352	348	330	326	8	4	4		
	13.08.2010	Без	Групи фекал.	8.2	20.0	28.0	7.5	5.0	7.36	-27	736	0.00	0.00	693	686	271	268	422	418	7	3	4		
ДК I-Класа	Без	Без	< 15				< 0.5	6.5-8.5						350						< 10				
ДК II-Класа	Без	Без	15-25				0.5-1.0	6.5-6.3						500						10.0-30.0				
ДК III-Класа	Без	Сл. заматена	26-40				1.1-3.0	6.3-6.0						1000						30.0-60.0				
ДК IV-Класа	Без	Заматена	> 40				> 3.0	6.0-5.3						1500						60.0-100				
ДК V-Класа	-	-	> 40				> 3.0	< 5.3						> 1500						> 100				

Табела 2.4.2 : Резултати од извршени физичко-хемиски испитувања на површинските води																							
Програма за годишен мониторинг на квантитативните и квалитативни карактеристики на водите во Скопско Поле																							
Датум на земање на пробата	Аналитет "p" Phenolphthalein mEq/L	Вкупен алкалитет mEq/L	Вкупен алкалитет CaCO ₃ mg/L	Тврдина		Карбонатна тврд.		Некарбонатна		Бикарбонати HCO ₃ ⁻ mg/L	Карбонати CO ₃ ²⁻ mg/L	Хидроксида OH ⁻ mg/L	Сулфати SO ₄ ²⁻ mg/L	Хлориди Cl ⁻ mg/L	Калциум Ca ²⁺ mg/L	Магнезиум Mg ²⁺ mg/L	Калиум K ⁺ mg/L	Натриум Na ⁺ mg/L	Амониев јон NH ₄ ⁺ mg/L	Нитрати NO ₃ ⁻ mg/L	Нитрити NO ₂ ⁻ mg/L	Вкупен неорганички азот mg/L N	Вкупен органички азот mg/L N
				Вкупна dH	Вкупна mg/L CaCO ₃	Карбонатна dH	Карбонатна mg/L CaCO ₃	Некарбонатна dH	Некарбонатна mg/L CaCO ₃														
2	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
Река Лепенец-Зпокукани																							
23.09.2009	0.35	2.75	137.6	12.43	222.2	9.00	160.9	3.43	61.3	125.1	21.0	0.0	39.02	12.60	69.53	11.79	3.96	2.53	0.071	1.695	0.033	5.681	0.209
19.10.2009	0.15	3.35	167.7	10.57	188.9	7.57	135.3	3.00	53.6	186.1	9.0	0.0	30.74	11.20	58.28	10.55	3.30	12.69	0.639	2.533	0.042	15.895	0.139
18.11.2009	0.10	2.80	140.1	8.80	157.3	5.84	104.4	2.96	52.9	158.6	6.0	0.0	32.28	6.90	43.90	11.58	2.37	8.30	0.232	0.852	0.025	10.376	0.000
16.12.2009	0.10	2.75	137.6	9.07	162.1	4.80	85.8	4.27	76.3	155.6	6.0	0.0	29.63	7.23	45.81	11.58	2.38	11.26	0.340	1.012	0.025	13.452	0.000
25.01.2010	0.05	4.10	205.2	10.77	192.5	5.79	103.5	4.98	89.0	244.1	3.0	0.0	30.10	6.99	53.95	14.03	2.20	27.40	0.299	1.617	0.012	1.862	0.000
15.02.2010	0.10	3.40	170.2	10.86	194.1	7.33	131.0	3.53	63.1	195.3	6.0	0.0	33.14	8.58	49.63	17.05	3.11	11.94	0.257	2.321	0.021	2.541	0.000
26.03.2010	0.15	2.55	127.6	8.08	144.4	4.33	77.4	3.75	67.0	137.3	9.0	0.0	38.19	5.89	48.55	5.64	1.92	7.29	0.083	1.243	0.027	1.334	0.000
20.04.2010	0.10	1.60	80.1	5.48	97.9	2.45	43.8	3.03	54.2	85.4	6.0	0.0	35.06	5.02	37.19	1.25	1.95	7.10	0.093	1.082	0.019	1.173	0.000
20.05.2010	0.25	3.00	150.1	8.00	143.0	5.57	99.6	2.43	43.4	152.5	15.0	0.0	29.85	6.95	49.08	4.96	2.57	10.91	0.059	1.660	0.070	1.777	0.000
23.06.2010	0.10	3.40	170.2	9.80	175.2	5.60	100.1	4.20	75.1	195.3	6.0	0.0	32.79	7.72	52.10	10.94	3.58	12.64	0.147	1.635	0.064	0.147	0.000
14.07.2010	0.15	2.80	7.5	9.74	174.1	5.62	100.5	4.12	73.6	152.5	9.0	0.0	38.57	8.88	53.05	6.56	3.20	14.98	0.060	3.500	0.064	3.611	0.113
12.08.2010	0.20	3.70	10.0	10.64	190.2	7.00	125.1	3.64	65.1	201.4	222.0	0.0	33.08	8.88	54.11	13.38	2.37	14.27	0.067	1.597	0.013	0.067	0.000
р.Серава-Пред влив во р.Вардар																							
24.09.2009	0.30	5.25	262.7	21.6	385.5	12.6	224.7	9.0	160.9	283.7	18.0	0.0	120.21	22.39	99.18	33.50	3.78	27.73	4.276	0.359	0.505	4.190	1.169
20.10.2009	0.20	5.70	285.3	19.3	344.8	10.4	186.4	8.9	158.4	323.4	12.0	0.0	63.51	9.70	86.91	31.02	2.91	18.55	3.263	3.834	0.232	6.604	0.364
19.11.2009	0.30	3.75	187.7	15.1	269.5	9.2	163.7	5.9	105.8	192.2	18.0	0.0	59.67	17.82	39.50	41.51	2.24	16.51	2.569	3.208	0.142	5.348	0.000
17.12.2009	0.15	3.75	187.7	10.9	195.4	4.1	73.8	6.8	121.5	210.5	9.0	0.0	11.96	11.96	59.17	11.58	2.70	17.06	1.381	3.312	0.085	4.472	0.137
26.01.2010	0.25	5.40	270.2	16.4	293.5	9.1	162.3	7.3	131.2	299.0	15.0	0.0	46.34	14.17	73.22	26.89	2.74	18.56	1.468	3.326	0.055	4.523	0.840
16.02.2010	0.10	4.05	202.7	13.9	247.9	7.3	131.0	6.5	116.9	234.9	6.0	0.0	49.22	13.63	67.43	19.32	2.96	16.55	1.282	3.646	0.058	4.701	0.000
29.03.2010	0.10	2.90	145.1	9.7	172.8	4.2	74.9	5.5	97.9	164.7	6.0	0.0	38.32	9.65	34.09	21.31	2.55	12.20	1.122	2.492	0.082	3.447	0.000
19.04.2010	0.10	3.10	155.1	10.0	178.0	4.8	85.1	5.2	92.8	177.0	6.0	0.0	36.44	8.21	56.81	8.78	2.55	12.20	0.993	1.650	0.059	2.482	0.595
14.05.2010	0.20	4.70	235.2	14.0	250.2	8.7	155.5	5.3	94.6	262.4	12.0	0.0	49.30	13.71	77.70	13.64	2.27	18.53	1.220	2.840	0.194	3.983	0.748
24.06.2010	0.25	5.15	257.7	17.4	310.3	9.0	160.2	8.4	150.1	283.7	15.0	0.0	59.58	17.76	80.16	26.27	24.01	5.03	1.440	3.702	0.298	5.121	0.000
15.07.2010	0.20	5.75	287.8	20.0	358.2	11.5	206.1	8.5	326.4	326.4	12.0	0.0	77.72	21.40	88.41	33.38	3.45	18.94	2.744	6.715	0.615	9.464	0.000
13.08.2010	0.30	7.45	372.8	22.0	392.9	13.9	247.7	8.1	145.1	418.0	18.0	0.0	53.81	20.66	90.18	40.74	3.08	31.00	2.843	7.295	0.818	10.324	0.000
МДК I-Класа			> 200																1.0	10.0	0.010	< 0.200	
МДК II-Класа			200-100																			0.20-0.325	
МДК III-Класа			100-20																10.0	15.0	0.500	0.326-0.45	
МДК IV-Класа			404/71.0																			> 0.45	
МДК V-Класа			< 10																> 10.0	> 15.0	> 0.500	> 0.45	

Табела 2.4.3 : Резултати од извршени физичко-хемиски испитувања на површинските води
Програма за годишен мониторинг на квантитативните и квалитативни карактеристики на водите во Скопско Поле

Датум на земање на пробата	Орто Фосфати PO ₄ mg/L	Вкупни фосфати PO ₄ mg/L	Растворен кислород mg/L O ₂	Заситеност со кислород % O ₂	Биохемиска по трошувања на кислород mg/L O ₂	Перманганатен Индекс Ip mg/L KMnO ₄	Перманганатен Индекс Ip mg/L O ₂	Хемиска по трошувања на кислород- биохроматна mg/L O ₂	Вкупен Органички Јаглерод mg/L C	Вкупни сулфиди mg/L	Сулфиди како H ₂ S mg/L	Сулфиди како HS ⁻ mg/L	Слободен хлор O ₂ mg/L	Цијаниди mg/L
2	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62
Река Лепенец-Злоукани														
23.09.2009	0.558	0.731	9.78	99.69	4.66	9.60	2.43	47.40		0.825	0.064	0.761		0.000
19.10.2009	0.440	0.131	10.46	91.00	3.67	23.07	5.84	26.00		0.000	0.000	0.000		0.002
18.11.2009	0.166	0.310	10.64	100.19	2.14	7.15	1.81	40.00		0.653	0.065	0.588		0.001
16.12.2009	0.205	0.219	12.33	103.44	3.24	13.47	3.41	30.00		0.000	0.000	0.000		0.001
25.01.2010	0.205	0.207	13.20	111.00	3.72	6.08	1.54	6.00		0.747	0.067	0.680		0.000
15.02.2010	0.169	0.169	12.08	95.27	4.16	12.49	3.16	33.00		0.000	0.000	0.000		0.001
26.03.2010	0.190	0.086	11.15	102.20	2.37	6.40	1.62	6.50		1.045	0.104	0.940		0.001
20.04.2010	0.172	0.135	10.03	89.96	5.22	41.01	10.38	51.00		0.765	0.076	0.688		0.000
20.05.2010	0.120	0.115	14.71	135.20	5.17	7.03	1.78	<10		0.000	0.000	0.000		0.000
23.06.2010	0.477	0.236	9.66	93.70	10.31	2.65	8.22	2.08	10	0.000	0.000	0.000		0.000
14.07.2010	0.550	0.200	8.96	100.45	4.09	9.17	2.32	6.50		0.155	0.012	0.143		0.000
12.08.2010	0.108	0.107	12.06	126.15	3.13	6.60	1.67	2.00		0.000	0.000	0.000		0.000
р.Серава-Пред влив во р.Вардар														
24.09.2009			8.27	84.91	13.50	22.09	5.59	55.00		0.000	0.000	0.000	2.320	0.001
20.10.2009	1.023	3.902	7.84	70.95	6.43	20.27	5.13	40.00		0.000	0.000	0.000	0.426	0.002
19.11.2009	0.702	0.818	9.61	85.96	11.05	13.95	3.53	39.00		0.000	0.000	0.000	0.000	0.002
17.12.2009	3.067	0.841	10.98	93.45	7.53	15.80	4.00	30.00		0.000	0.000	0.000	0.362	0.000
26.01.2010	0.312	0.862	11.68	83.91	10.71	8.97	2.27	30.00		0.422	0.034	0.389	0.000	0.002
16.02.2010	0.713	0.068	11.31	90.63	9.64	13.12	3.32	44.00		0.000	0.000	0.000	0.068	0.001
29.03.2010	0.436	0.430	10.85	94.10	15.27	23.39	5.92	30.60		0.000	0.000	0.000	0.188	
19.04.2010	0.290	0.084	9.75	88.72	8.93	32.24	8.16	47.00		0.000	0.000	0.000	0.084	0.002
14.05.2010	0.231	0.542	11.83	107.64	7.05	12.49	3.16	31.00		0.000	0.000	0.000	0.264	0.000
24.06.2010	0.607	0.643	8.17	76.21	7.61	14.22	3.60	24.00		0.000	0.000	0.000	1.149	
15.07.2010	0.080	0.747	7.06	79.59	6.71	18.85	4.77	15.30		0.000	0.000	0.000	2.896	0.000
13.08.2010	0.495	0.997	9.48	103.16	7.55	17.63	4.91	23.60		0.000	0.000	0.000	5.740	0.001
МДК I-Класа			> 8.00	90.0-105.0	< 2.00		< 2.50		< 2.50	0.002				0.001
МДК II-Класа			7.99-6.00	75-90 / 105-115	2.01-4.00		2.51-5.00		2.51-4.20					
МДК III-Класа			5.99-4.00	50-75 / 115-125	4.01-7.00		5.01-10.0		4.21-6.70	0.050				0.100
МДК IV-Класа			3.99-2.00	30-50 / 125-150	7.01-15.0		10.0-20.0		6.71-10.0					
МДК V-Класа			< 2.00	< 30 / > 150	> 15.0		> 20.0		> 10.0	> 0.050				> 0.100

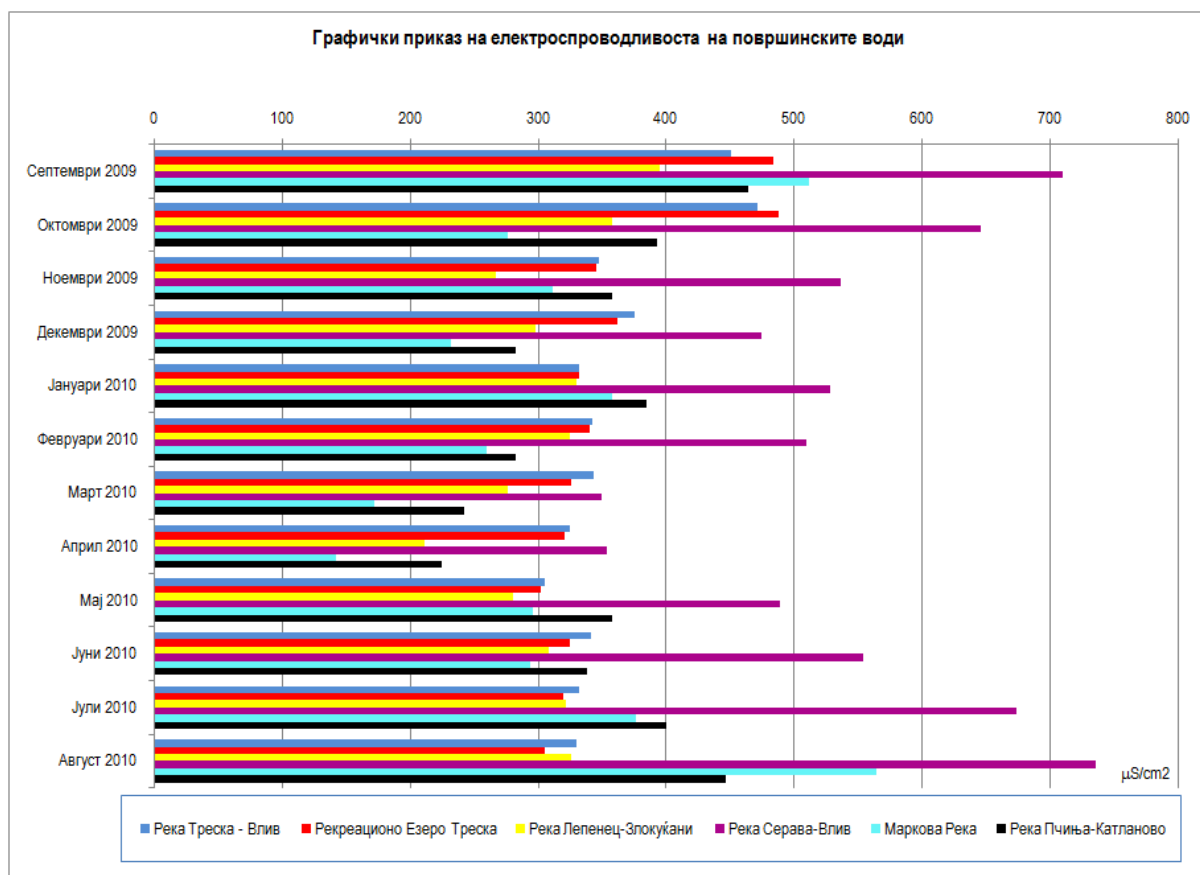
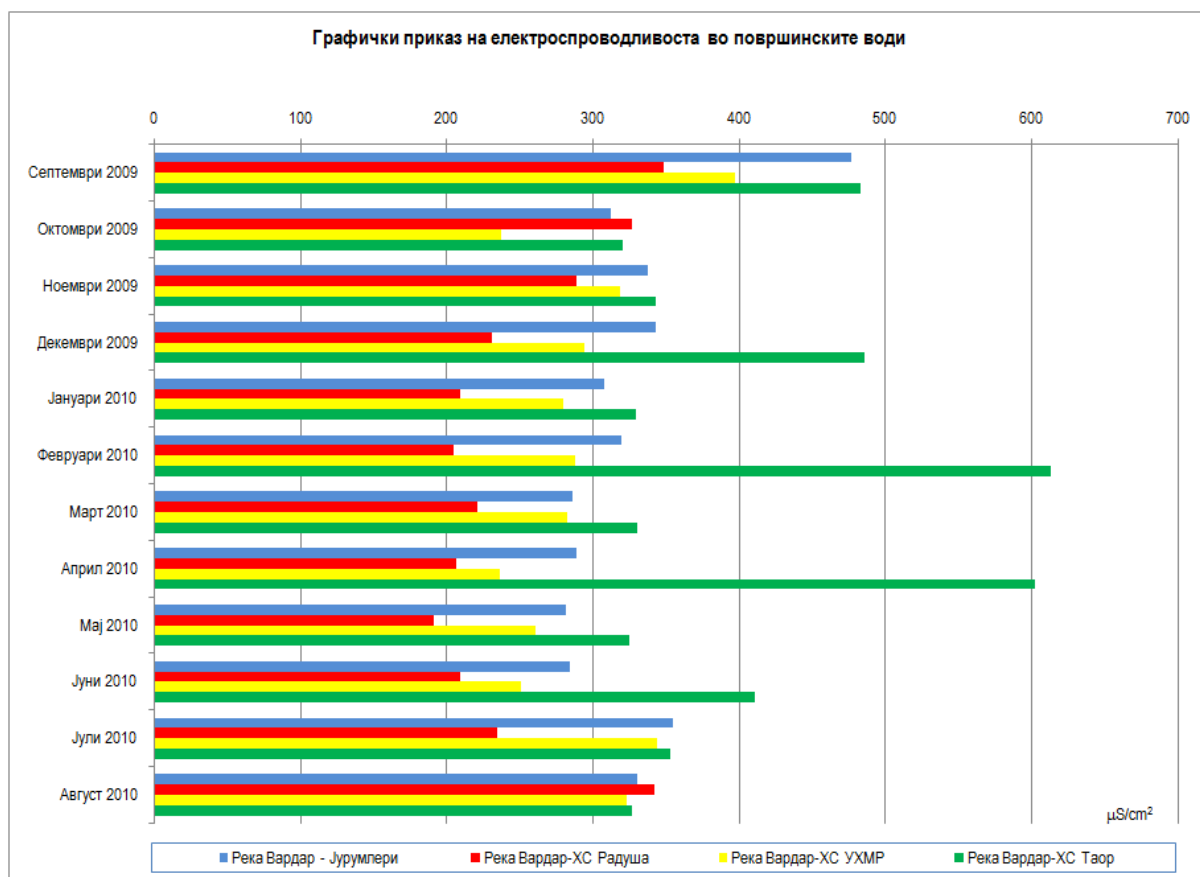
Табела 2.5.1 : Резултати од извршени физичко-хемиски испитувања на површинските води
Програма за годишен мониторинг на квантитативните и квалитативни карактеристики на водите во Скопско Поле

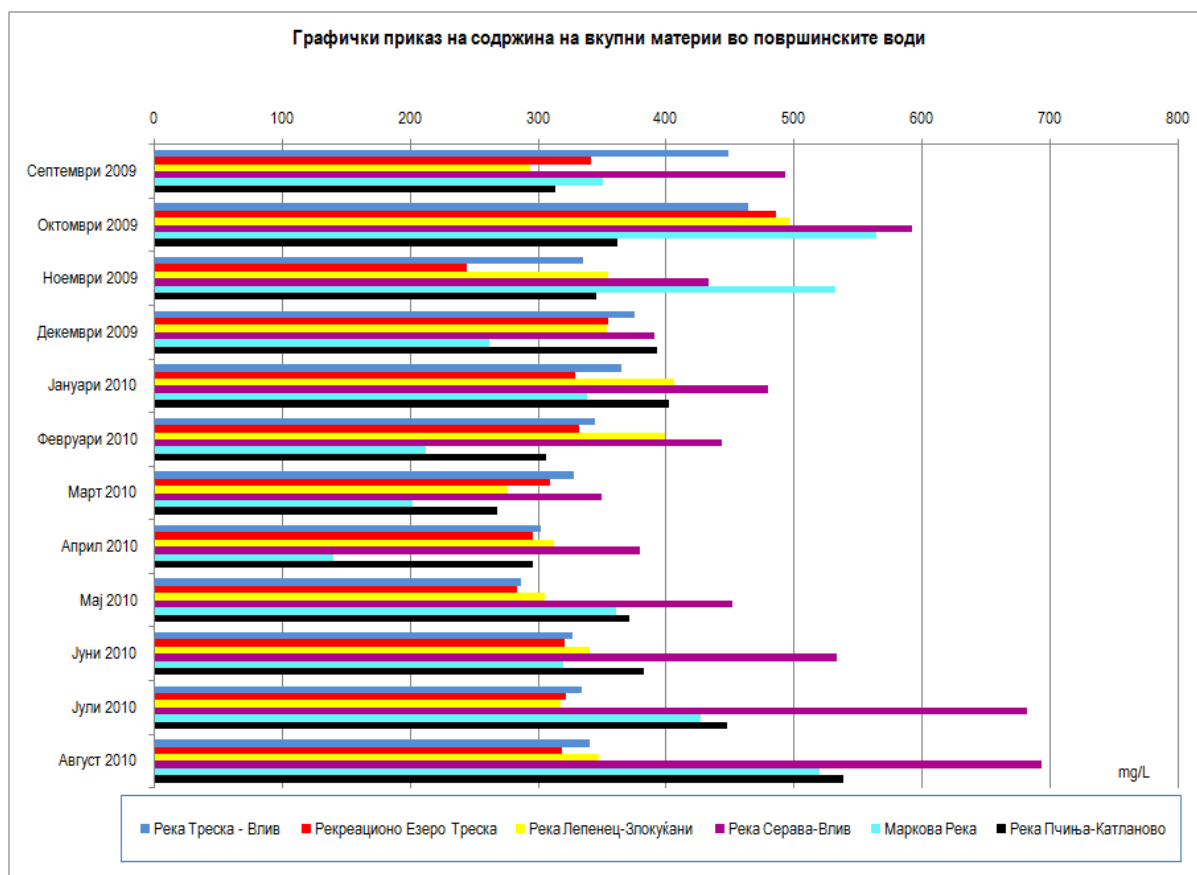
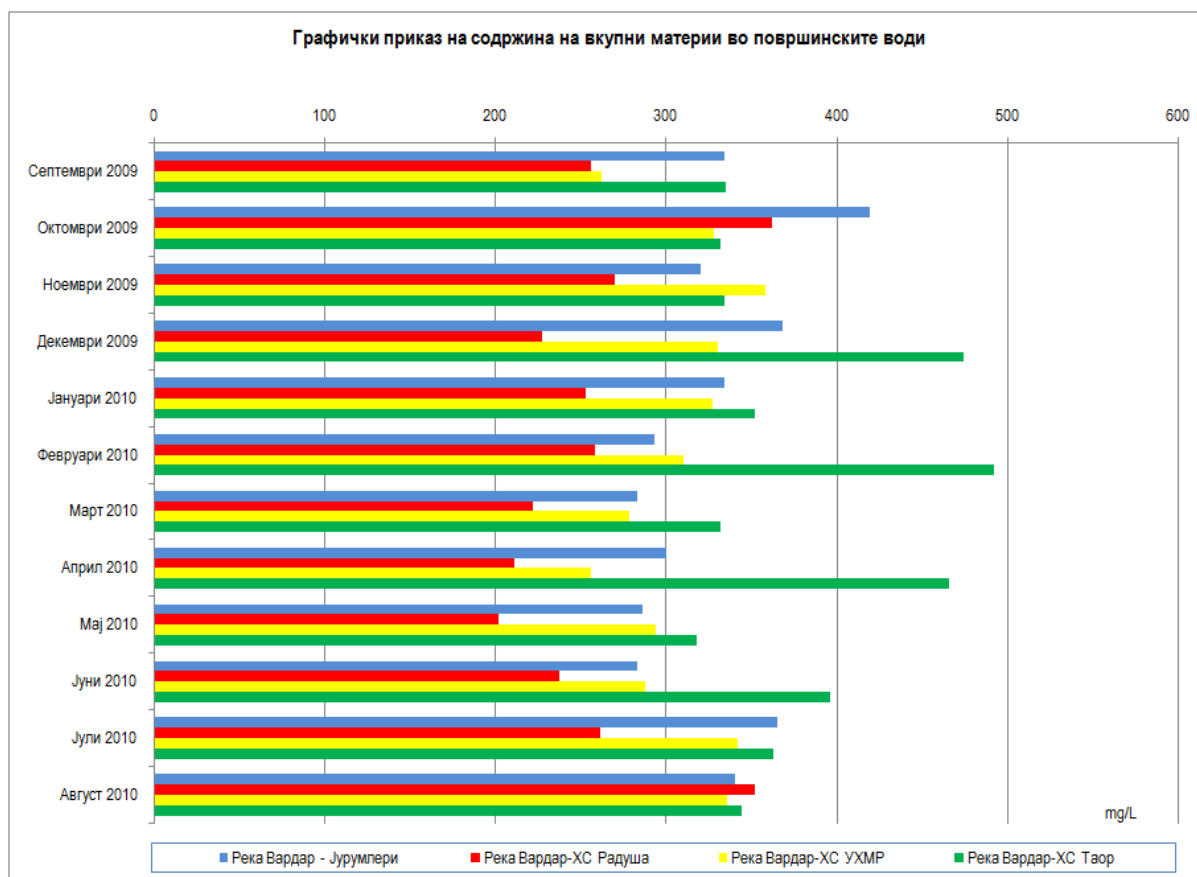
Лабораториски број	Датум на земање на пробата	Видливост материј	Боја	Вистинска Pt-Co Units	Температура °C	Матност	pH Вредност	Редокс Потенцијал mV	Специфична Електропровод. mS/cm	Слободен CO ₂ mg/L	Агресивен CO ₂ mg/L	Вкупен остаток од, нефилтрирана вода, сочење на 105°C mg/L	Вкупен остаток од, филтрирана вода, сочење на 105°C mg/L	Вкупен жарен остаток од нефилтрирана вода на 600°C mg/L	Вкупен жарен остаток од филтрирана вода, на 600°C mg/L	Испарли материј од нефилтрирана вода mg/L	Испарли материј од филтрирана вода mg/L	Суспендирани материј mg/L				
1	2	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	Вкупни	Минерални	Органични
p.Маркова Река-пред влив во p.Вардар																						
	24.09.2009	Без	Сл.заматен.	1.9	17.8	23.5	5.0	22.0	7.90	-59	512	0.00	0.00	351	327	244	226	107	101	24	18	6
	20.10.2009	Без	Матна	23.1	10.6	10.5	5.0	265.0	7.88	-58	276			564	298	265	133	299	165	266	132	134
	19.11.2009	Бела суспензија	Матна	15.1	9.0	9.0	7.5	289.0	7.63	-43	311	0.00	0.00	532	263	348	159	184	104	269	189	80
	17.12.2009	Без	Зматена	19.9	6.5	6.0	2.2	16.0	7.70	-41	232	1.06		262	245	126	117	136	128	17	9	8
	26.01.2010	Без	Без	7.8	1.5	0.0	7.5	6.0	7.79	-45	358	0.00	0.00	338	330	150	144	188	186	8	6	2
	16.02.2010	Без	Сл.замат.	25.5	4.0	4.5	8.0	16.0	7.72	-42	260	0.40		212	194	119	109	93	85	18	10	8
	30.03.2010	Без	Матна	16.3	10.0	16.5	2.5	126.0	7.91	-52	172	0.00	0.00	202	152	115	85	87	67	50	30	20
	19.04.2010	Без	Сл.зам.	16.6	10.8	16.0	15.0	18.0	7.52	-36	142	0.00	0.00	140	120	92	81	48	39	20	11	9
	15.05.2010	Бела емулзија	Матна	8.9	15.5	23.0	7.5	102.0	7.87	-57	296	0.00	0.00	361	275	201	135	160	140	86	66	20
	24.06.2010	Без	Сл.замат.	13.7	17.0	22.0	5.0	24.0	7.86	-57	294	0.00	0.00	320	295	153	139	167	156	25	14	11
	16.07.2010	Без	Матна	9.1	26.0	35.5	7.5	49.0	7.95	-62	376	0.00	0.00	427	376	246	211	181	165	51	35	16
	13.08.2010	Без	Без	10.1	23.0	28.0	2.5	5.0	7.41	-30	564	0.00	0.00	520	514	233	230	287	284	6	3	3
p.Пчиња-Катлановска Бања																						
	24.09.2009	Без	Без	1.8	19.2	27.2	5.0	15.0	7.80	-53	464	0.00	0.00	313	296	216	203	97	93	17	13	4
	20.10.2009	Без	Сл.замат.	9.0	11.6	12.5	7.5	25.0	7.78	-52	393			362	336	170	153	192	183	26	17	9
	19.11.2009	Без	Сл.замат.	7.4	11.2	14.0	10.0	40.0	7.59	-41	358	0.10		345	303	196	163	149	140	42	33	9
	17.12.2009	Без	Матна	19.9	7.0	6.5	22.0	57.0	7.68	-40	282	0.88		393	330	209	188	184	162	63	41	22
	26.01.2010	Без	Без	6.1	2.0	0.0	8.5	11.0	7.61	-35	385	0.06		402	389	167	157	235	232	13	10	3
	16.02.2010	Без	Матна	53.0	4.3	5.2	23.0	86.0	7.70	-41	282	0.00	0.00	306	218	184	136	122	82	88	48	40
	31.03.2010	Без	Матна	13.8	9.8	18.5	5.0	74.0	7.74	-43	242	0.00	0.00	268	227	132	108	136	119	41	24	17
	19.04.2010	Без	Матна	43.8	12.2	16.5	15.0	113.0	7.58	-39	225	0.00	0.00	296	192	165	110	122	82	104	55	40
	16.05.2010	Без	Сл.замат.	6.3	17.0	26.0	8.0	30.0	7.56	-39	358	0.00	0.00	371	340	184	160	187	180	31	24	7
	24.06.2010	Без	Матна	9.7	17.2	24.0	10.0	60.0	7.63	-43	338	0.00	0.00	383	322	197	163	186	159	61	34	27
	17.07.2010	Без	Заматена	6.0	24.8	32.5	7.5	46.0	7.58	-40	400	0.00	0.00	448	400	209	183	239	217	48	26	22
	13.08.2010	Без	Матна	4.8	24.0	31.0	10.0	107.0	7.52	-37	447	0.00	0.00	539	430	270	192	269	238	109	78	31
ДК I-Класа	Без	Без	< 15				< 0.5	6.5-8.5						350								< 10
ДК II-Класа	Без	Без	15-25				0.5-1.0	6.5-6.3						500								10.0-30.0
ДК III-Класа	Без	Сл.заматена	26-40				1.1-3.0	6.3-6.0						1000								30.0-60.0
ДК IV-Класа	Без	Заматена	> 40				> 3.0	6.0-5.3						1500								60.0-100
ДК V-Класа	-	-	> 40				> 3.0	< 5.3						> 1500								> 100

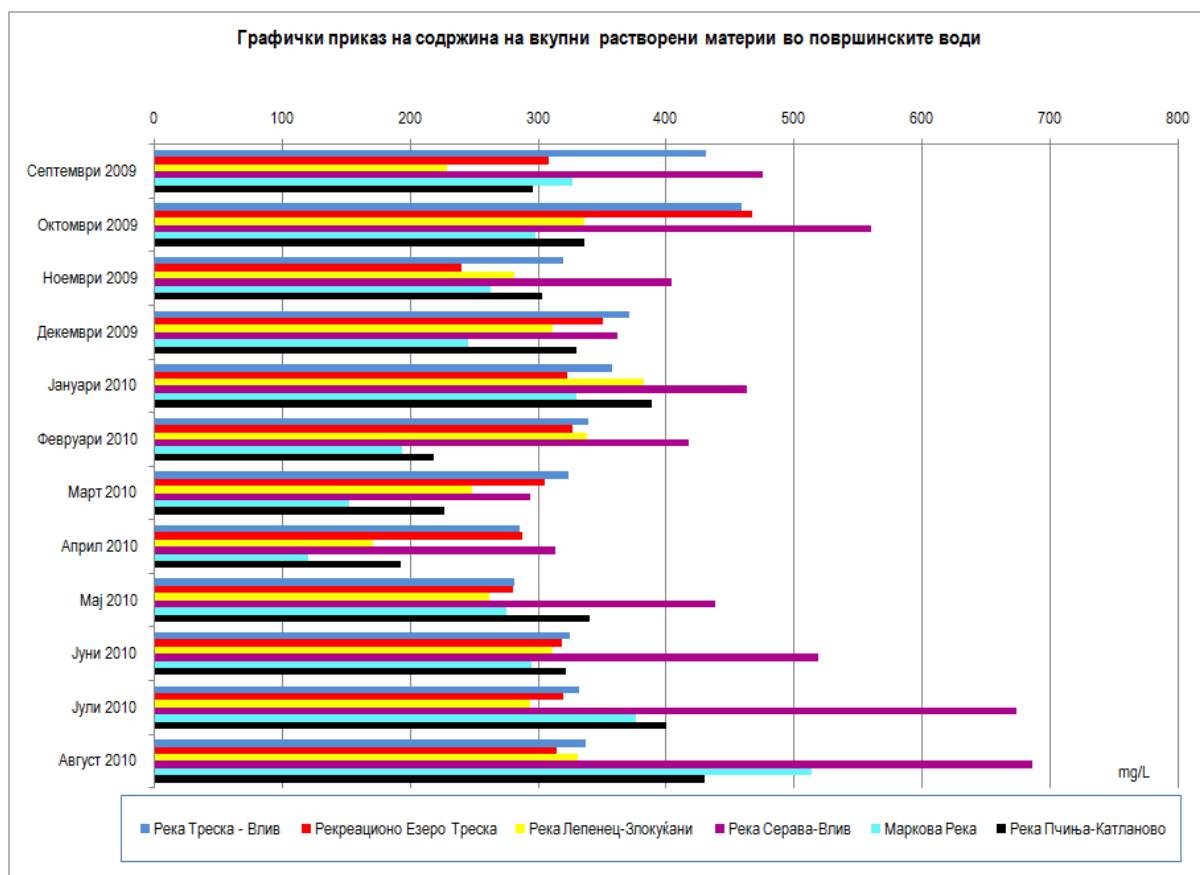
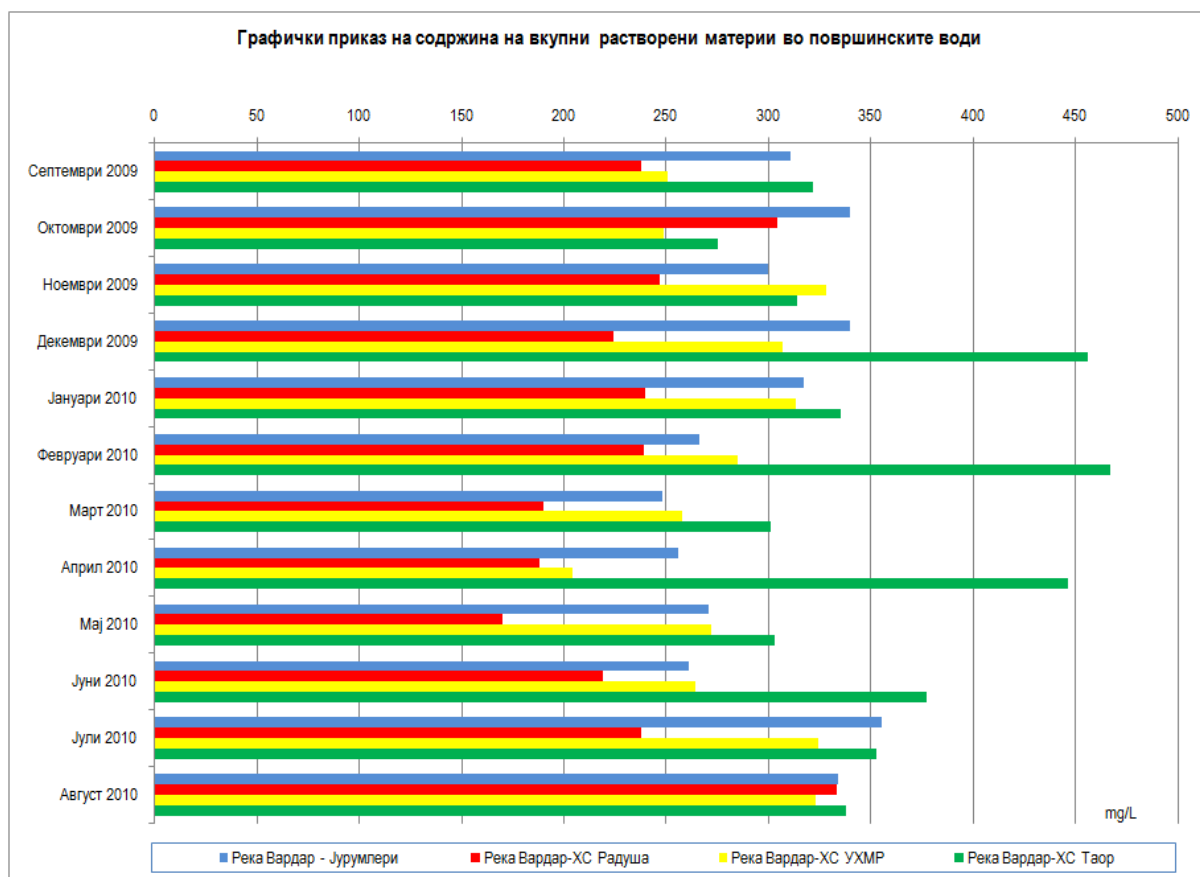
Табела 2.5.2 : Резултати од извршени физичко-хемиски испитувања на површинските води																							
Програма за годишен мониторинг на квантитативните и квалитативни карактеристики на водите во Скопско Поле																							
Датум на земање на пробата	Аналитичка метода	Вкупен алкалитет mEq/L	Вкупен алкалитет CaCO ₃	Тврдина		Карбонатна тврд.		Некарбонатна		Вкупен алкалитет HCO ₃ ⁻ mg/L	Карбонат CO ₃ ²⁻ mg/L	Хидроксид OH ⁻ mg/L	Сулфат SO ₄ ²⁻ mg/L	Хлорид Cl ⁻ mg/L	Калциум Ca ²⁺ mg/L	Магнезиум Mg ²⁺ mg/L	Калиум K ⁺ mg/L	Натриум Na ⁺ mg/L	Амониев јон NH ₄ ⁺ mg/L	Нитрат NO ₃ ⁻ mg/L	Нитрит NO ₂ ⁻ mg/L	Вкупен неорганички азот mg/L N	Вкупен органички азот mg/L N
				Вкупна mg/L	CaCO ₃	Карбонатна mg/L	Карбонатна CaCO ₃	Некарбонатна mg/L	Некарбонатна CaCO ₃														
2	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
р.Маркова Река-пред влив во р.Вардар																							
24.09.2009	0.30	3.90	195.2	14.9	265.6	10.6	188.9	4.3	76.7	201.4	18.0	0.0	58.51	21.65	74.64	19.23	7.26	20.13	0.698	2.002	0.171	2.716	0.419
20.10.2009	0.10	2.90	145.1	7.3	130.3	4.2	74.2	3.1	56.1	164.7	6.0	0.0	30.70	11.94	58.28	8.69	3.41	8.61	0.774	1.044	0.051	1.697	0.115
19.11.2009	0.05	1.80	90.1	8.5	151.6	4.7	84.2	3.8	67.4	103.7	3.0	0.0	61.20	15.86	40.46	12.28	3.87	11.37	1.306	1.174	0.037	2.227	0.089
17.12.2009	0.00	2.10	105.1	6.5	116.7	2.3	40.4	4.3	76.3	128.1	0.0	0.0	26.25	12.98	26.72	12.16	4.37	14.68	1.165	3.312	0.024	4.242	0.206
26.01.2010	0.05	3.15	157.6	10.4	185.2	4.2	74.5	6.2	110.6	186.1	3.0	0.0	38.71	15.44	49.13	15.20	3.84	16.34	0.665	1.955	0.016	2.488	0.000
16.02.2010	0.00	1.40	70.1	5.2	93.5	2.0	35.0	3.3	58.4	85.4	0.0	0.0	38.26	12.58	30.90	3.98	4.44	13.54	1.033	1.112	0.016	1.932	0.000
30.03.2010	0.05	1.20	60.1	4.6	82.6	1.2	20.6	3.5	62.0	67.1	3.0	0.0	30.79	7.34	24.79	5.01	2.72	8.62	0.310	0.918	0.015	1.174	0.000
19.04.2010	0.09	0.80	40.0	2.9	51.7	0.9	15.6	2.0	36.1	37.8	5.4	0.0	28.91	6.37	20.97	1.25	2.72	8.62	0.294	0.549	0.014	0.791	0.051
15.05.2010	0.15	2.85	142.6	8.0	143.0	3.4	61.3	4.6	81.7	155.6	9.0	0.0	34.16	13.23	44.99	7.44	3.46	17.61	0.561	1.478	0.082	1.997	0.000
24.06.2010	0.15	2.85	142.6	8.7	155.1	4.5	80.1	4.2	75.1	155.6	9.0	0.0	32.03	12.94	44.09	10.94	19.52	6.90	0.217	1.962	0.117	2.248	0.000
16.07.2010	0.50	3.70	185.2	11.0	196.3	7.6	134.9	3.4	164.7	164.7	30.0	0.0	41.71	14.70	51.08	16.69	5.83	21.90	0.344	2.355	0.194	2.817	0.000
13.08.2010	0.35	5.35	267.7	15.5	277.8	8.3	147.6	7.3	130.1	283.7	21.0	0.0	49.08	20.28	79.16	19.46	7.71	28.84	0.564	3.609	0.310	4.357	0.000
р.Пчиња-Катлановска Бања																							
24.09.2009	0.30	3.65	182.7	13.1	234.9	8.6	153.2	4.6	81.7	186.1	18.0	0.0	50.43	16.89	67.48	16.13	4.85	23.15	0.075	0.837	0.032	0.928	1.321
20.10.2009	0.10	3.20	160.1	11.1	199.1	6.7	119.9	4.4	79.2	183.1	6.0	0.0	40.98	11.20	54.19	15.51	1.98	13.45	1.099	2.023	0.071	2.949	0.574
19.11.2009	0.00	2.30	115.1	10.0	178.0	4.3	77.0	5.7	101.0	140.3	0.0	0.0	63.51	12.13	42.28	15.78	1.51	12.33	0.117	1.345	0.031	1.467	0.000
17.12.2009	0.00	2.65	132.6	8.3	147.8	3.9	69.2	4.4	78.6	161.7	0.0	0.0	35.93	7.60	34.35	15.06	2.34	14.58	0.191	1.296	0.019	1.464	0.000
26.01.2010	0.00	3.50	175.2	12.2	218.1	6.5	116.9	5.7	101.2	213.6	0.0	0.0	49.17	11.26	48.17	22.87	2.77	19.39	0.406	2.292	0.025	2.633	0.000
16.02.2010	0.05	1.45	72.6	6.3	112.2	2.0	35.0	4.3	77.2	82.4	3.0	0.0	54.46	7.82	34.65	6.25	2.82	13.77	0.077	0.958	0.014	1.031	0.000
31.03.2010	0.05	2.05	102.6	6.9	123.9	3.5	61.8	3.5	62.0	119.0	3.0	0.0	37.06	6.56	34.09	9.40	2.41	11.78	0.073	0.943	0.017	1.017	0.000
19.04.2010	0.10	1.55	77.6	5.5	97.9	2.5	43.8	3.0	54.2	82.4	6.0	0.0	38.07	5.79	35.12	2.50	2.41	11.78	0.072	0.670	0.016	0.742	0.411
16.05.2010	0.10	3.20	160.1	10.0	178.7	7.3	130.3	2.7	48.4	183.1	6.0	0.0	49.17	11.59	55.21	9.93	2.55	20.88	0.296	1.099	0.091	1.420	0.000
24.06.2010	0.15	2.90	145.1	9.8	175.2	5.6	100.1	4.2	75.1	158.6	9.0	0.0	49.14	10.62	50.10	12.16	20.39	5.19	0.054	1.736	0.040	1.819	0.000
17.07.2010	0.10	3.75	187.7	11.4	203.6	8.2	147.1	3.2	216.6	216.6	6.0	0.0	51.12	13.30	55.01	16.09	3.83	24.39	0.091	2.134	0.060	2.265	0.000
13.08.2010	0.25	4.40	220.2	12.9	230.2	8.4	150.1	4.5	80.1	238.0	15.0	0.0	45.08	16.03	58.12	20.67	3.72	26.11	0.062	2.382	0.038	2.468	0.000
МДК I-Класа			> 200																			< 0.200	
МДК II-Класа			200-100																1.0	10.0	0.010	0.20-0.325	
МДК III-Класа			100-20																10.0	15.0	0.500	0.326-0.45	
МДК IV-Класа			404/1.0																			> 0.45	
МДК V-Класа			< 10																> 10.0	> 15.0	> 0.500	> 0.45	

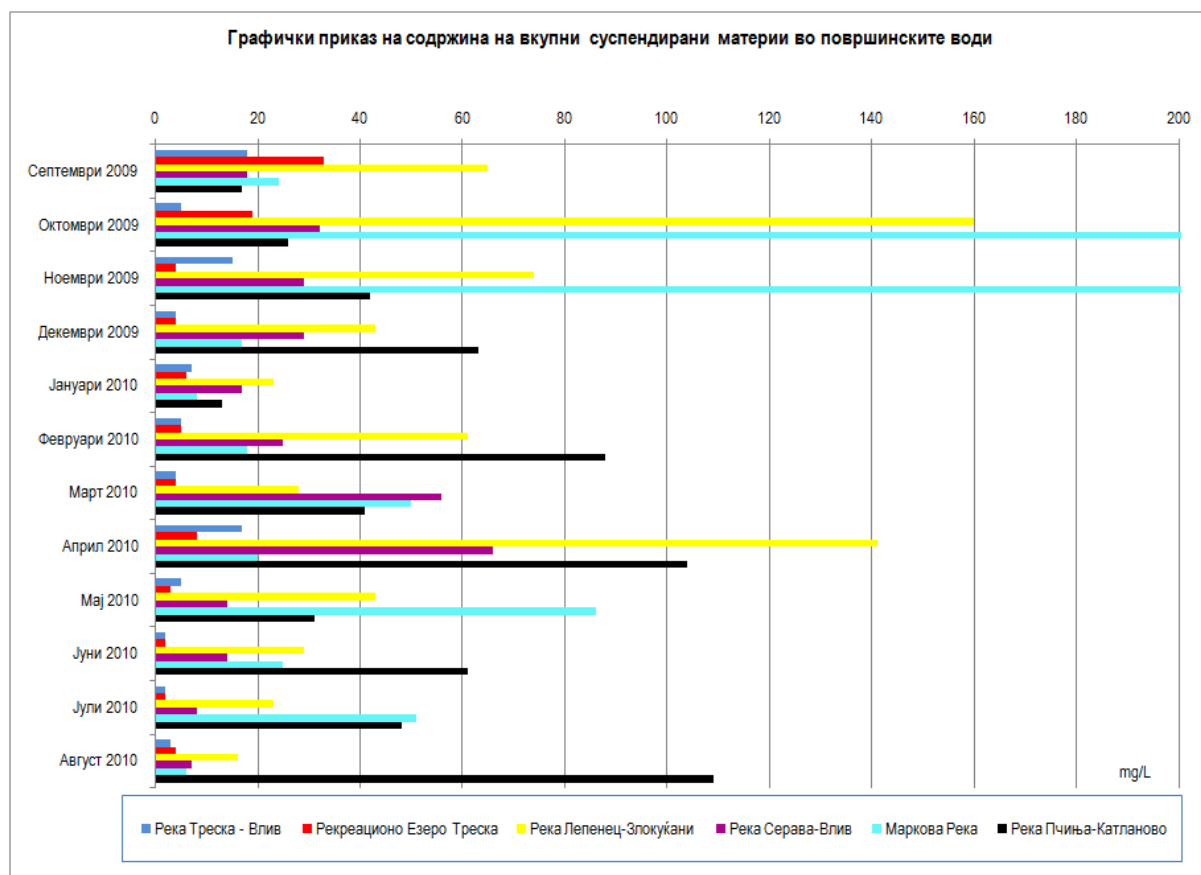
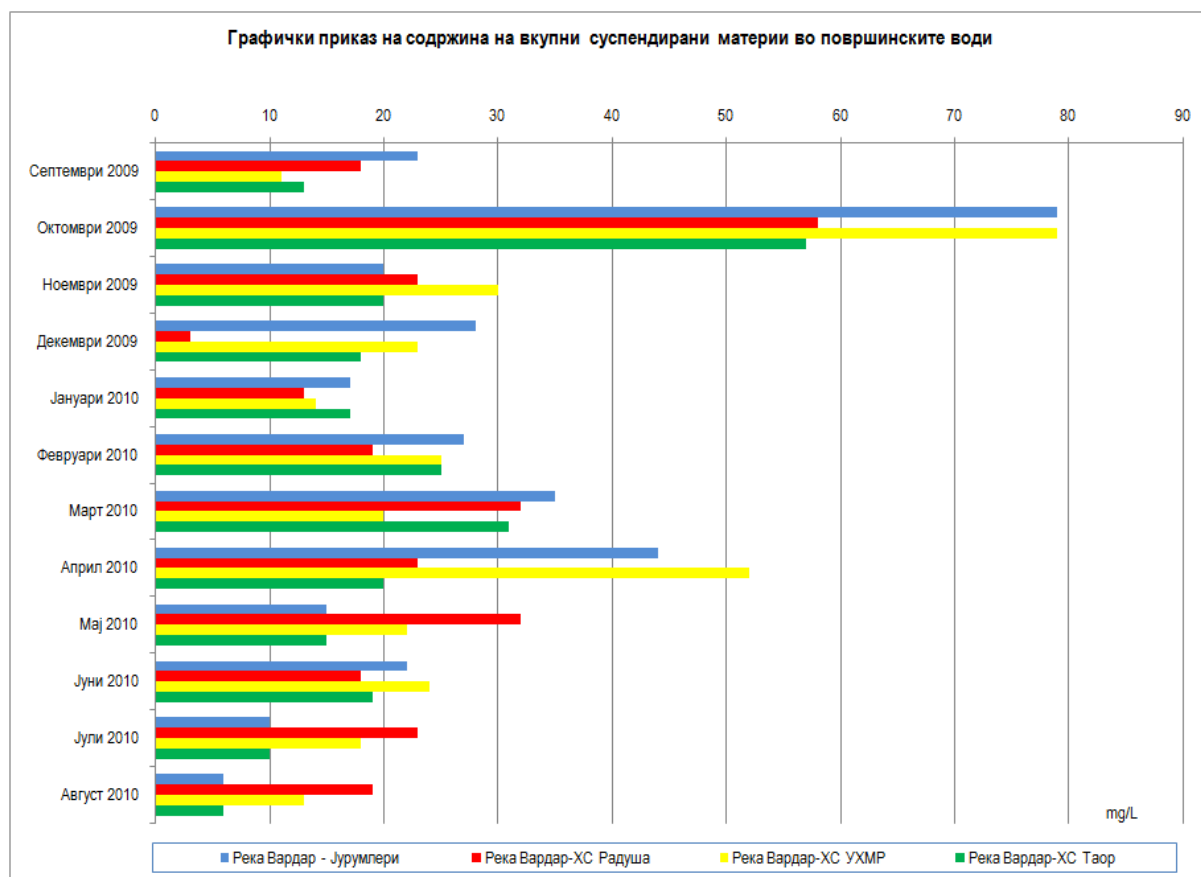
Табела 2.5.3 : Резултати од извршени физичко-хемиски испитувања на површинските води
Програма за годишен мониторинг на квантитативните и квалитативни карактеристики на водите во Скопско Поле

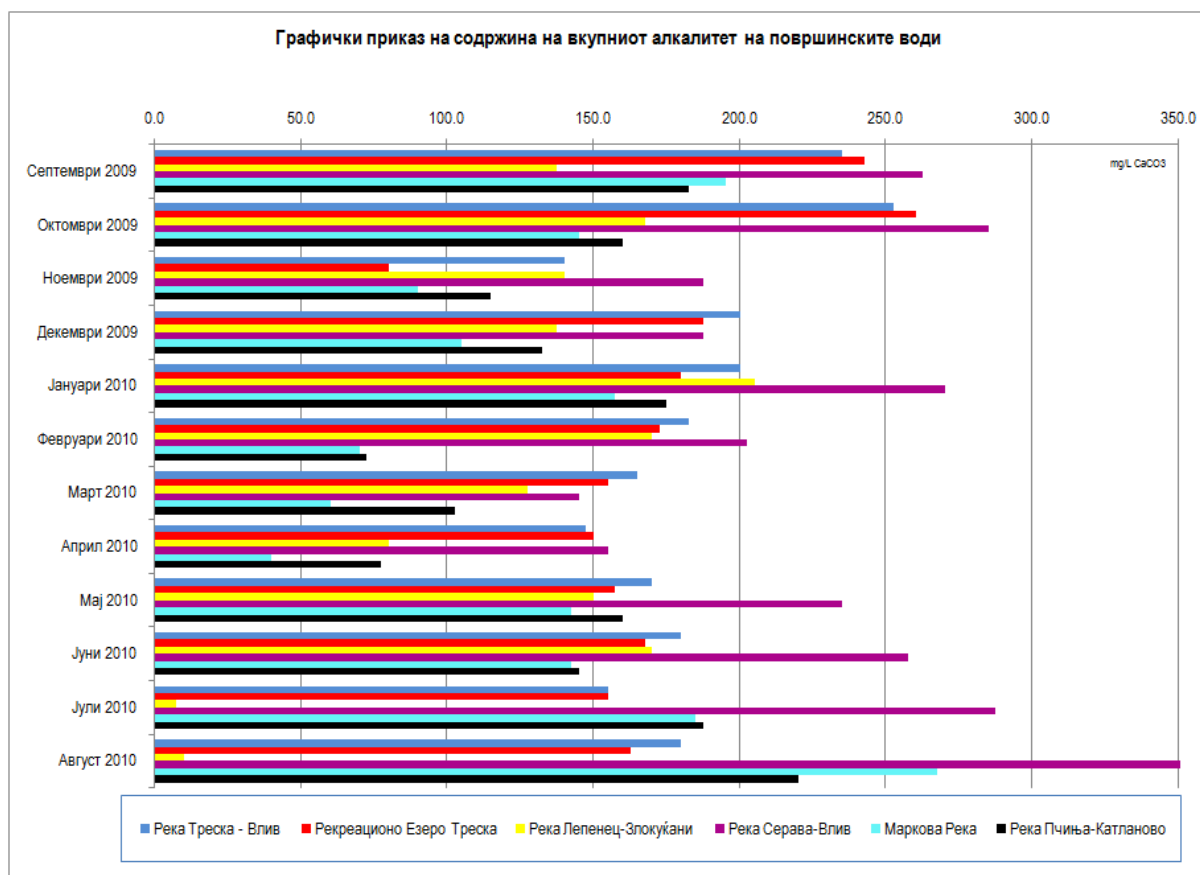
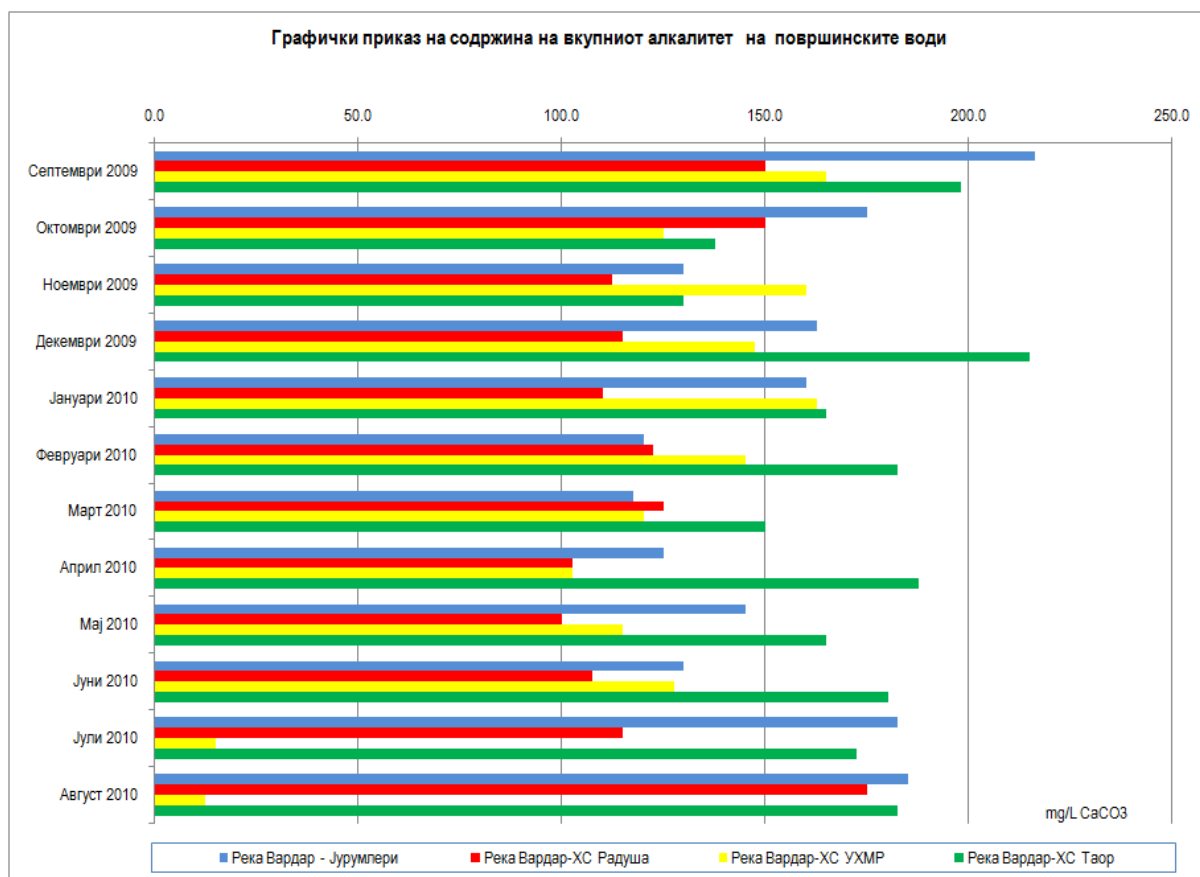
Датум на земање на пробата	Орто Фосфати PO ₄ mg/L	Вкупни фосфати PO ₄ mg/L	Растворен кислород mg/L O ₂	Заситеност со кислород % O ₂	Биохемиска по трошувачка на кислород mg/L O ₂	Перманганатен Индекс Ip mg/L KMnO ₄	Перманганатен Индекс Ip mg/L O ₂	Хемиска по трошувачка на кислород- биохромијатна mg/L O ₂	Вкупен Органички Јаглерод mg/L C	Вкупни сулфиди mg/L	Сулфиди како H ₂ S mg/L	Сулфиди како HS ⁻ mg/L	Слободен хлор O ₂ mg/L	Цијаниди mg/L
2	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62
р.Маркова Река-пред влив во р.Вардар														
24.09.2009			9.64	101.58	3.74	9.28	2.35	8.90		0.000	0.000	0.000	0.720	0.000
20.10.2009	0.132	0.283	9.43	84.95	4.15	23.55	5.96	41.00		0.000	0.000	0.000	0.142	0.001
19.11.2009	0.228	0.237	10.51	91.15	5.19	12.33	3.12	27.00		0.000	0.000	0.000	0.380	0.002
17.12.2009	0.290	0.165	11.55	94.21	3.06	22.56	5.71	36.00		0.160	0.024	0.136	0.057	0.001
26.01.2010	0.234	0.327	12.73	90.73	2.58	9.92	2.51	36.00		0.422	0.051	0.372	0.048	0.001
16.02.2010	0.241	0.000	12.05	96.55	5.18	21.14	5.35	48.00		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
30.03.2010	0.096	0.212	11.70	104.00	3.50	19.20	4.86	22.70		0.880	0.088	0.792	0.000	
19.04.2010	0.331	0.000	10.15	90.22	2.01	20.55	5.20	16.00		0.000	0.000	0.000	0.000	0.002
15.05.2010	0.072	0.100	11.84	105.24	2.41	10.87	2.75	4.00		0.495	0.049	0.445	0.104	0.001
24.06.2010	0.146	0.179	9.44	88.06	3.03	16.44	4.16	10.00		0.000	0.000	0.000	0.303	
16.07.2010	0.110	0.127	10.70	131.94	3.97	12.88	3.26	11.10		0.000	0.000	0.000	0.807	0.000
13.08.2010	0.206	0.296	9.24	106.45	5.81	13.90	3.87	18.00		0.000	0.000	0.000	1.316	0.001
р.Пчиња-Катлановска Бања														
24.09.2009			10.20	110.63	2.12	8.02	2.03	6.90		0.660	0.079	0.581	0.000	0.000
20.10.2009	0.236	0.393	9.67	89.21	8.53	13.39	3.39	32.00		0.000	0.000	0.000	0.107	0.001
19.11.2009	0.242	0.748	9.87	90.22	1.78	8.46	2.14	35.00		1.143	0.229	0.914	0.220	0.001
17.12.2009	0.228	0.145	11.33	93.56	1.57	15.49	3.92	20.00		0.480	0.072	0.408	0.057	0.001
26.01.2010	0.204	0.352	12.34	89.23	4.42	9.88	2.50	20.00		0.422	0.076	0.346	0.099	0.000
16.02.2010	0.267	0.017	11.60	83.88	4.29	20.51	5.19	42.00		0.000	0.000	0.000	0.017	0.000
31.03.2010	0.102	0.392	11.25	99.47	4.80	18.89	4.78	17.40		1.869	0.280	1.589	0.000	
19.04.2010	0.210	0.000	9.72	90.67	1.60	19.60	4.96	3.00		0.000	0.000	0.000	0.000	0.002
16.05.2010	0.207	0.271	12.64	117.91	2.80	10.55	2.67	4.00		0.000	0.000	0.000	0.216	0.001
24.06.2010	0.155	0.207	9.12	85.07	1.75	16.12	4.08	13.00		0.000	0.000	0.000	0.052	
17.07.2010	0.158	1.548	8.13	98.19	2.01	14.62	3.70	8.30		0.000	0.000	0.000	0.160	0.000
13.08.2010	0.274	0.361	12.04	141.31	4.36	12.14	3.38	14.60		0.000	0.000	0.000	0.021	0.000
МДК I-Класа			> 8.00	90.0-105.0	< 2.00		< 2.50		< 2.50	0.002				0.001
МДК II-Класа			7.99-6.00	75-90 / 105-115	2.01-4.00		2.51-5.00		2.51-4.20					
МДК III-Класа			5.99-4.00	50-75 / 115-125	4.01-7.00		5.01-10.0		4.21-6.70	0.050				0.100
МДК IV-Класа			3.99-2.00	30-50 / 125-150	7.01-15.0		10.0-20.0		6.71-10.0					
МДК V-Класа			< 2.00	< 30 / > 150	> 15.0		> 20.0		> 10.0	> 0.050				> 0.100

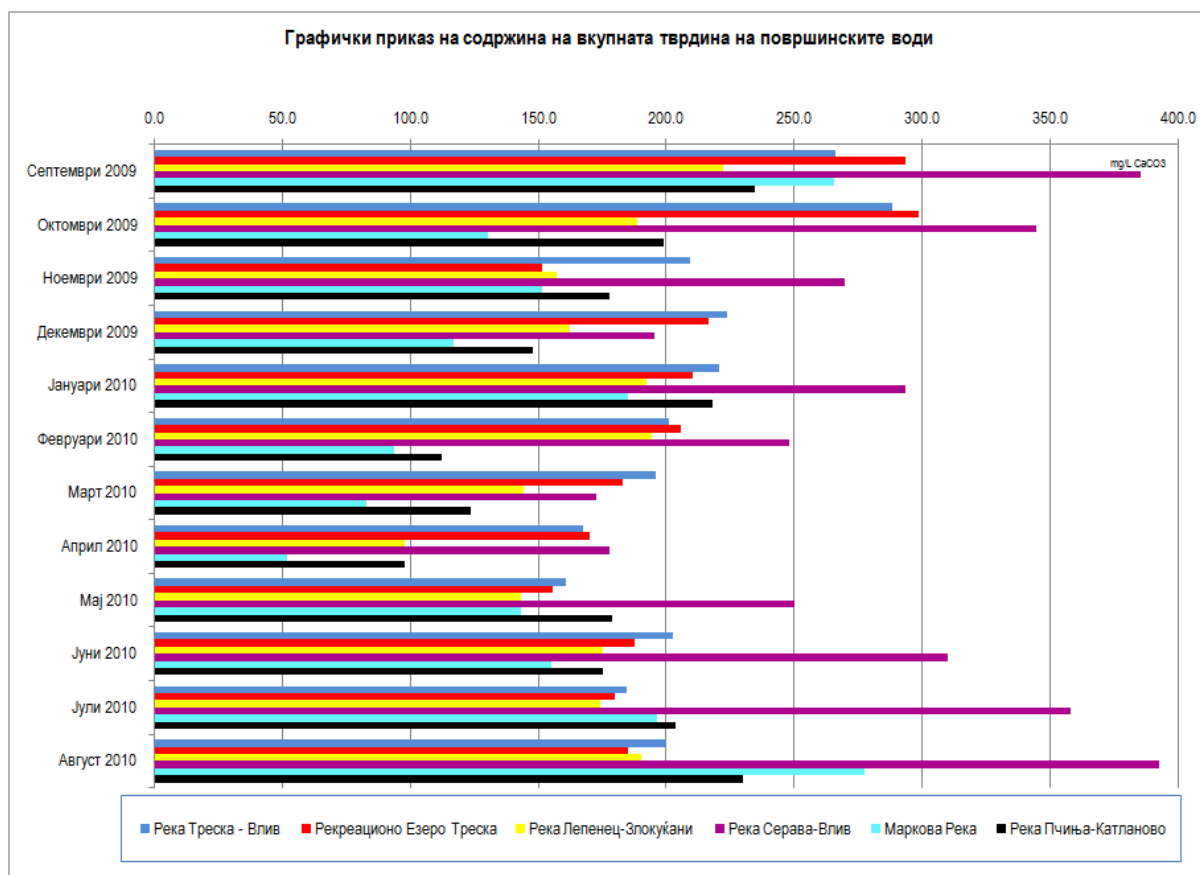
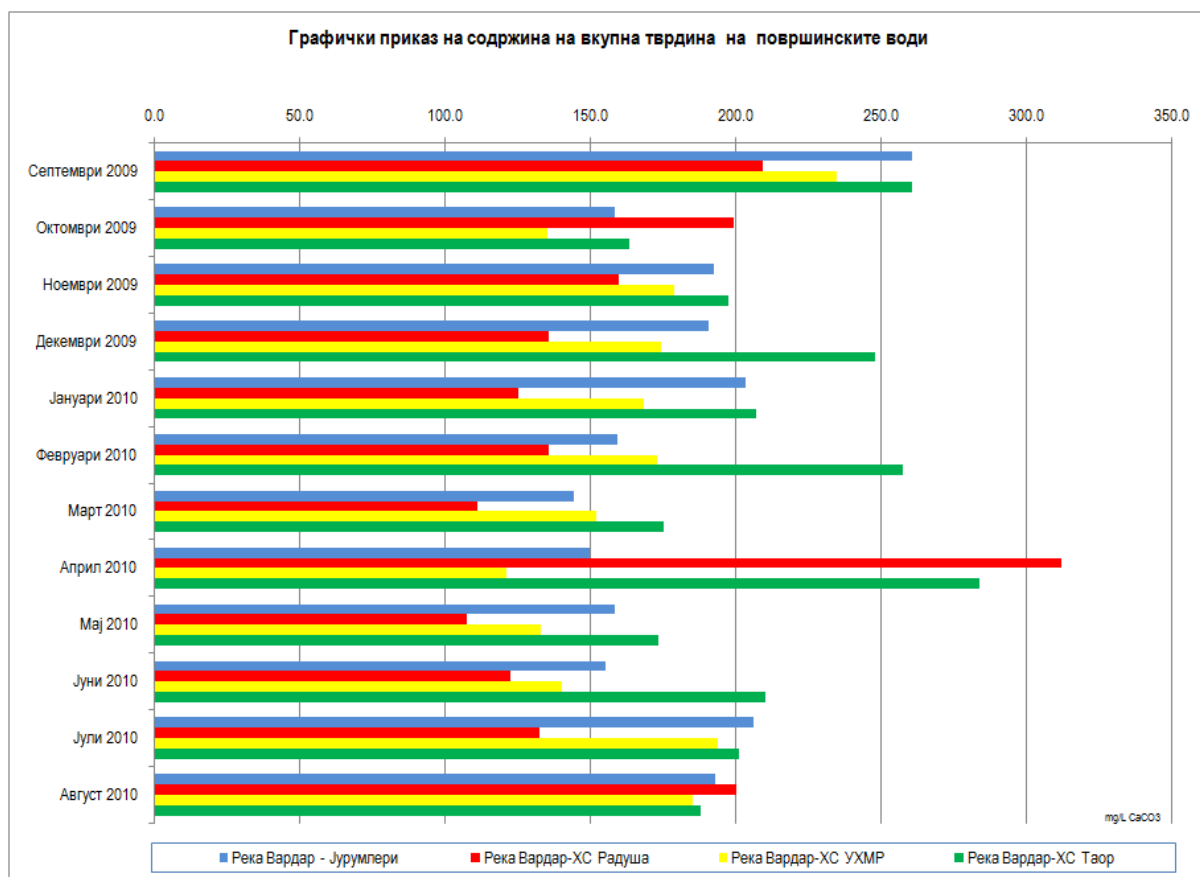


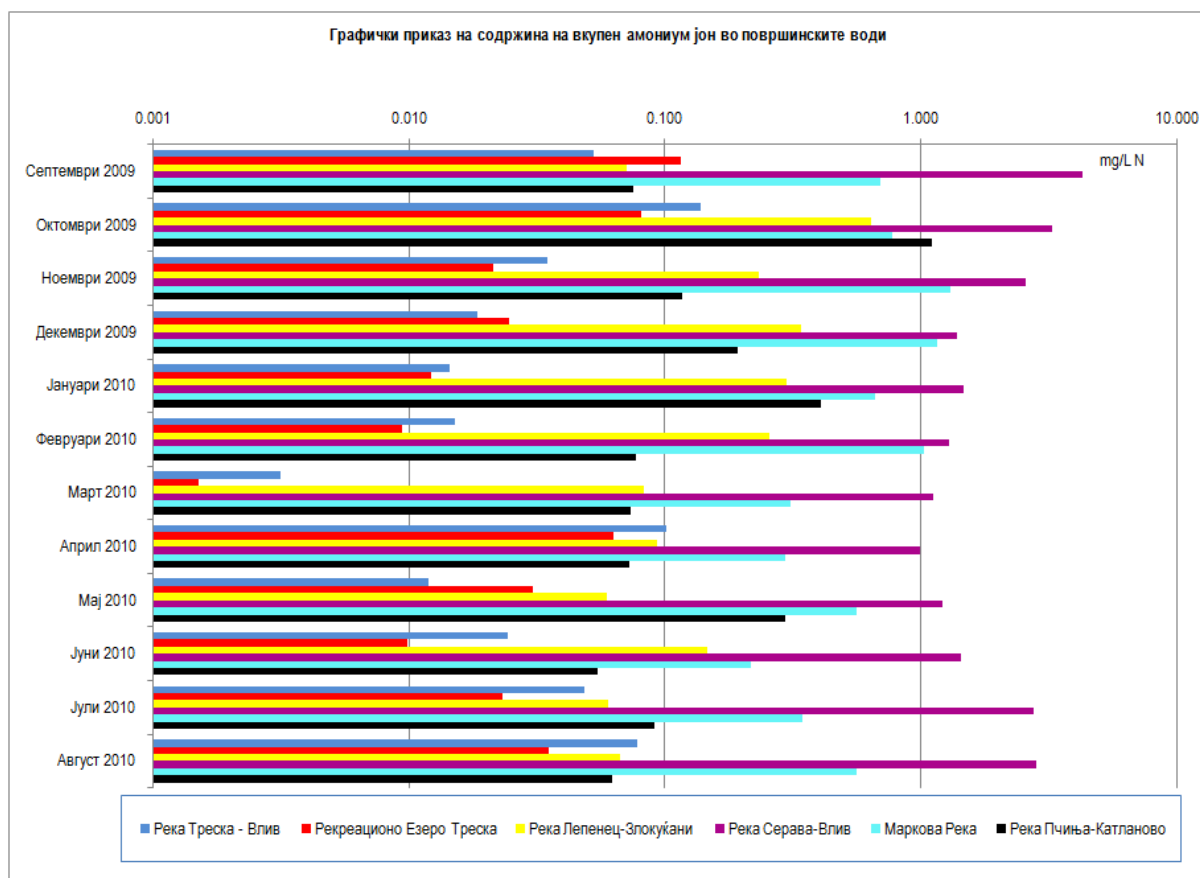
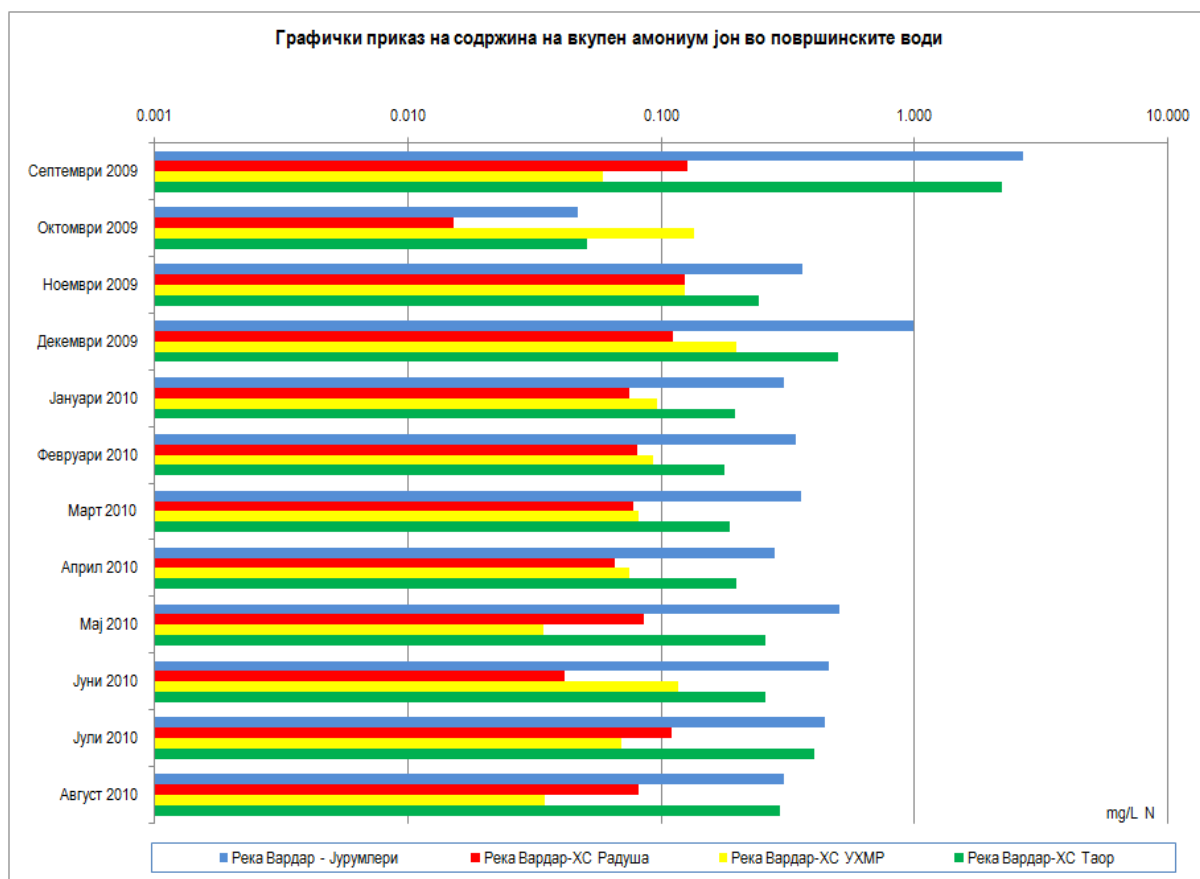


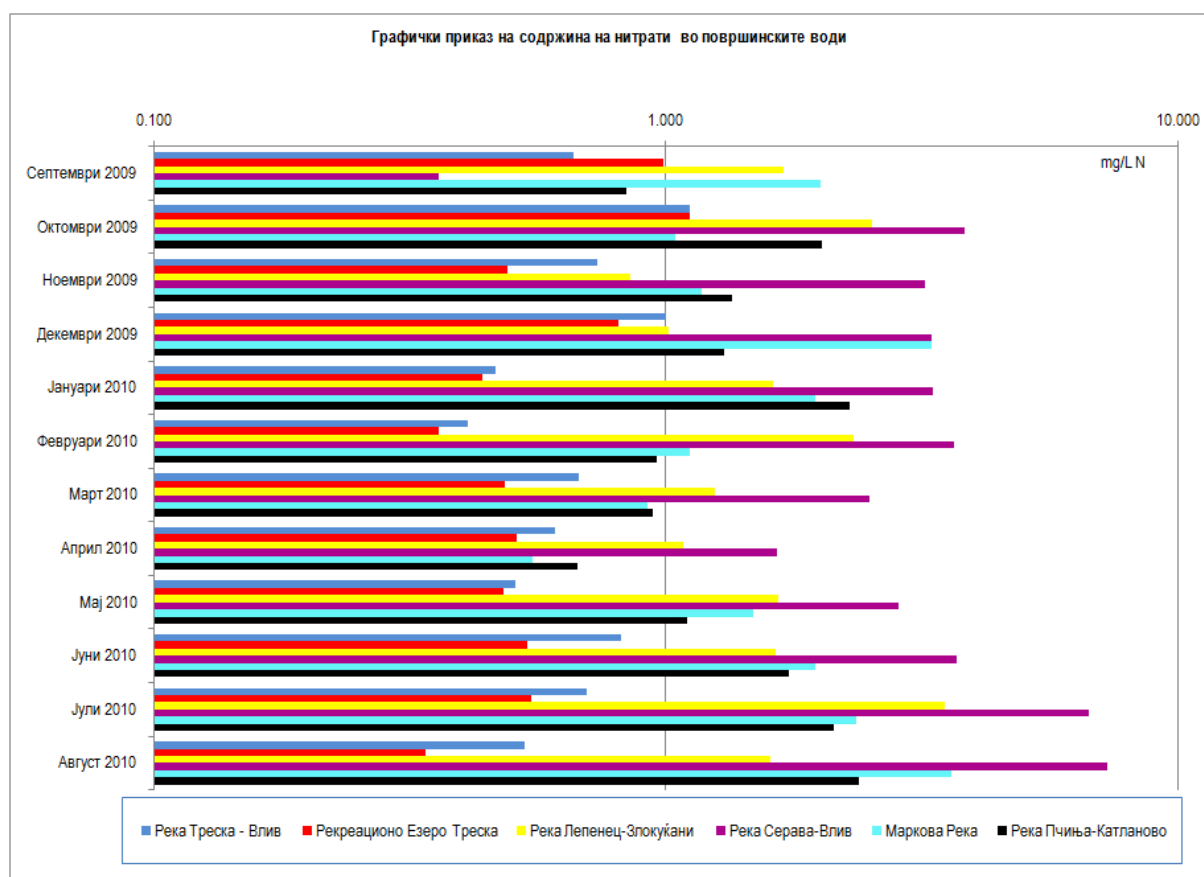
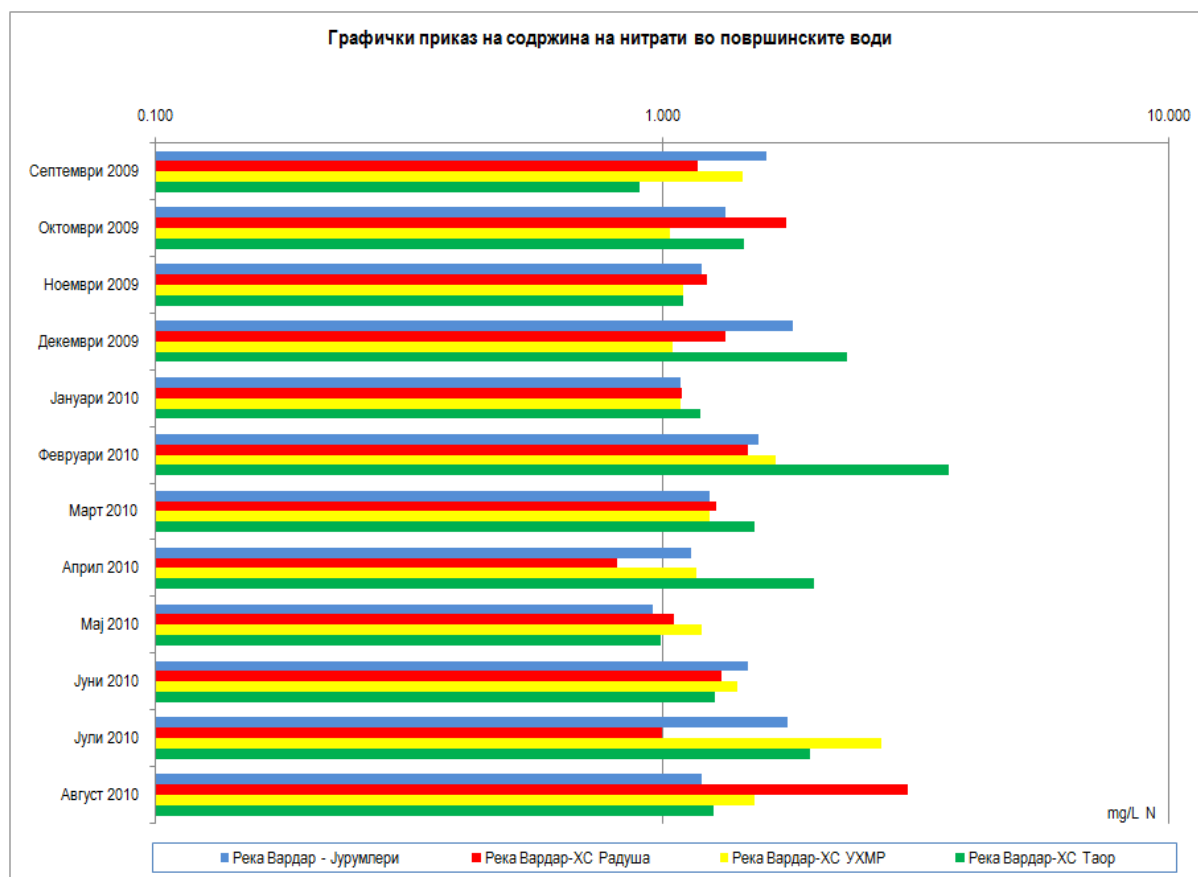


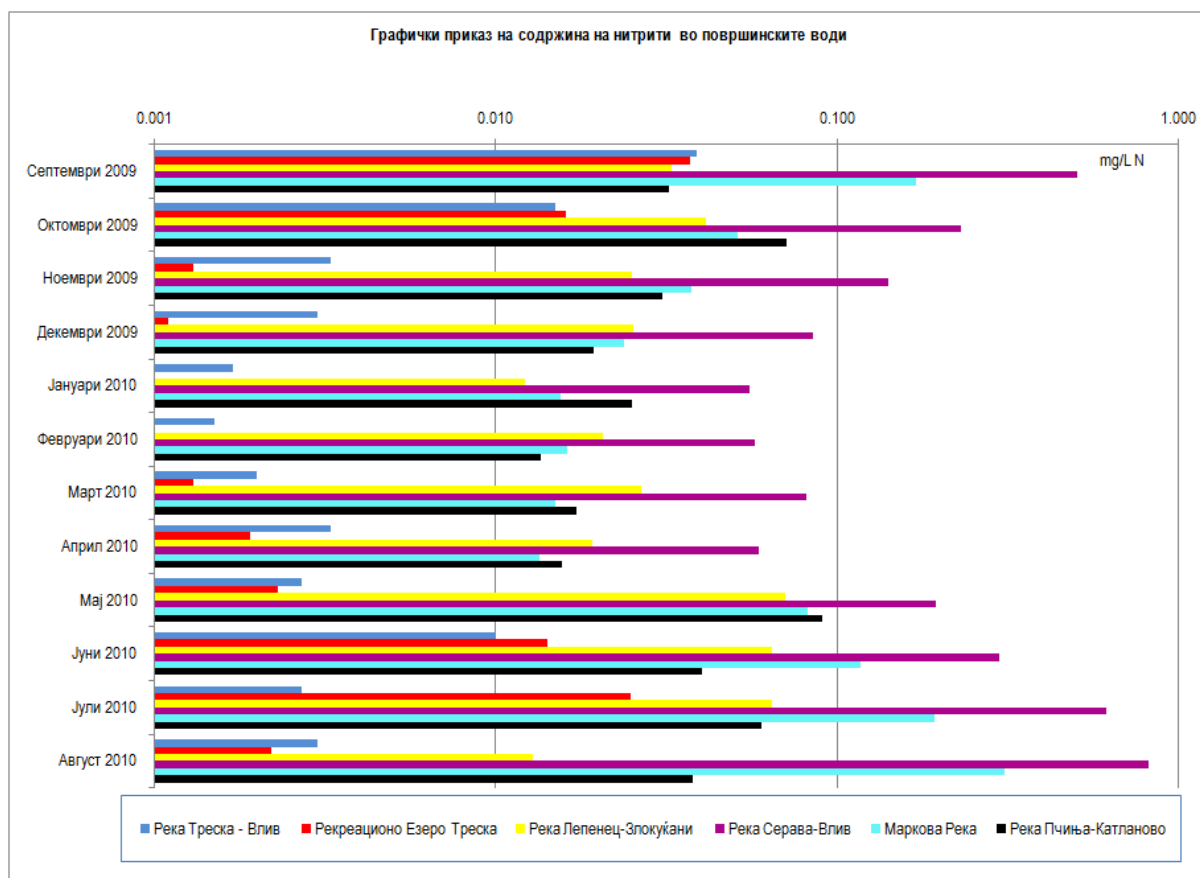
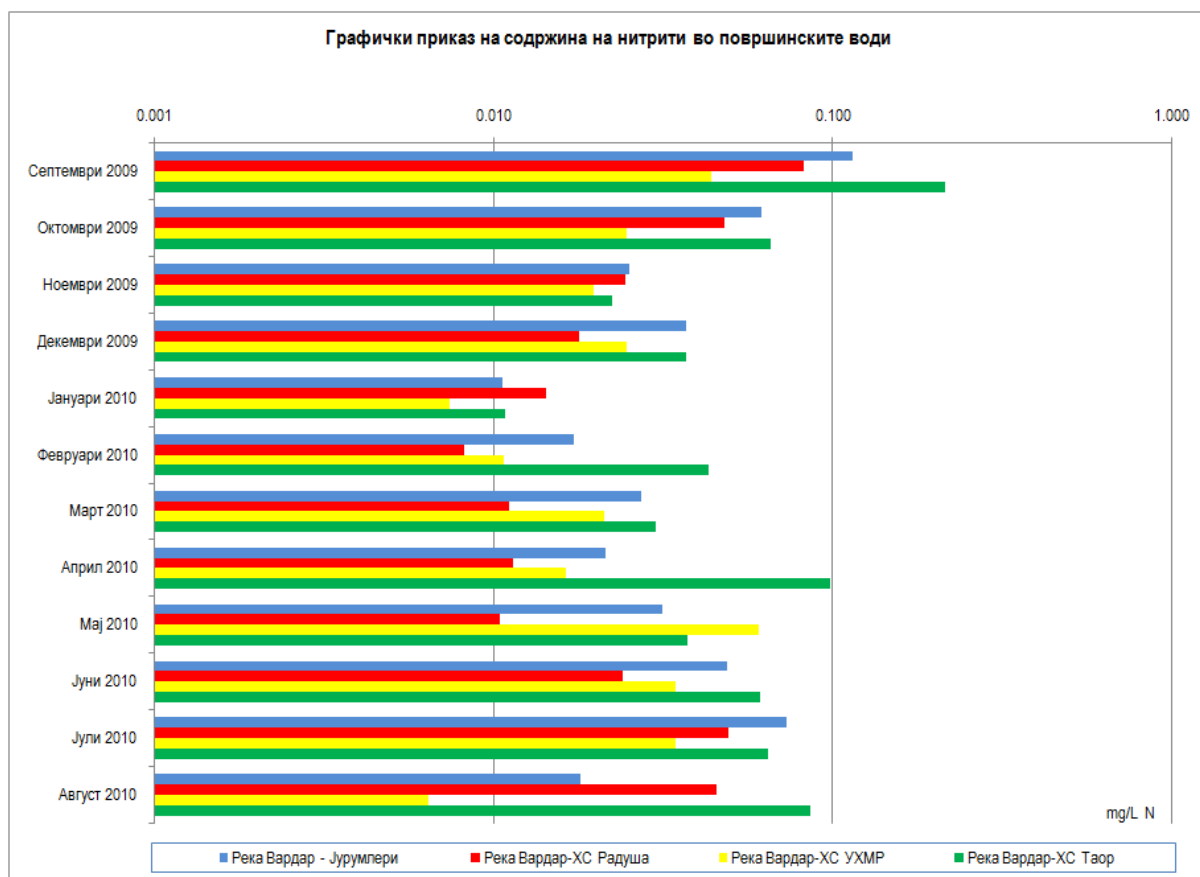


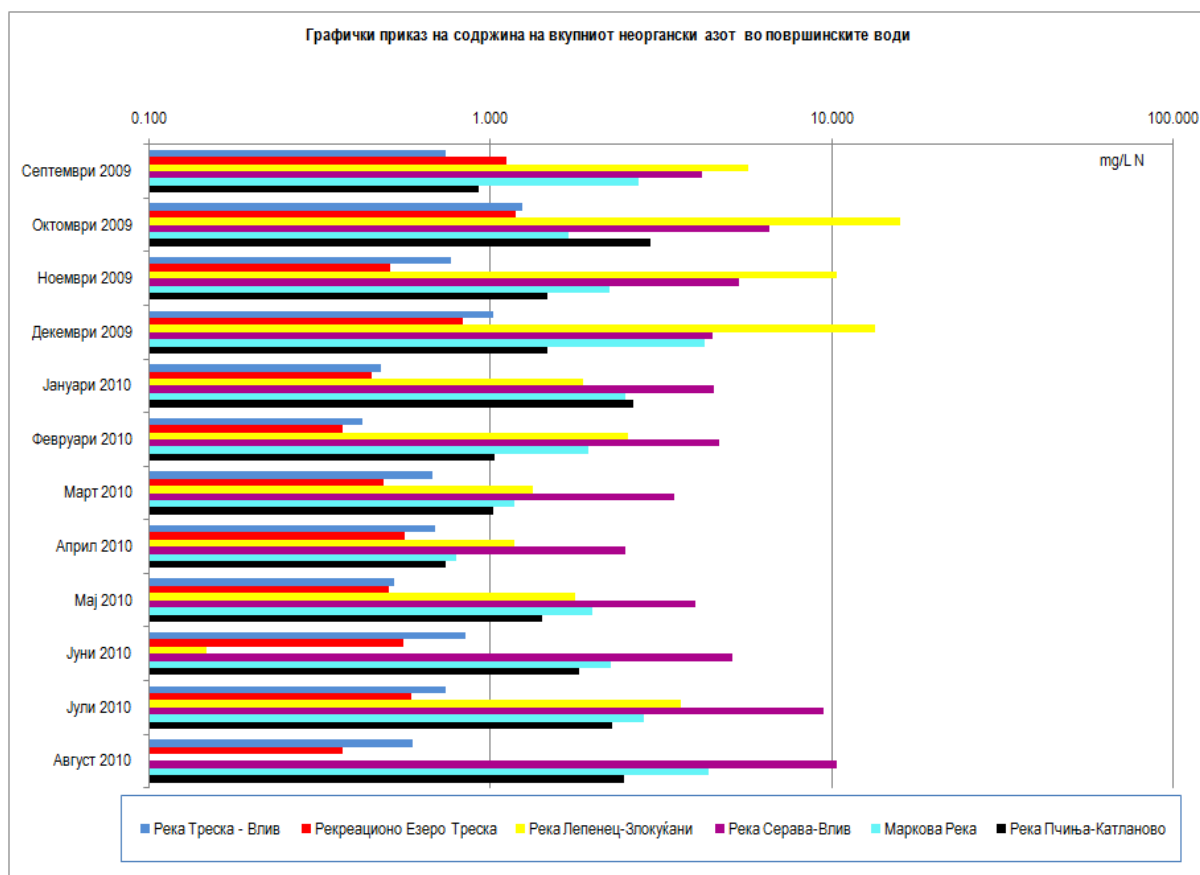
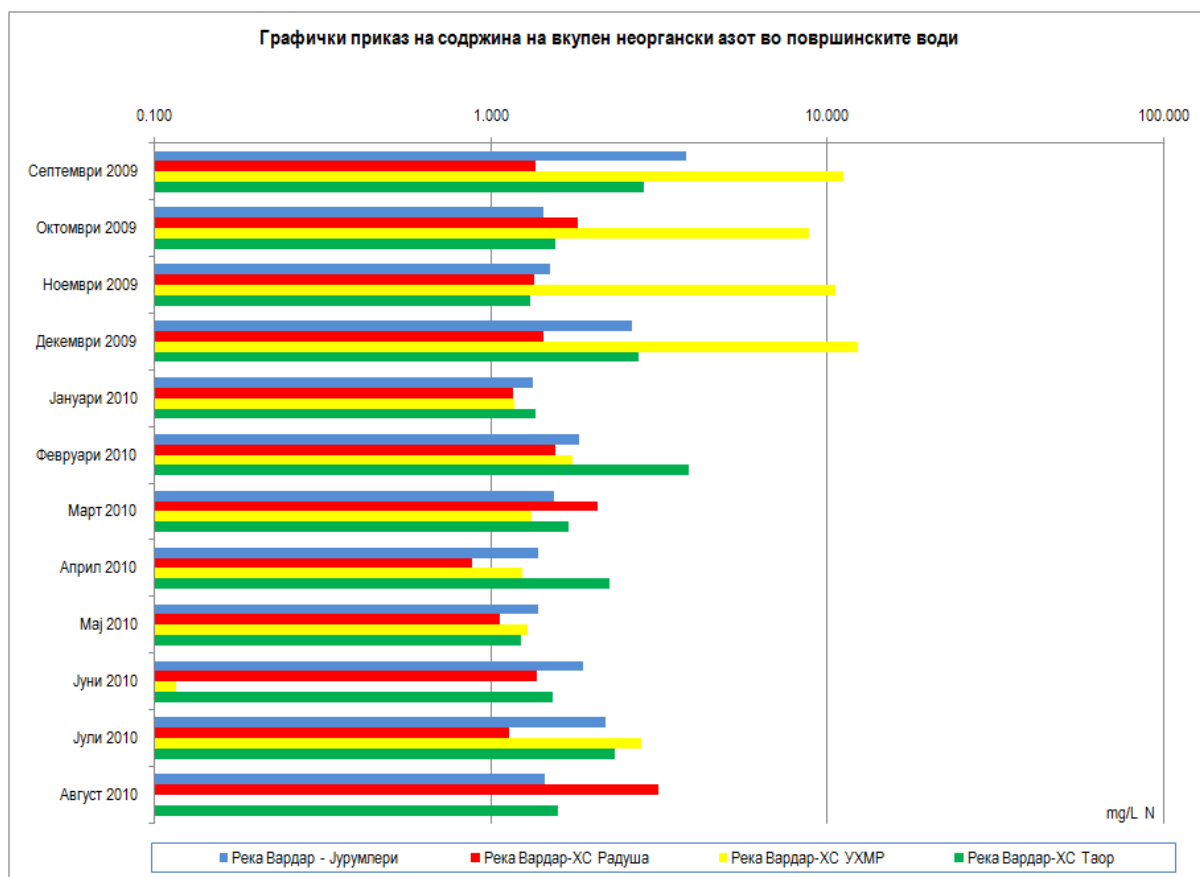


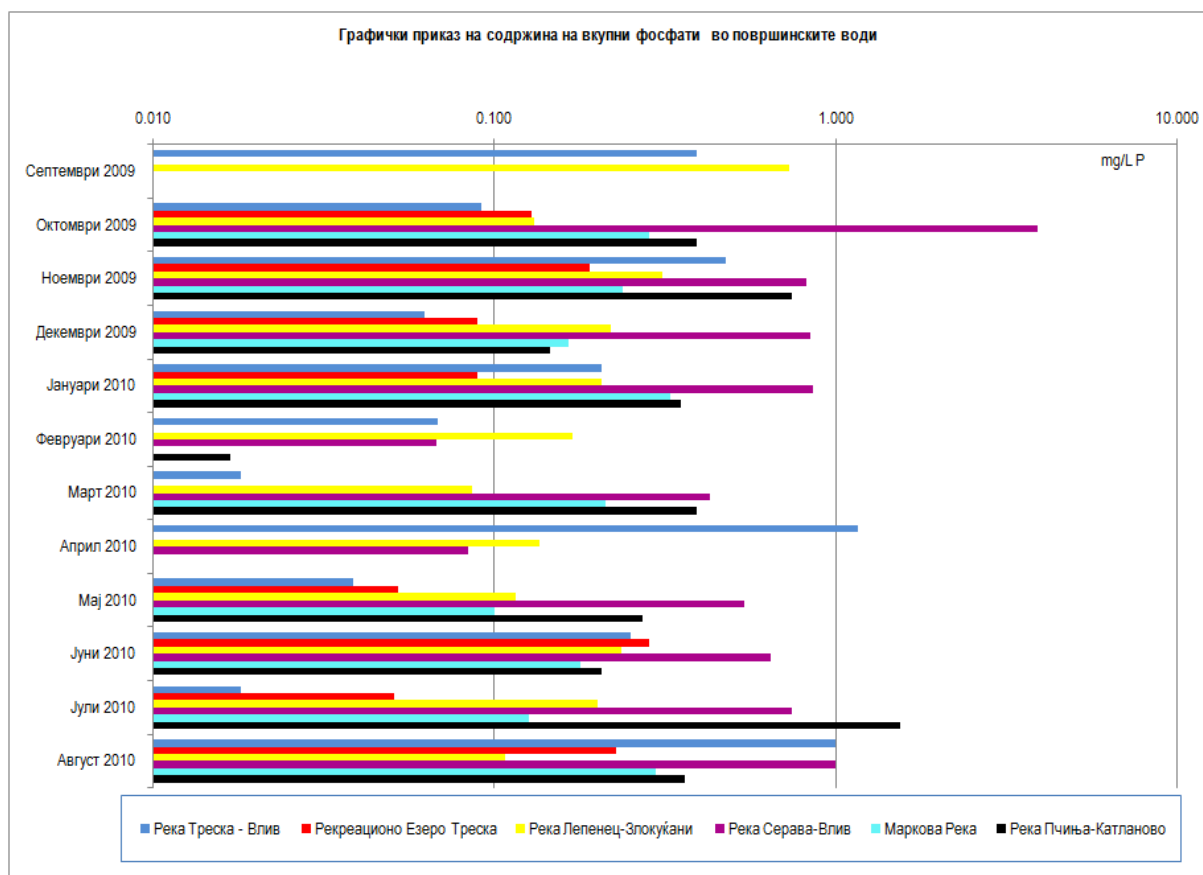
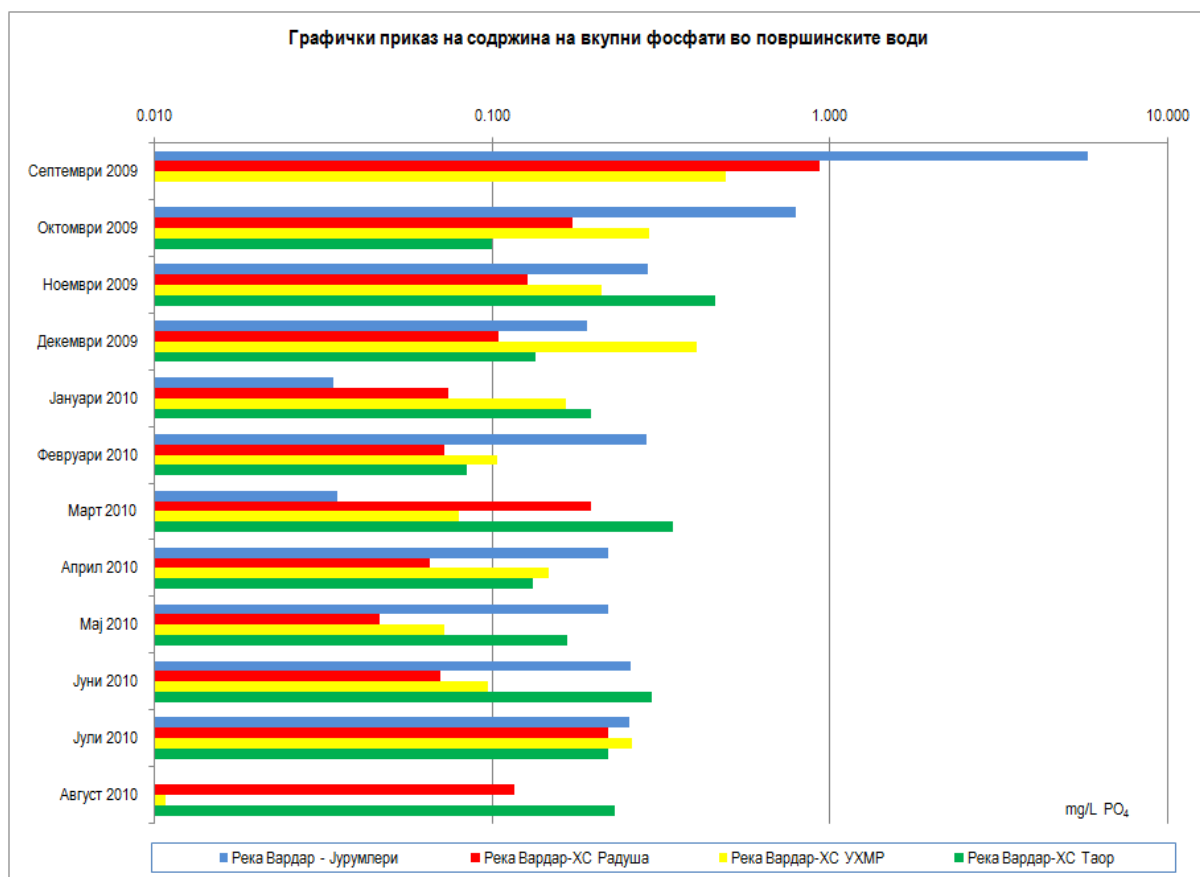


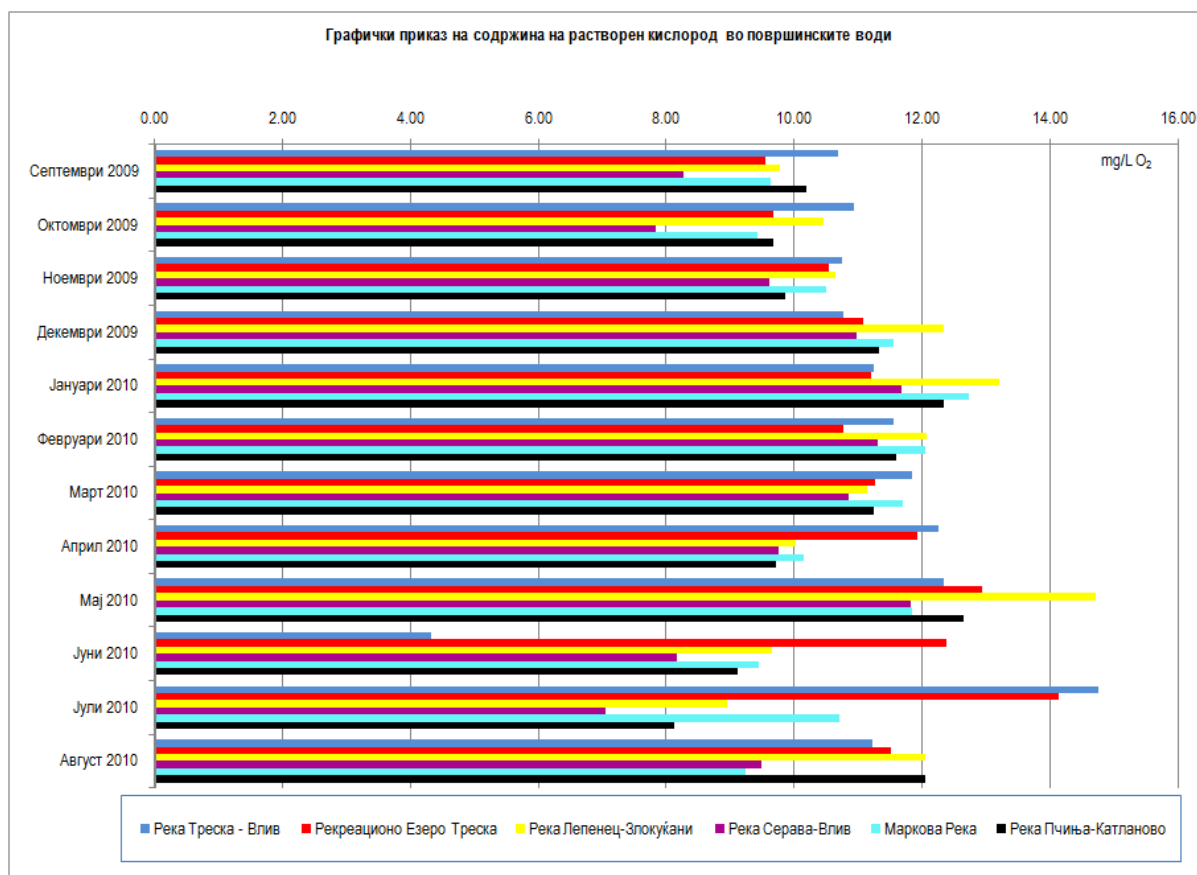
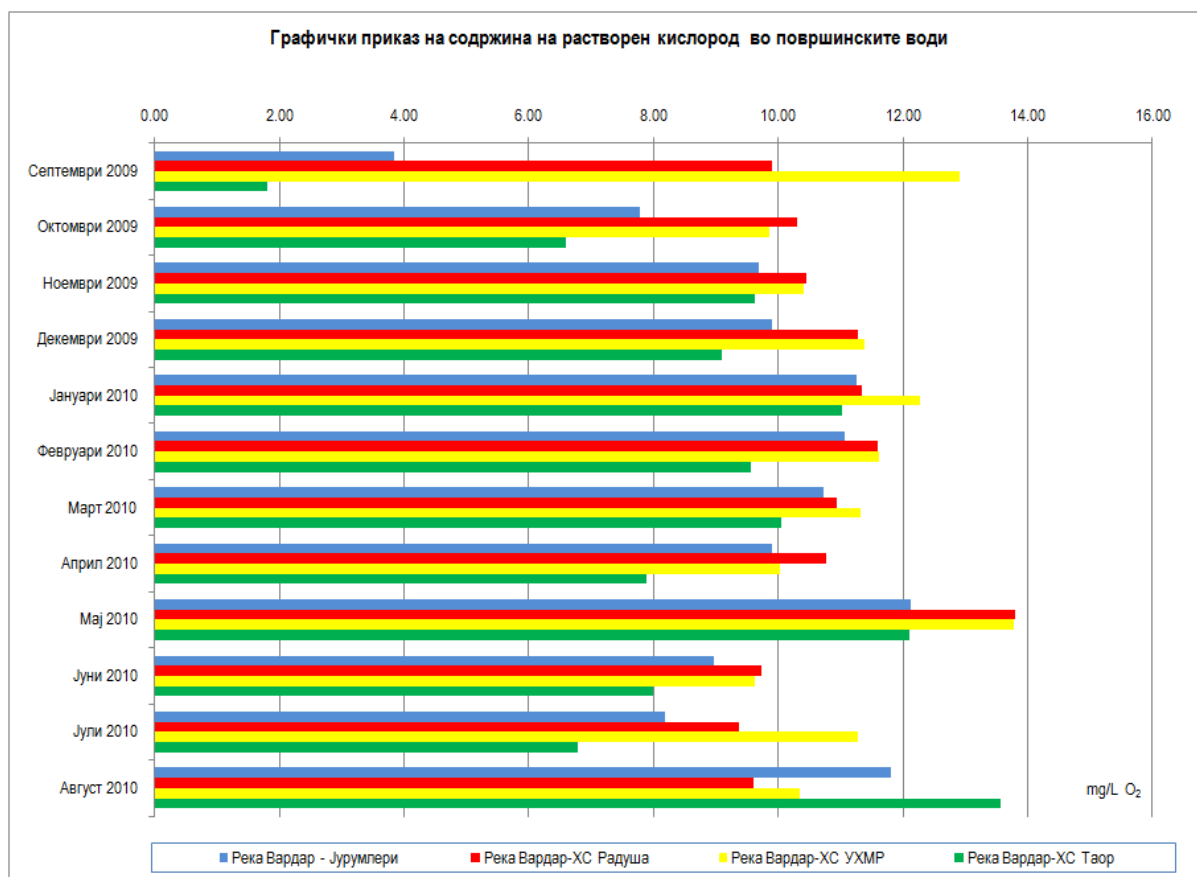


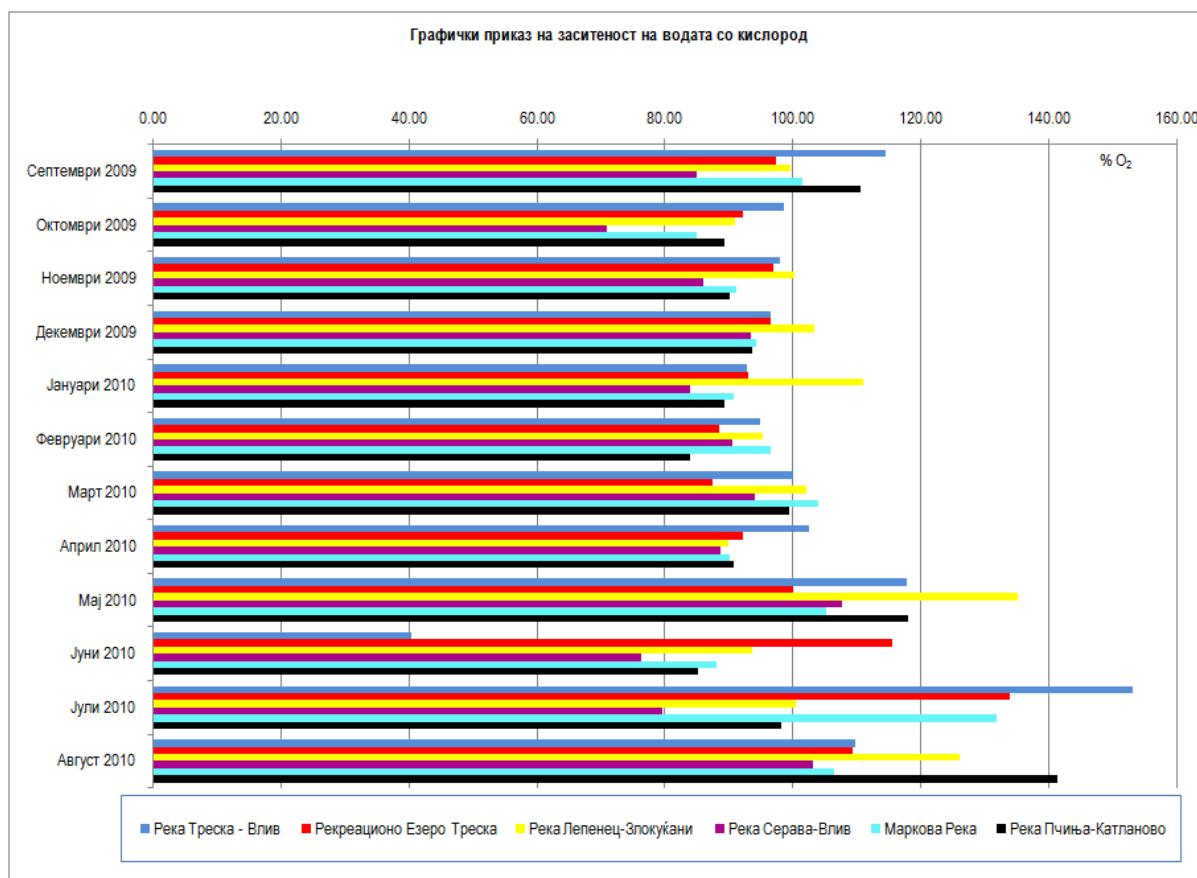
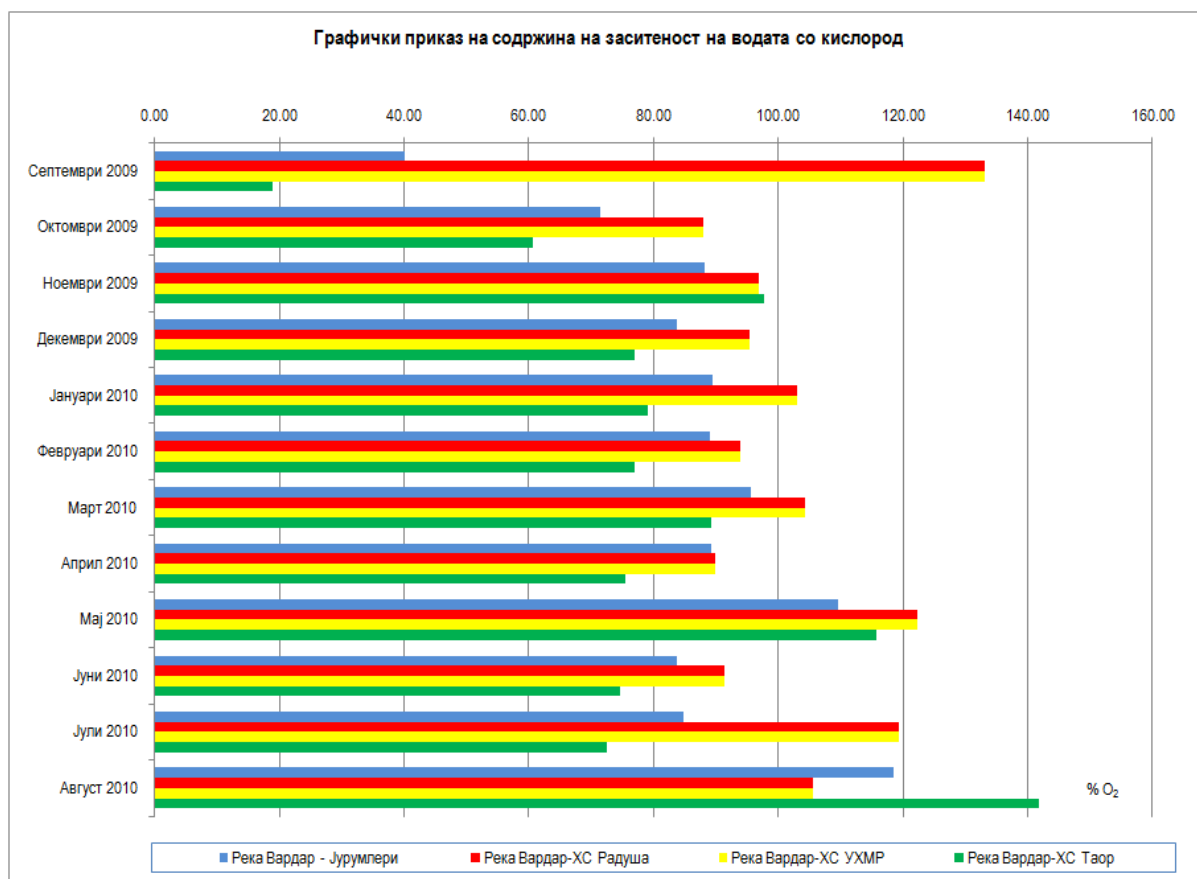




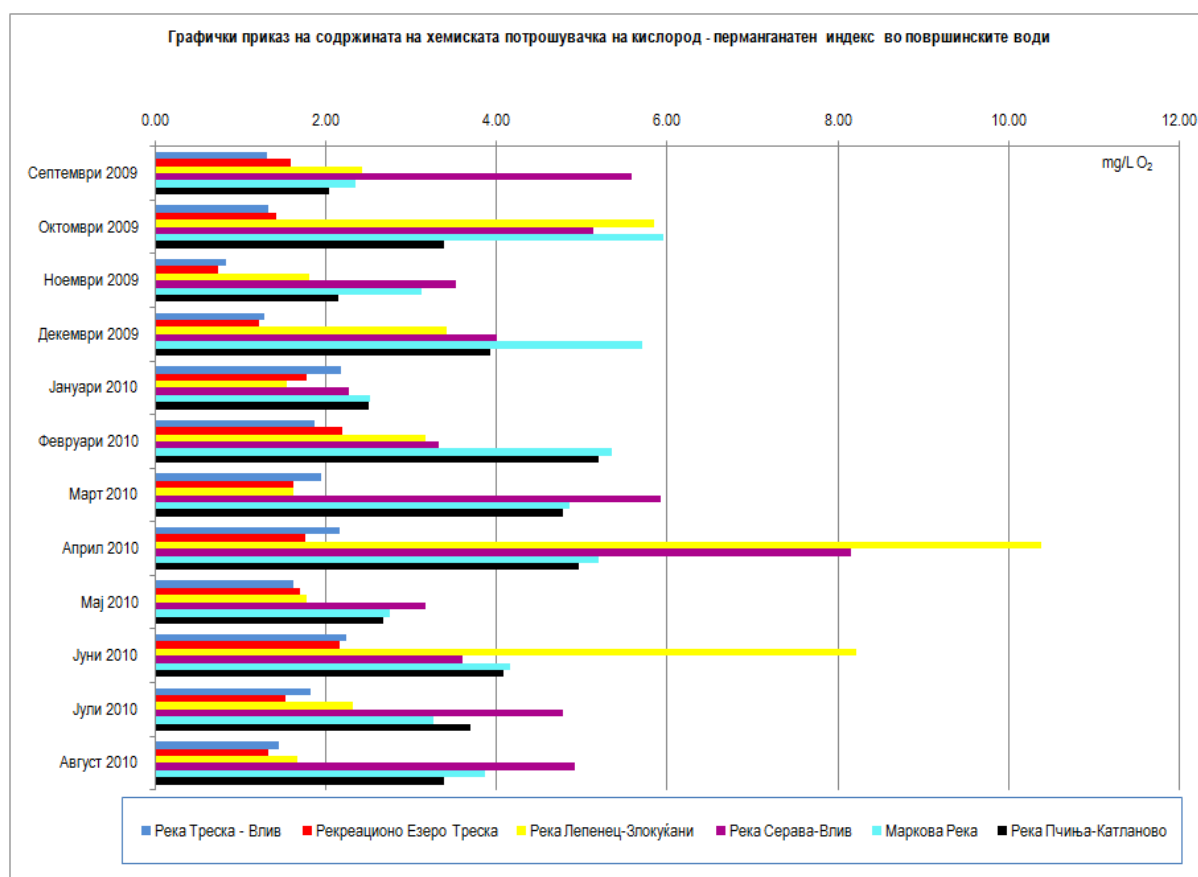
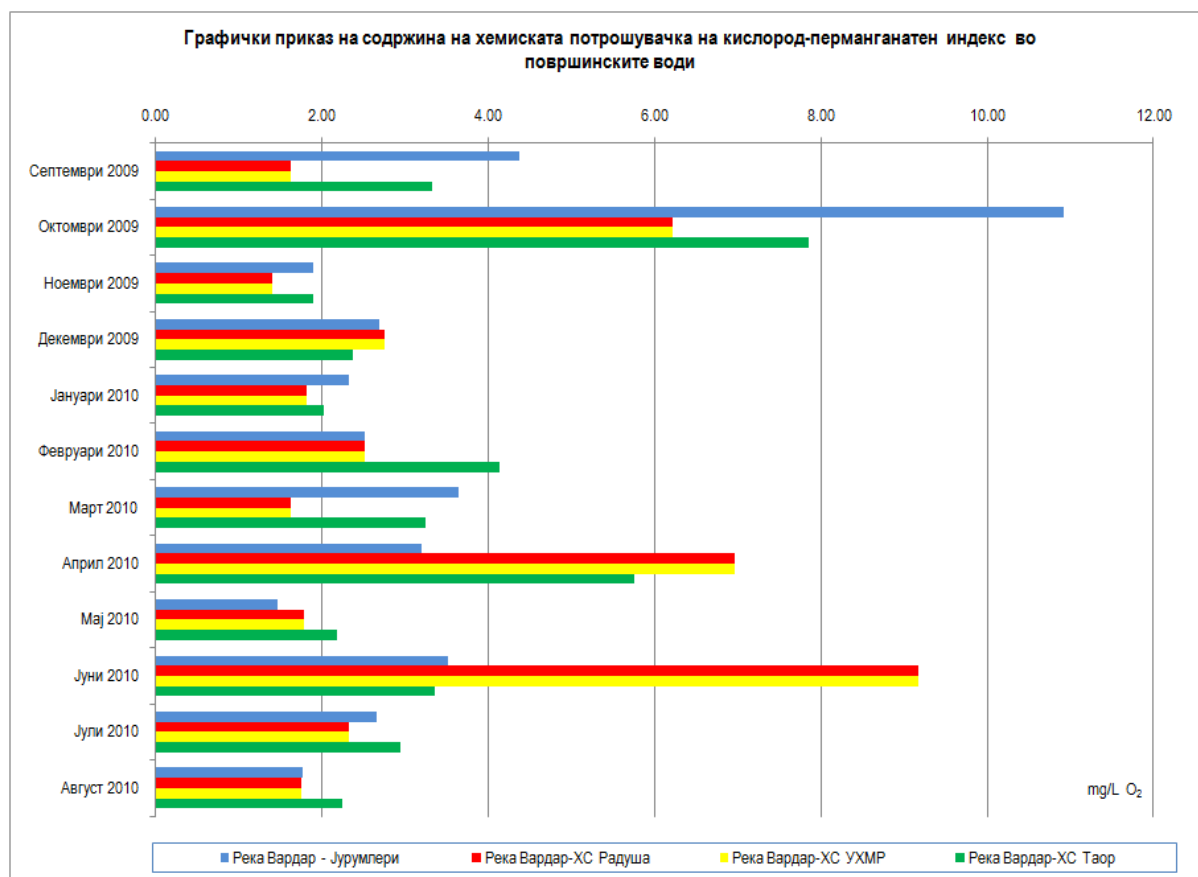


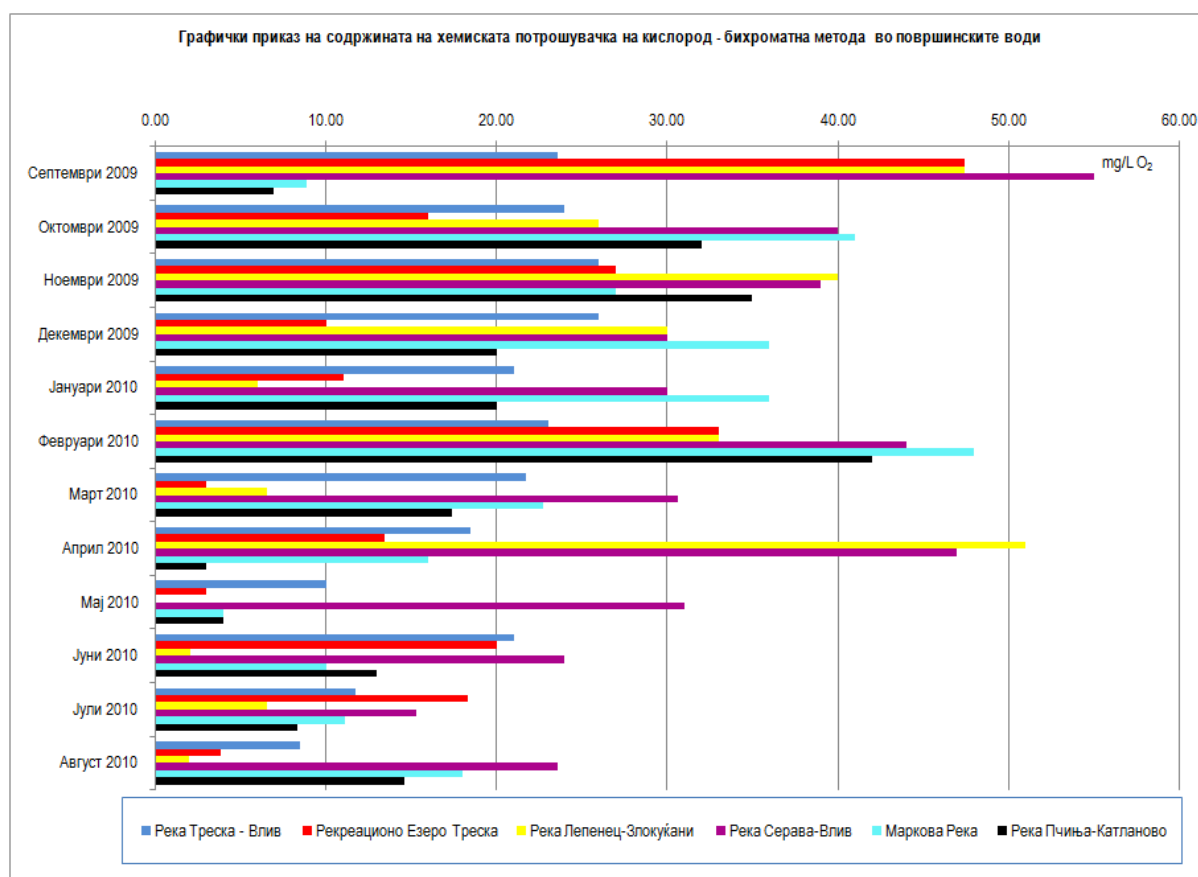
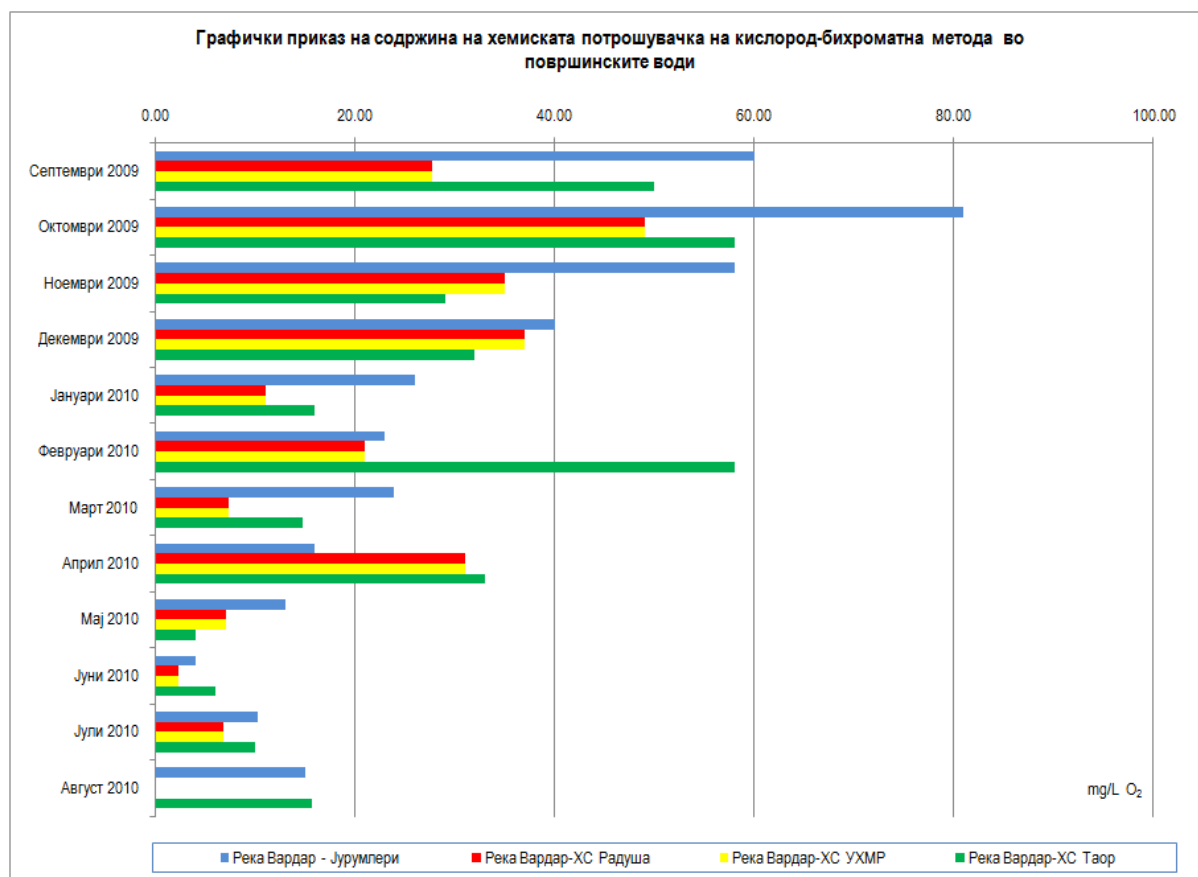












РЕЗУЛТАТИ

**ОД ИЗВРШЕНИ АНАЛИЗИ НА МЕТАЛИ ВО ПОВРШИНСКИ ВОДИ
„ ПРОГРАМА ЗА ЗА СЛЕДЕЊЕ И ИЗГОТВУВАЊЕ АНАЛИЗА И ОЦЕНКА
НА КВАЛИТЕТОТ НА ПОВРШИНСКИТЕ И ПОДЗЕМНИТЕ ВОДИ
ВО СКОПСКАТА КОТЛИНА “**

**УПРАВА ЗА ХИДРОМЕТЕОРОЛОШКИ РАБОТИ
Сектор за хидрологија и следење на состојбата на природната средина**

Табела 3.1 : Резултати од извршени испитувања на металите во површинските води
Програма за годишен мониторинг на квантитативните и квалитативните карактеристики на водите во Скопско Поле

Лабораториски број	Датум на за мање на пробата	Железо mg/l			Манган mg/l			Олово µg/l			Цинк mg/l			Кадмиум µg/l			Хром-вкупен Cr ⁶⁺ µg/l			Никел µg/l			Кобалт µg/l			Бакар µg/l		
		Вкупно	Растворено	Суспендирано	Вкупен	Растворен	Суспендиран	Вкупно	Растворено	Суспендирано	Вкупен	Растворен	Суспендиран	Вкупен	Растворен	Суспендиран	Вкупен	Растворен	Суспендиран	Вкупен	Растворен	Суспендиран	Вкупен	Растворен	Суспендиран			
1		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
p.Вардар-ХС Радуша																												
	29.09.2009	0.539	0.015	0.524	0.043	0.033	0.010	2.46	1.18	1.28	0.012	0.006	0.006	0.70	0.05	0.65	14.40	3.25	11.15	0.55	0.25	0.30	0.33	0.21	0.12	6.89	1.43	5.46
	15.10.2009	0.249	0.060	0.189	0.028	0.027	0.001	1.02	0.48	0.54	0.079	0.028	0.051	0.83	0.30	0.53	2.53	1.55	0.98	1.17	0.60	0.57	0.39	0.10	0.29	26.01	9.40	16.61
	17.11.2009	1.680	0.033	1.647	0.044	0.010	0.034	4.31	1.19	3.12	0.000	0.000	0.000	3.32	0.01	3.31	5.40	3.40	2.00	1.84	1.40	0.44	0.38	0.10	0.28	6.45	0.42	6.03
	15.12.2009	0.422	0.027	0.395	0.050	0.017	0.033	3.46	0.49	2.97	0.062	0.007	0.055	3.15	0.01	3.15	7.42	5.88	1.54	0.56	0.47	0.09	0.10	0.10	0.00	0.42	0.06	0.36
	22.01.2010	1.880	0.058	1.822	0.106	0.002	0.104	2.85	1.91	0.94	0.034	0.023	0.011	0.52	0.11	0.41	8.53	5.89	2.64	5.52	5.15	0.37	0.76	0.10	0.66	8.28	3.14	5.14
	11.02.2010	0.810	0.053	0.757	0.052	0.018	0.034	2.60	1.47	1.13	0.034	0.023	0.010	0.10	0.04	0.06	3.39	2.61	0.78	1.45	1.34	0.11	0.70	0.31	0.39	7.99	2.81	5.18
	25.03.2010	1.604	0.111	1.493	0.124	0.006	0.118	0.48	0.31	0.17	0.031	0.022	0.009	0.11	0.11	0.01	3.83	2.94	0.89	6.63	6.00	0.63	2.61	0.10	2.51	10.70	4.14	6.56
	15.04.2010	1.604	0.111	1.493	0.124	0.006	0.118	2.68	0.83	1.85	0.031	0.022	0.009	0.07	0.03	0.04	10.44	7.46	2.98	0.56	0.33	0.23	0.57	0.37	0.20	7.78	2.62	5.16
	08.05.2010	1.311	0.060	1.251	0.089	0.014	0.075	4.55	3.92	0.63	0.037	0.025	0.012	0.19	0.17	0.02	9.04	7.70	1.34	4.43	3.10	1.33	0.89	0.62	0.27	3.97	1.61	2.36
	22.06.2010	2.140	0.052	2.088	0.072	0.003	0.069	1.24	0.89	0.35	0.042	0.014	0.028	0.20	0.08	0.12	15.50	13.45	2.05	0.57	0.56	0.01	0.60	0.56	0.04	7.67	2.52	5.15
	13.07.2010	0.636	0.069	0.567	0.097	0.011	0.086	2.44	1.44	1.00	0.041	0.032	0.009	0.10	0.10	0.00	21.40	18.50	2.90	8.70	4.83	3.87	0.21	0.10	0.11	7.90	1.78	6.12
	11.08.2010	0.938	0.056	0.882	0.077	0.002	0.075	2.92	0.99	1.93	0.040	0.026	0.014	0.02	0.01	0.02	18.40	16.05	2.35	4.66	4.02	0.64	0.56	0.25	0.31	5.26	3.20	2.06
p.Вардар-ХС УХМР																												
	23.09.2009	0.351	0.048	0.303	0.029	0.005	0.024	5.70	5.49	0.21	0.010	0.002	0.008	0.25	0.01	0.24	6.05	4.26	1.79	3.36	0.53	2.83	0.32	0.19	0.13	11.23	3.20	8.03
	19.10.2009	2.850	0.139	2.711	0.235	0.013	0.222	3.85	1.10	2.75	0.047	0.029	0.018	0.94	0.35	0.59	18.16	1.51	16.65	14.41	1.18	13.23	3.76	0.10	3.66	14.59	7.90	6.69
	18.11.2009	0.860	0.062	0.798	0.071	0.002	0.069	4.56	3.40	1.16	0.005	0.000	0.004	3.58	0.23	3.35	5.00	2.73	2.27	3.09	1.07	2.02	0.19	0.10	0.09	5.37	0.30	5.07
	16.12.2009	0.782	0.075	0.707	0.104	0.030	0.074	0.00	0.00	0.00	0.072	0.018	0.054	0.00	0.00	0.00	7.74	7.08	0.66	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	
	25.01.2010	0.958	0.074	0.884	0.051	0.008	0.043	2.12	1.42	0.70	0.039	0.027	0.012	0.06	0.02	0.04	4.49	2.53	1.96	6.03	2.63	3.40	1.79	0.10	1.69	7.24	1.79	5.45
	15.02.2010	0.677	0.115	0.562	0.059	0.010	0.049	2.37	1.33	1.04	0.046	0.026	0.020	0.07	0.04	0.03	3.56	3.06	0.50	3.20	2.96	0.24	3.32	1.19	2.13	7.28	3.32	3.96
	26.03.2010	1.242	0.052	1.190	0.087	0.008	0.079	2.05	0.49	1.56	0.051	0.028	0.023	0.10	0.06	0.04	5.96	3.28	2.68	2.56	1.10	1.46	1.37	0.10	1.27	8.10	2.44	5.66
	20.04.2010	5.890	0.182	5.708	0.427	0.007	0.420	12.50	1.22	11.28	0.055	0.028	0.027	0.37	0.02	0.35	25.92	3.01	22.91	69.08	1.11	67.97	1.37	0.10	1.27	8.10	2.44	5.66
	20.05.2010	0.511	0.078	0.433	0.067	0.011	0.056	4.03	3.67	0.36	0.038	0.022	0.016	0.20	0.09	0.10	5.33	3.79	1.54	5.26	0.84	4.42	1.46	1.36	0.10	2.06	0.06	2.00
	23.06.2010	0.936	0.066	0.870	0.900	0.008	0.892	2.28	1.32	0.96	0.065	0.034	0.031	0.08	0.04	0.04	9.36	8.26	1.10	3.59	0.56	3.04	0.38	0.10	0.28	9.94	3.85	6.09
	14.07.2010	0.588	0.061	0.527	0.054	0.007	0.047	0.30	0.25	0.05	0.050	0.044	0.005	0.05	0.02	0.03	8.50	7.34	1.16	4.24	3.51	0.73	0.75	0.68	0.07	5.06	2.08	2.98
	12.08.2010	0.252	0.044	0.208	0.024	0.002	0.022	5.50	4.35	1.15	0.016	0.001	0.014	0.07	0.03	0.05	7.32	6.83	0.49	5.20	4.41	0.79	0.36	0.12	0.24	3.00	0.34	2.66
МДК за I-II Класа		0.300			0.050			10			0.100			0.10			50.0			50.0			100			10.0		
МДК за III-IV Класа		1.000			1.000			30			0.200			10.0			100.0			100.0			2000			50.0		
МДК за V Класа		> 1.000			> 1.000			> 30			> 0.200			> 10			> 100			> 100			> 2000			> 50.0		

Табела 3.2 : Резултати од извршени испитувања на металите во површинските води
Програма за годишен мониторинг на квантитативните и квалитативните карактеристики на водите во Скопско Поле

Лаборатории број	Датум на земање на пробата	Железо mg/l			Манган mg/l			Олово µg/l			Цинк mg/l			Кадмиум µg/l			Хром-вкупен Cr ⁶⁺ µg/l			Никел µg/l			Кобалт µg/l			Бакар µg/l		
		Вкупно	Растворено	Осуспешдирано	Вкупно	Растворено	Осуспешдирано	Вкупно	Растворено	Осуспешдирано	Вкупно	Растворено	Осуспешдирано	Вкупно	Растворено	Осуспешдирано	Вкупно	Растворено	Осуспешдирано	Вкупно	Растворено	Осуспешдирано	Вкупно	Растворено	Осуспешдирано	Вкупно	Растворено	Осуспешдирано
1		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
р. Вардар-Јурумлери																												
	24.09.2009	1.090	0.021	1.069	0.082	0.046	0.036	3.56	2.85	0.71	0.550	0.006	0.544	0.24	0.23	0.01	4.60	0.69	3.91	3.56	1.91	1.65	0.43	0.10	0.33	9.63	1.50	8.13
	20.10.2009	3.440	0.226	3.214	0.219	0.066	0.153	6.12	0.72	5.40	0.060	0.052	0.008	1.72	0.72	1.00	14.05	1.64	12.41	23.22	4.19	19.03	3.46	0.23	3.23	24.23	21.84	2.39
	19.11.2009	2.220	0.073	2.147	0.054	0.002	0.052	5.98	2.53	3.45	0.036	0.014	0.022	0.37	0.10	0.27	4.40	1.39	3.01	4.30	0.52	3.78	0.14	0.10	0.04	2.61	1.86	0.75
	17.12.2009	0.635	0.069	0.566	0.094	0.029	0.065	6.23	2.76	3.47	0.120	0.051	0.069	3.60	0.05	3.55	10.73	9.06	1.67	2.25	0.93	1.32	0.27	0.10	0.17	2.80	0.14	2.66
	26.01.2010	0.529	0.056	0.473	0.033	0.009	0.024	2.43	1.33	1.10	0.071	0.046	0.025	0.09	0.07	0.02	4.06	2.46	1.60	8.14	4.36	3.78	0.07	0.06	0.01	7.78	3.70	4.08
	16.02.2010	0.962	0.167	0.795	0.042	0.015	0.027	3.11	1.66	1.45	0.080	0.055	0.025	0.16	0.09	0.07	2.36	2.19	0.17	1.75	0.51	1.24	0.77	0.72	0.05	9.92	5.61	4.31
	29.03.2010	1.278	0.095	1.183	0.042	0.019	0.023	3.73	0.74	2.99	0.102	0.044	0.058	0.48	0.09	0.38	2.54	1.92	0.62	8.36	1.85	6.51	1.90	0.55	1.35	12.38	4.29	8.09
	19.04.2010	1.278	0.095	1.183	0.042	0.019	0.023	6.01	3.25	2.76	0.102	0.044	0.058	0.46	0.13	0.33	7.79	2.86	4.93	12.11	1.96	10.15	1.17	0.15	1.02	9.38	6.31	3.07
	14.05.2010	1.349	0.169	1.180	0.069	0.001	0.068	2.50	1.33	1.17	0.060	0.035	0.025	0.68	0.14	0.54	5.98	2.11	3.87	4.96	0.28	4.68	0.49	0.23	0.26	7.37	3.45	3.92
	24.06.2010	0.882	0.133	0.749	0.049	0.002	0.047	0.30	0.25	0.05	0.066	0.055	0.011	0.16	0.04	0.11	6.38	5.80	0.58	2.65	1.20	1.45	0.40	0.35	0.05	6.55	2.78	3.77
	15.07.2010	0.366	0.040	0.326	0.051	0.015	0.036	3.62	2.51	1.11	0.091	0.061	0.030	0.12	0.06	0.05	11.50	9.58	1.92	6.10	4.99	1.11	0.15	0.10	0.05	0.62	0.56	0.06
	13.08.2010	0.119	0.002	0.117	0.004	0.002	0.002	1.79	1.24	0.55	0.019	0.003	0.016	0.12	0.08	0.04	6.14	5.93	0.21	27.30	21.30	6.00	0.30	0.20	0.10	1.78	1.13	0.65
р. Вардар-Таор																												
	24.09.2009	0.620	0.024	0.596	0.081	0.059	0.022	5.07	2.43	2.64	0.018	0.002	0.016	0.25	0.02	0.24	3.53	0.66	2.87	0.88	0.21	0.67	0.54	0.16	0.38	7.07	1.42	5.65
	20.10.2009	3.660	0.257	3.403	0.133	0.046	0.087	4.09	1.57	2.52	0.025	0.002	0.023	1.56	0.20	1.37	10.63	1.16	9.47	15.14	1.25	13.89	0.97	0.10	0.87	26.22	21.68	4.54
	19.11.2009	1.750	0.152	1.598	0.031	0.014	0.017	6.09	5.73	0.36	0.015	0.000	0.014	6.41	0.71	5.70	5.41	1.27	4.14	1.88	0.43	1.45	0.12	0.10	0.02	5.87	2.32	3.55
	17.12.2009	1.122	0.349	0.773	0.060	0.057	0.003	9.90	2.19	7.71	0.080	0.040	0.040	2.65	0.03	2.62	4.74	1.57	3.17	4.19	2.65	1.54	0.42	0.10	0.32	5.48	0.75	4.73
	26.01.2010	0.490	0.052	0.438	0.038	0.011	0.027	2.15	1.80	0.35	0.084	0.059	0.025	0.14	0.10	0.04	3.64	1.79	1.85	4.34	1.55	2.79	0.18	0.14	0.04	8.86	4.44	4.42
	16.02.2010	0.666	0.239	0.427	0.037	0.020	0.017	5.47	3.69	1.78	0.060	0.044	0.016	0.07	0.07	0.01	2.23	2.00	0.23	2.56	1.67	0.89	1.60	0.38	1.22	7.99	4.82	3.17
	30.03.2010	0.932	0.082	0.850	0.037	0.020	0.017	2.39	1.10	1.29	0.076	0.049	0.028	0.32	0.13	0.19	1.64	1.38	0.26	5.86	1.96	3.90	0.46	0.38	0.08	9.30	3.20	6.10
	19.04.2010	0.932	0.082	0.850	0.037	0.020	0.017	4.63	2.44	2.19	0.076	0.049	0.028	0.18	0.09	0.09	2.57	1.39	1.18	3.35	1.28	2.07	0.12	0.10	0.02	6.23	3.91	2.32
	15.05.2010	1.090	0.025	1.065	0.073	0.008	0.065	2.54	1.85	0.69	0.052	0.036	0.016	0.57	0.17	0.40	6.58	3.20	3.38	6.18	0.56	5.63	0.58	0.57	0.01	8.05	3.66	4.39
	24.06.2010	0.987	0.147	0.840	0.061	0.021	0.040	1.29	0.25	1.04	0.055	0.051	0.004	0.14	0.03	0.11	4.74	2.97	1.77	2.86	0.61	2.25	0.32	0.25	0.07	5.95	2.51	3.44
	16.07.2010	0.219	0.043	0.176	0.051	0.033	0.018	3.06	2.20	0.86	0.099	0.066	0.033	0.25	0.14	0.11	4.41	3.67	0.74	7.73	5.67	2.06	0.56	0.34	0.22	1.77	1.22	0.55
	13.08.2010	0.107	0.002	0.105	0.009	0.003	0.007	1.76	1.24	0.52	0.024	0.013	0.012	0.19	0.14	0.06	3.27	3.07	0.20	43.80	6.00	37.80	0.25	0.20	0.05	2.90	1.58	1.32
МДК за I-II Класа		0.300			0.050			10			0.100			0.10			50.0			50.0			100			10.0		
МДК за III-IV Класа		1.000			1.000			30			0.200			10.0			100.0			100.0			2000			50.0		
МДК за V Класа		> 1.000			> 1.000			> 30			> 0.200			> 10			> 100			> 100			> 2000			> 50.0		

Табела 3.3 : Резултати од извршени испитувања на металите во површинските води
Програма за годишен мониторинг на квантитативните и квалитативните карактеристики на водите во Скопско Поле

Лаборатории број	Датум на земање на пробата	Железо mg/l			Манган mg/l			Олово µg/l			Цинк mg/l			Кадмиум µg/l			Хром-вкупен Cr ⁶⁺ µg/l			Никел µg/l			Кобалт µg/l			Бакар µg/l		
		Вкупно	Растворено	Суспендирано	Вкупно	Растворено	Суспендирано	Вкупно	Растворено	Суспендирано	Вкупно	Растворено	Суспендирано	Вкупно	Растворено	Суспендирано	Вкупно	Растворено	Суспендирано	Вкупно	Растворено	Суспендирано	Вкупно	Растворено	Суспендирано	Вкупно	Растворено	Суспендирано
1		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
р.Треска-Влив во р.Вардар																												
	23.09.2009	0.617	0.057	0.560	0.051	0.002	0.049	4.890	4.350	0.540	0.009	0.002	0.008	0.068	0.005	0.063	2.250	0.800	1.450	2.640	0.550	2.090	0.240	0.100	0.140	9.940	2.460	7.480
	19.10.2009	0.089	0.061	0.028	0.017	0.006	0.011	1.690	1.020	0.670	0.012	0.006	0.007	0.075	0.070	0.005	1.150	0.670	0.480	1.400	0.170	1.230	0.850	0.100	0.750	6.610	4.690	1.920
	20.11.2009	0.304	0.006	0.298	0.015	0.002	0.013	3.460	2.100	1.360	0.000	0.000	0.000	0.339	0.062	0.277	0.990	0.150	0.840	1.380	0.170	1.210	0.140	0.100	0.040	1.270	0.056	1.214
	18.12.2009	0.009	0.003	0.006	0.042	0.026	0.016	3.760	2.740	1.020	0.058	0.007	0.051	0.170	0.005	0.165	2.800	0.130	2.670	2.580	0.270	2.310	0.120	0.100	0.020	2.960	1.190	1.770
	27.01.2010	0.129	0.009	0.120	0.007	0.004	0.003	2.210	1.420	0.790	0.047	0.023	0.024	0.024	0.012	0.012	1.140	0.160	0.980	4.330	4.130	0.200	0.100	0.020	0.080	5.440	2.650	2.790
	11.02.2010	0.057	0.017	0.040	0.003	0.002	0.001	1.660	0.360	1.300	0.037	0.024	0.013	0.095	0.087	0.008	1.130	1.030	0.100	3.250	1.320	1.930	0.280	0.100	0.180	5.350	1.300	4.050
	31.03.2010	0.083	0.023	0.060	0.008	0.004	0.004	4.100	0.540	3.560	0.041	0.028	0.013	0.056	0.053	0.003	0.440	0.140	0.300	1.110	0.570	0.540	0.330	0.100	0.230	6.210	2.550	3.660
	14.04.2010	0.083	0.023	0.060	0.008	0.004	0.004	1.920	1.420	0.500	0.041	0.028	0.013	0.131	0.005	0.126	0.620	0.220	0.400	4.830	0.970	3.860	0.410	0.320	0.090	2.070	0.410	1.660
	25.05.2010	0.082	0.004	0.078	0.013	0.004	0.009	4.030	3.200	0.830	0.033	0.025	0.008	0.151	0.075	0.076	1.010	0.880	0.130	2.440	2.100	0.340	1.710	1.620	0.090	5.880	4.280	1.600
	25.06.2010	0.040	0.007	0.033	0.004	0.003	0.001	2.940	1.860	1.080	0.029	0.028	0.000	0.055	0.045	0.010	0.830	0.580	0.250	1.370	0.700	0.670	0.130	0.100	0.030	4.290	1.940	2.350
	23.07.2010	0.020	0.016	0.004	0.004	0.002	0.002	0.220	0.140	0.080	0.038	0.023	0.015	0.020	0.010	0.010	1.140	0.660	0.480	2.220	1.990	0.230	0.120	0.100	0.020	1.450	0.055	1.395
	16.08.2010	0.010	0.002	0.008	0.003	0.003	0.001	3.300	2.910	0.390	0.005	0.002	0.003	0.047	0.005	0.042	1.370	0.760	0.610	0.740	0.555	0.185	0.110	0.100	0.010	5.250	2.620	2.630
Рекреационо Езеро Треска																												
	23.09.2009	0.022	0.016	0.006	0.068	0.002	0.066	3.80	1.60	2.20	0.003	0.002	0.001	0.07	0.01	0.07	0.49	0.33	0.16	0.84	0.62	0.22	0.15	0.05	0.10	2.13	1.32	0.81
	19.10.2009	0.789	0.072	0.717	0.037	0.023	0.014	2.42	1.56	0.86	0.010	0.000	0.010	6.34	0.27	6.07	1.56	0.41	1.15	0.96	0.56	0.41	0.32	0.26	0.06	6.29	4.34	1.95
	20.11.2009	0.027	0.003	0.025	0.002	0.002	0.000	3.96	1.60	2.36	0.000	0.000	0.000	0.20	0.02	0.18	1.20	0.70	0.50	3.41	0.85	2.56	0.16	0.10	0.06	1.17	0.06	1.11
	18.12.2009	0.016	0.003	0.013	0.030	0.014	0.016	4.79	1.33	3.46	0.517	0.008	0.510	0.72	0.01	0.71	1.93	0.19	1.74	1.84	0.70	1.14	0.10	0.10	0.00	4.01	0.60	3.41
	27.01.2010	0.069	0.015	0.054	0.003	0.002	0.001	2.14	1.41	0.73	0.038	0.017	0.021	0.03	0.03	0.00	0.78	0.24	0.54	9.74	4.95	4.79	0.10	0.08	0.02	7.60	5.60	2.00
	10.02.2010	0.049	0.018	0.031	0.002	0.002	0.000	1.14	0.54	0.60	0.042	0.021	0.021	0.07	0.03	0.03	1.18	1.03	0.15	0.56	0.51	0.05	0.97	0.42	0.55	4.08	1.38	2.70
	31.03.2010	0.049	0.016	0.033	0.006	0.005	0.001	2.52	0.43	2.09	0.042	0.024	0.018	0.04	0.02	0.02	0.06	0.06	0.00	2.89	2.06	0.83	0.42	0.13	0.29	6.00	2.20	3.80
	14.04.2010	0.049	0.016	0.033	0.006	0.005	0.001	1.58	1.30	0.28	0.042	0.024	0.018	0.01	0.01	0.01	0.49	0.30	0.19	2.91	0.42	2.49	0.12	0.10	0.02	4.79	1.92	2.87
	25.05.2010	0.035	0.004	0.031	0.007	0.004	0.003	4.83	4.49	0.34	0.034	0.022	0.011	0.06	0.02	0.04	0.80	0.69	0.11	6.06	4.25	1.81	0.87	0.59	0.28	5.11	3.39	1.72
	25.06.2010	0.023	0.003	0.021	0.003	0.002	0.001	2.06	1.96	0.10	0.034	0.019	0.016	0.05	0.04	0.01	1.44	1.19	0.25	3.35	1.83	1.52	0.35	0.26	0.09	4.05	1.70	2.35
	23.07.2010	0.022	0.010	0.012	0.006	0.001	0.005	0.19	0.12	0.07	0.031	0.025	0.007	0.02	0.01	0.01	0.60	0.54	0.06	2.35	2.11	0.24	0.12	0.10	0.02	1.52	0.06	1.46
	16.08.2010	0.011	0.002	0.009	0.004	0.003	0.002	1.74	1.28	0.46	0.006	0.003	0.003	0.05	0.03	0.02	0.27	0.12	0.15	3.99	0.56	3.44	0.12	0.10	0.02	3.99	1.80	2.19
МДК за I-II Класа		0.300			0.050			10			0.100			0.10			50.0			50.0			100			10.0		
МДК за III-IV Класа		1.000			1.000			30			0.200			10.0			100.0			100.0			2000			50.0		
МДК за V Класа		> 1.000			> 1.000			> 30			> 0.200			> 10			> 100			> 100			> 2000			> 50.0		

Табела 3.4 : Резултати од извршени испитувања на металите во површинските води
Програма за годишен мониторинг на квантитативните и квалитативните карактеристики на водите во Скопско Поле

Лабораторија број	Датум на земање на пробата	Железо mg/l			Манган mg/l			Олово µg/l			Цинк mg/l			Кадмиум µg/l			Хром-вкупен Cr ⁶⁺ µg/l			Никел µg/l			Кобалт µg/l			Бакар µg/l		
		Вкупно	Растворено	Суспендирано	Вкупен	Растворен	Суспендиран	Вкупно	Растворено	Суспендирано	Вкупен	Растворен	Суспендиран	Вкупен	Растворен	Суспендиран	Вкупен	Растворен	Суспендиран	Вкупен	Растворен	Суспендиран	Вкупен	Растворен	Суспендиран			
1		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
Река Лепенец-Злокуќани																												
	23.09.2009	2.007	0.014	1.993	0.163	0.068	0.095	5.22	3.14	2.08	0.047	0.003	0.045	0.80	0.13	0.67	7.62	0.27	7.35	13.71	0.56	13.15	2.87	0.10	2.77	15.06	1.16	13.90
	19.10.2009	3.800	0.084	3.716	0.331	0.022	0.309	6.09	1.23	4.86	0.130	0.030	0.100	0.95	0.06	0.89	11.03	0.74	10.29	51.70	1.64	50.06	3.30	0.43	2.87	10.92	4.72	6.20
	18.11.2009	2.360	0.190	2.170	0.213	0.007	0.206	9.00	2.11	6.89	0.015	0.000	0.015	3.51	0.27	3.24	4.37	0.69	3.68	14.75	0.86	13.89	3.08	0.50	2.58	6.09	0.06	6.03
	16.12.2009	1.250	0.129	1.121	0.137	0.047	0.090	0.01	0.00	0.00	0.118	0.100	0.018	0.00	0.00	0.00	4.47	1.79	2.68	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	
	25.01.2010	0.804	0.080	0.724	0.102	0.052	0.050	2.33	1.35	0.98	0.104	0.062	0.042	0.20	0.14	0.06	2.32	0.54	1.78	6.92	3.40	3.52	0.10	0.02	0.08	7.66	3.35	4.31
	15.02.2010	1.824	0.196	1.628	0.148	0.024	0.124	4.54	1.00	3.54	0.126	0.071	0.054	0.85	0.41	0.44	3.64	1.50	2.14	23.05	2.30	20.75	3.15	0.10	3.05	11.26	1.46	9.80
	26.03.2010	1.017	0.068	0.949	0.074	0.009	0.065	3.07	0.68	2.39	0.096	0.056	0.039	1.35	0.52	0.83	3.38	0.64	2.74	10.82	2.38	8.44	0.65	0.22	0.43	8.32	2.53	5.79
	20.04.2010	8.660	0.139	8.521	0.758	0.011	0.747	26.07	1.35	24.72	0.083	0.033	0.050	6.72	0.82	5.90	47.80	0.50	47.30	175.37	1.15	174.22	19.62	0.11	19.51	31.39	6.23	25.16
	20.05.2010	0.932	0.080	0.852	0.076	0.006	0.070	4.85	3.96	0.89	0.053	0.022	0.031	2.90	0.22	2.68	3.40	0.93	2.47	7.45	1.95	5.50	1.48	0.99	0.49	3.51	0.06	3.45
	23.06.2010	0.700	0.093	0.607	0.084	0.024	0.060	0.35	0.25	0.11	0.088	0.071	0.018	0.33	0.05	0.28	2.80	1.39	1.41	8.69	0.89	7.80	0.20	0.10	0.10	5.78	3.82	1.96
	14.07.2010	0.302	0.101	0.201	0.041	0.013	0.028	0.32	0.25	0.07	0.079	0.040	0.039	0.24	0.07	0.17	1.97	1.19	0.78	12.50	2.05	10.45	1.16	0.85	0.31	4.72	1.94	2.78
	12.08.2010	0.477	0.055	0.422	0.038	0.005	0.033	0.40	0.30	0.10	0.025	0.006	0.020	0.12	0.04	0.09	8.40	7.96	0.44	9.35	6.62	2.73	0.13	0.03	0.10	5.15	2.50	2.65
р.Серава-Пред влив во р.Вардар																												
	24.09.2009	0.580	0.028	0.552	0.085	0.049	0.036	10.00	7.23	2.77	0.017	0.006	0.011	0.22	0.09	0.13	4.23	1.60	2.63	2.61	0.63	1.98	1.00	0.50	0.50	14.12	4.89	9.23
	20.10.2009	0.710	0.158	0.552	0.130	0.101	0.029	2.42	1.56	0.86	0.043	0.008	0.035	6.34	0.27	6.07	3.56	1.36	2.20	6.16	1.87	4.29	1.99	0.52	1.47	23.91	4.84	19.07
	19.11.2009	1.680	0.015	1.665	0.096	0.048	0.048	10.94	6.22	4.72	0.043	0.000	0.043	6.54	0.21	6.33	2.75	0.67	2.08	2.68	0.64	2.04	0.89	0.10	0.79	7.50	0.58	6.92
	17.12.2009	0.750	0.056	0.694	0.105	0.074	0.031	8.70	6.67	2.03	0.103	0.089	0.014	4.74	1.74	3.00	2.46	1.47	0.99	3.43	1.58	1.85	0.51	0.01	0.50	7.77	6.97	0.80
	26.01.2010	0.218	0.038	0.180	0.038	0.037	0.001	4.64	2.24	2.40	0.057	0.037	0.020	0.07	0.05	0.02	1.06	0.56	0.50	9.74	4.95	4.79	0.18	0.10	0.08	9.90	6.10	3.80
	16.02.2010	1.146	0.046	1.100	0.056	0.023	0.033	6.15	2.09	4.06	0.070	0.039	0.031	0.07	0.05	0.02	1.71	1.30	0.41	1.68	0.88	0.80	0.61	0.23	0.38	12.60	5.86	6.74
	29.03.2010	3.650	0.094	3.556	0.038	0.037	0.001	7.49	1.04	6.45	0.080	0.030	0.050	0.28	0.05	0.23	7.62	0.24	7.38	43.70	1.33	42.37	6.18	0.17	6.01	17.69	5.06	12.63
	19.04.2010	3.650	0.094	3.556	0.038	0.037	0.001	6.29	2.01	4.28	0.080	0.030	0.050	5.10	0.18	4.92	8.01	0.58	7.43	6.36	0.73	5.63	2.60	0.10	2.50	26.25	13.37	12.88
	14.05.2010	0.966	0.050	0.916	0.050	0.013	0.037	4.17	2.87	1.30	0.053	0.033	0.020	1.15	0.53	0.62	5.25	3.43	1.82	4.92	1.13	3.79	0.11	0.10	0.01	11.84	5.02	6.82
	24.06.2010	0.314	0.047	0.267	0.025	0.006	0.019	3.07	2.18	0.89	0.053	0.045	0.008	0.19	0.09	0.10	2.13	1.68	0.45	0.64	0.40	0.24	0.12	0.10	0.02	13.45	9.68	3.77
	15.07.2010	0.146	0.048	0.098	0.051	0.027	0.024	3.97	3.60	0.37	0.094	0.069	0.025	0.15	0.10	0.05	1.64	1.19	0.45	7.33	3.28	4.05	0.99	0.10	0.89	4.09	3.46	0.63
	13.08.2010	0.045	0.002	0.043	0.009	0.003	0.007	1.44	0.25	1.20	0.028	0.012	0.016	0.04	0.02	0.02	1.73	1.16	0.57	21.40	17.00	4.40	0.12	0.10	0.02	2.34	1.44	0.90
МДК за I-II Класа		0.300			0.050			10			0.100			0.10			50.0			50.0			100			10.0		
МДК за III-IV Класа		1.000			1.000			30			0.200			10.0			100.0			100.0			2000			50.0		
МДК за V Класа		> 1.000			> 1.000			> 30			> 0.200			> 10			> 100			> 100			> 2000			> 50.0		

Табела 3.5 : Резултати од извршени испитувања на металите во површинските води
Програма за годишен мониторинг на квантитативните и квалитативните карактеристики на водите во Скопско Поле

Лаборатории број	Датум на земање на пробата	Железо mg/l			Манган mg/l			Олово µg/l			Цинк mg/l			Кадмиум µg/l			Хром-вкупен Cr ⁶⁺ µg/l			Никел µg/l			Кобалт µg/l			Бакар µg/l		
		Вкупно	Растворено	Суспендирано	Вкупно	Растворено	Суспендирано	Вкупно	Растворено	Суспендирано	Вкупно	Растворено	Суспендирано	Вкупно	Растворено	Суспендирано	Вкупно	Растворено	Суспендирано	Вкупно	Растворено	Суспендирано	Вкупно	Растворено	Суспендирано	Вкупно	Растворено	Суспендирано
1		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
р.Маркова Река-пред влив во р.Вардар																												
	24.09.2009	0.197	0.026	0.171	0.088	0.059	0.029	6.37	3.79	2.58	0.016	0.004	0.012	0.41	0.03	0.38	2.70	0.78	1.92	2.21	0.18	2.03	0.31	0.25	0.06	7.02	2.09	4.93
	20.10.2009	1.720	0.241	1.479	0.194	0.037	0.157	3.68	1.79	1.89	0.002	0.000	0.002	3.55	1.55	2.00	3.90	0.57	3.33	13.75	2.78	10.97	2.75	0.23	2.52	27.84	16.05	11.79
	19.11.2009	1.700	0.026	1.674	0.147	0.043	0.104	9.82	2.02	7.80	0.028	0.000	0.028	0.78	0.25	0.53	3.13	0.11	3.02	1.70	1.07	0.63	0.56	0.10	0.46	2.55	0.06	2.49
	17.12.2009	0.286	0.117	0.169	0.071	0.053	0.018	3.86	2.92	0.94	0.087	0.079	0.008	3.03	2.92	0.11	1.28	0.75	0.53	2.56	1.53	1.03	0.21	0.16	0.05	6.12	5.86	0.26
	26.01.2010	0.141	0.081	0.060	0.057	0.054	0.003	2.16	1.67	0.49	0.095	0.080	0.014	0.11	0.07	0.04	0.75	0.32	0.43	5.62	3.40	2.22	0.35	0.24	0.11	7.07	3.53	3.54
	16.02.2010	0.388	0.279	0.109	0.025	0.022	0.003	5.79	1.91	3.88	0.072	0.060	0.012	0.13	0.12	0.01	1.58	1.34	0.24	3.21	1.36	1.85	1.28	0.28	1.00	9.81	5.35	4.46
	30.03.2010	2.466	0.213	2.253	0.025	0.022	0.003	6.80	0.16	6.64	0.058	0.033	0.025	0.78	0.23	0.54	2.10	0.16	1.94	17.30	2.02	15.28	4.13	0.83	3.30	10.82	4.18	6.64
	19.04.2010	2.466	0.213	2.253	0.025	0.022	0.003	5.20	0.88	4.32	0.058	0.033	0.025	0.19	0.18	0.01	0.88	0.38	0.50	1.12	0.66	0.46	0.12	0.10	0.02	5.04	2.58	2.46
	15.05.2010	1.074	0.065	1.009	0.097	0.008	0.089	5.16	0.64	4.52	0.057	0.043	0.015	0.25	0.12	0.13	3.53	0.65	2.88	5.95	0.49	5.46	0.56	0.10	0.46	7.71	5.79	1.92
	24.06.2010	0.269	0.110	0.159	0.029	0.002	0.027	0.92	0.32	0.60	0.067	0.061	0.006	0.14	0.03	0.11	0.55	0.32	0.23	0.60	0.56	0.04	0.12	0.10	0.02	5.94	2.58	3.36
	17.07.2010	0.148	0.046	0.102	0.042	0.023	0.019	3.50	2.65	0.85	0.074	0.047	0.027	0.08	0.02	0.06	1.35	0.80	0.55	8.06	6.66	1.40	0.48	0.10	0.38	0.83	0.56	0.27
	13.08.2010	0.025	0.007	0.018	0.005	0.003	0.003	2.63	2.31	0.32	0.030	0.029	0.001	0.16	0.08	0.07	2.17	1.93	0.24	48.30	17.50	30.80	0.12	0.10	0.02	4.42	2.08	2.34
р.Пчиња-Катлановска Бања																												
	24.09.2009	0.527	0.018	0.509	0.054	0.036	0.018	4.63	3.51	1.12	0.015	0.002	0.013	0.29	0.01	0.28	1.24	0.73	0.51	3.51	1.24	2.27	8.00	1.00	7.00	6.04	1.34	4.70
	20.10.2009	2.230	0.271	1.959	0.084	0.023	0.061	4.73	1.77	2.96	0.019	0.002	0.017	0.52	0.01	0.52	3.03	0.49	2.54	12.48	9.27	3.21	0.80	0.57	0.23	20.12	4.73	15.39
	19.11.2009	2.390	0.091	2.299	0.145	0.028	0.117	3.71	1.83	1.88	0.018	0.000	0.018	0.21	0.10	0.11	2.00	0.10	1.90	1.30	0.31	0.99	0.43	0.10	0.33	1.38	0.16	1.22
	17.12.2009	2.002	0.221	1.781	0.133	0.023	0.110	17.36	1.28	16.08	0.083	0.077	0.006	3.27	0.22	3.05	3.51	1.55	1.96	1.76	1.60	0.16	5.01	1.18	3.83	5.68	5.01	0.67
	26.01.2010	0.521	0.092	0.429	0.061	0.022	0.039	5.41	1.66	3.75	0.069	0.041	0.029	0.06	0.04	0.02	2.28	0.18	2.10	4.96	1.95	3.01	0.30	0.10	0.20	14.55	2.81	11.74
	16.02.2010	2.936	1.191	1.745	0.109	0.028	0.081	18.62	4.53	14.09	0.065	0.035	0.030	0.25	0.17	0.08	2.26	1.10	1.16	12.76	0.89	11.87	2.37	0.36	2.01	14.04	5.53	8.51
	31.03.2010	2.147	0.369	1.778	0.109	0.028	0.081	24.11	1.65	22.46	0.065	0.033	0.032	0.16	0.07	0.10	1.54	0.08	1.46	11.93	2.71	9.22	2.56	0.28	2.28	10.58	5.05	5.53
	19.04.2010	2.147	0.369	1.778	0.109	0.028	0.081	22.26	3.46	18.80	0.065	0.033	0.032	10.47	0.62	9.85	6.93	0.26	6.67	11.43	0.51	10.92	2.46	0.15	2.31	32.73	11.14	21.59
	16.05.2010	1.690	0.058	1.632	0.097	0.007	0.090	7.92	2.42	5.50	0.061	0.030	0.032	1.01	0.05	0.96	4.33	0.43	3.90	3.38	1.64	1.74	0.95	0.54	0.41	9.11	4.56	4.55
	24.06.2010	1.870	0.195	1.675	0.128	0.005	0.123	2.09	0.25	1.84	0.060	0.038	0.022	0.20	0.06	0.15	2.79	0.57	2.22	6.51	0.56	5.96	1.59	0.10	1.49	8.22	3.21	5.01
	17.07.2010	1.447	0.091	1.356	0.153	0.011	0.142	11.40	2.94	8.46	0.092	0.037	0.055	0.13	0.07	0.05	3.28	1.28	2.00	6.90	6.01	0.89	0.25	0.13	0.12	0.65	0.56	0.10
	13.08.2010	3.730	0.105	3.625	0.254	0.002	0.252	2.73	1.53	1.20	0.033	0.009	0.025	0.53	0.07	0.46	15.30	1.21	14.09	61.90	49.00	12.90	0.45	0.30	0.15	2.59	1.04	1.55
МДК за I-II Класа		0.300			0.050			10			0.100			0.10			50.0			50.0			100			10.0		
МДК за III-IV Класа		1.000			1.000			30			0.200			10.0			100.0			100.0			2000			50.0		
МДК за V Класа		> 1.000			> 1.000			> 30			> 0.200			> 10			> 100			> 100			> 2000			> 50.0		

Табела 3.6 : Процентна застапеност на растворените и суспендираните форми на метали во вкупната содржина
Програма за годишен мониторинг на квантитативните и квалитативните карактеристики на водите во Скопско Поле

Датум на земање на пробата	Железо		Манган		Олово		Цинк		Кадмиум		Вкупен Хром Cr+6		Никел		Кобалт		Бакар	
	Растворено % Застапеност	Суспендирано % Застапеност	Растворено % Застапеност	Суспендирано % Застапеност	Растворено % Застапеност	Суспендирано % Застапеност	Растворено % Застапеност	Суспендирано % Застапеност	Растворено % Застапеност	Суспендирано % Застапеност	Растворено % Застапеност	Суспендирано % Застапеност	Растворено % Застапеност	Суспендирано % Застапеност	Растворено % Застапеност	Суспендирано % Застапеност	Растворено % Застапеност	Суспендирано % Застапеност
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
p.Вардар-XC Радуша																		
29.09.2009	2.78	97.22	76.74	23.26	47.97	52.03	50.00	50.00	7.40	92.60	22.57	77.43	45.45	54.55	63.64	36.36	20.75	79.25
15.10.2009	24.10	75.90	96.43	3.57	47.06	52.94	35.53	64.47	36.27	63.73	61.26	38.74	51.28	48.72	25.64	74.36	36.14	63.86
17.11.2009	1.96	98.04	22.73	77.27	27.61	72.39			0.30	99.70	62.96	37.04	76.09	23.91	26.32	73.68	6.51	93.49
15.12.2009	6.40	93.60	34.00	66.00	14.16	85.84	11.47	88.53	0.16	99.84	79.25	20.75	84.68	15.32	100.00	0.00	13.33	86.67
22.01.2010	3.09	96.91	1.89	98.11	67.02	32.98	67.16	32.84	20.92	79.08	69.05	30.95	93.28	6.72	13.16	86.84	37.92	62.08
11.02.2010	6.54	93.46	34.62	65.38	56.54	43.46	69.05	30.95	41.58	58.42	76.99	23.01	92.41	7.59	44.29	55.71	35.17	64.83
25.03.2010	6.92	93.08	4.84	95.16	64.58	35.42	71.48	28.52	94.59	5.41	76.76	23.24	90.50	9.50	3.83	96.17	38.69	61.31
15.04.2010	6.92	93.08	4.84	95.16	30.97	69.03	71.48	28.52	48.53	51.47	71.46	28.54	59.46	40.54	64.91	35.09	33.68	66.32
08.05.2010	4.58	95.42	15.73	84.27	86.15	13.85	67.56	32.44	90.00	10.00	85.18	14.82	69.98	30.02	69.66	30.34	40.55	59.45
22.06.2010	2.43	97.57	4.17	95.83	71.77	28.23	33.73	66.27	41.58	58.42	86.77	13.23	98.23	1.77	92.50	7.50	32.86	67.14
13.07.2010	10.85	89.15	11.34	88.66	59.02	40.98	78.54	21.46	100.00	0.00	86.45	13.55	55.52	44.48	47.62	52.38	22.53	77.47
11.08.2010	5.97	94.03	2.08	97.92	33.90	66.10	65.34	34.66	22.73	77.27	87.23	12.77	86.27	13.73	44.64	55.36	60.84	39.16
p.Вардар-XC UXMP																		
23.09.2009	13.68	86.32	17.24	82.76	96.32	3.68	21.78	78.22	2.04	97.96	70.41	29.59	15.77	84.23	59.38	40.63	70.49	48.23
19.10.2009	4.88	95.12	5.53	94.47	28.57	71.43	61.59	38.41	36.99	63.01	8.31	91.69	8.19	91.81	2.66	97.34	2.90	106.02
18.11.2009	7.21	92.79	2.25	97.75	74.56	25.44	4.68	95.32	6.37	93.63	54.60	45.40	34.63	65.37	52.63	47.37	80.51	72.46
16.12.2009	9.59	90.41	28.85	71.15	41.65	58.35	24.86	75.14	1.38	98.62	91.47	8.53	34.96	65.04	66.67	33.33	102.51	51.25
25.01.2010	7.72	92.28	15.69	84.31	66.98	33.02	68.72	31.28	37.70	62.30	56.35	43.65	43.62	56.38	5.59	94.41	9.91	167.44
15.02.2010	16.99	83.01	16.95	83.05	56.12	43.88	57.24	42.76	52.94	47.06	85.96	14.04	92.50	7.50	35.84	64.16	477.91	855.42
26.03.2010	4.19	95.81	9.20	90.80	23.90	76.10	55.49	44.51	60.82	39.18	55.03	44.97	42.97	57.03	7.30	92.70	12.80	162.54
20.04.2010	3.09	96.91	1.64	98.36	9.76	90.24	51.45	48.55	4.08	95.92	11.61	88.39	1.61	98.39	7.30	92.70	7.42	94.21
20.05.2010	15.26	84.74	16.42	83.58	91.07	8.93	57.33	42.67	46.67	53.33	71.11	28.89	15.97	84.03	93.15	6.85	110.85	8.15
23.06.2010	7.05	92.95	0.89	99.11	57.89	42.11	52.68	47.32	47.37	52.63	88.25	11.75	15.46	84.54	26.32	73.68	31.13	87.16
14.07.2010	10.37	89.63	12.96	87.04	83.33	16.67	89.70	10.30	37.74	62.26	86.35	13.65	82.78	17.22	90.67	9.33	526.61	54.21
12.08.2010	17.46	82.54	6.67	93.33	79.09	20.91	7.74	92.26	35.71	64.29	93.31	6.69	84.81	15.19	33.33	66.67	219.41	438.82

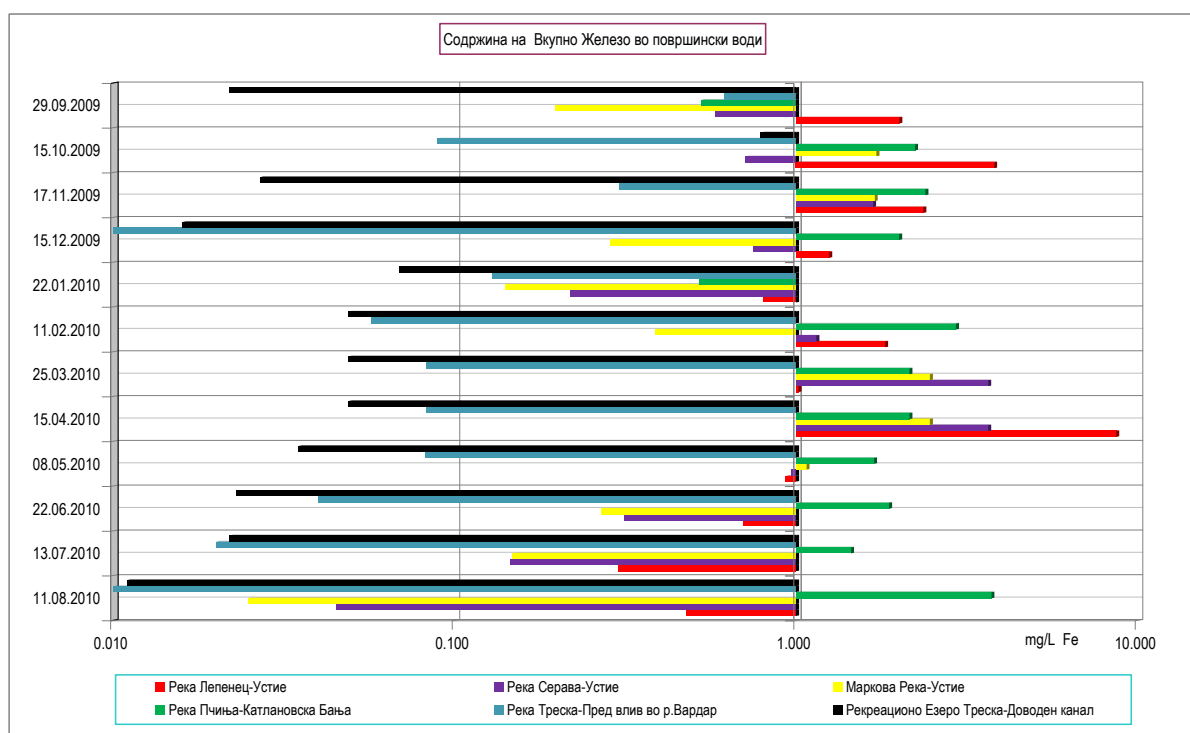
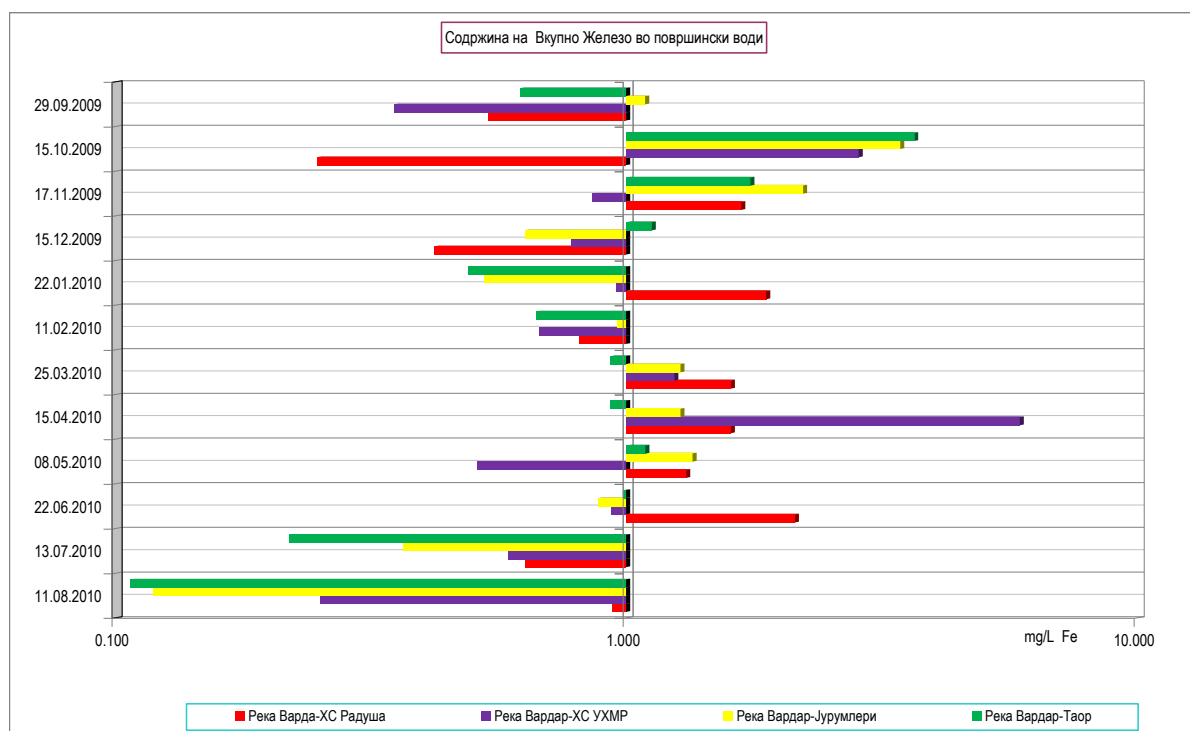
Табела 3.7 : Процентна застапеност на растворените и суспендираните форми на метали во вкупната содржина
Програма за годишен мониторинг на квантитативните и квалитативните карактеристики на водите во Скопско Поле

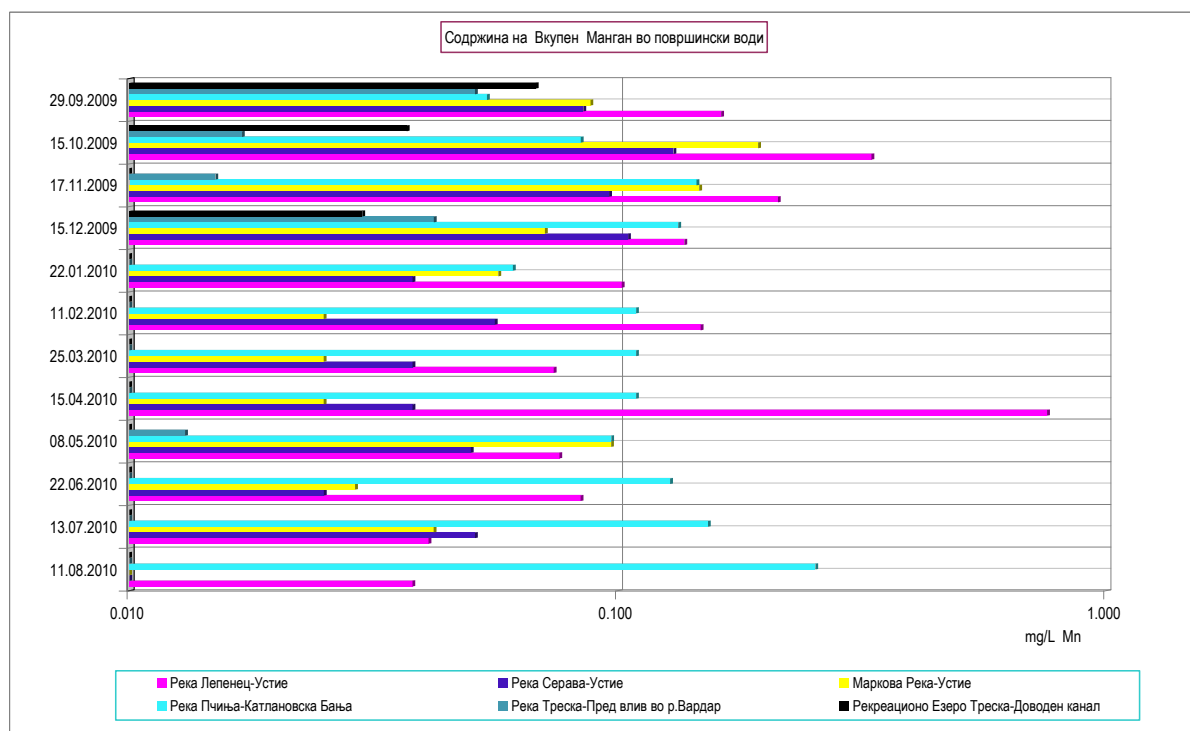
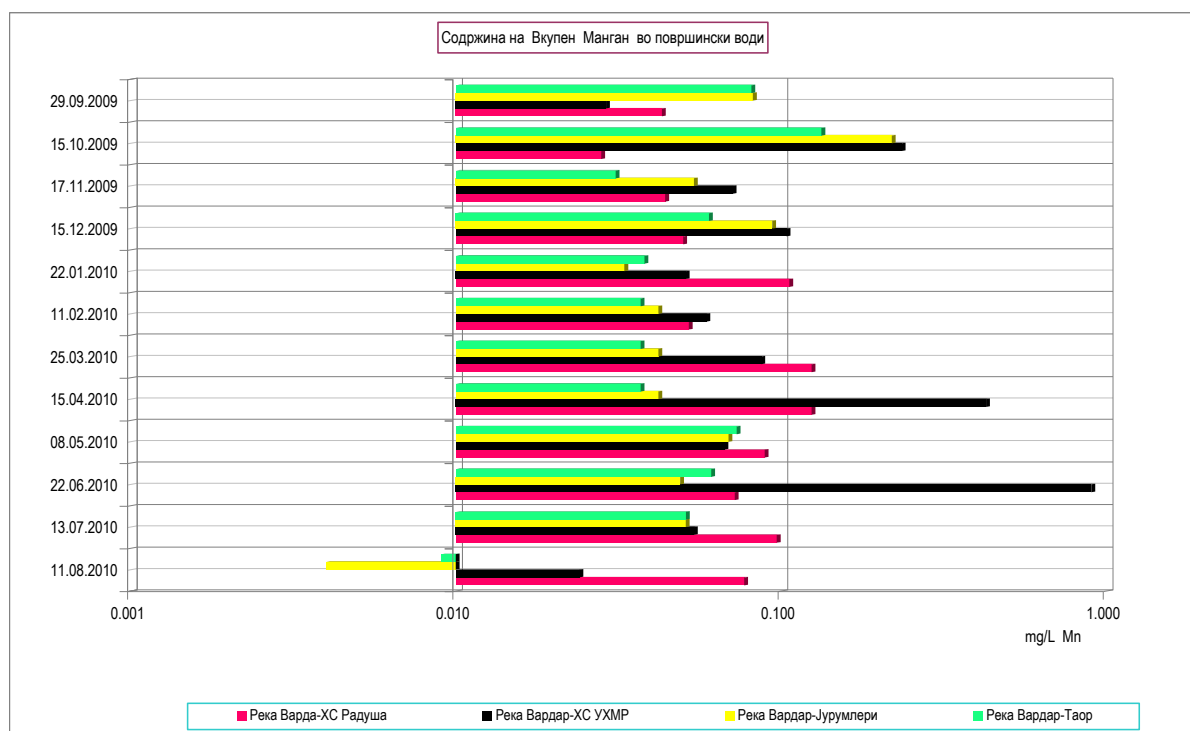
Датум на земање на пробата	Железо		Манган		Олово		Цинк		Кадмиум		Вкупен Хром Cr+6		Никел		Кобалт		Бакар	
	Растворено % Застапеност	Суспендирано % Застапеност	Растворено % Застапеност	Суспендирано % Застапеност	Растворено % Застапеност	Суспендирано % Застапеност	Растворено % Застапеност	Суспендирано % Застапеност	Растворено % Застапеност	Суспендирано % Застапеност	Растворено % Застапеност	Суспендирано % Застапеност	Растворено % Застапеност	Суспендирано % Застапеност	Растворено % Застапеност	Суспендирано % Застапеност	Растворено % Застапеност	Суспендирано % Застапеност
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
р.Вардар-Јурумлери																		
24.09.2009	1.93	98.07	56.10	43.90	80.06	19.94	1.05	98.95	96.61	3.39	15.00	85.00	53.65	46.35	23.26	76.74	15.58	84.42
20.10.2009	6.57	93.43	30.14	69.86	11.72	88.28	87.25	12.75	41.69	58.31	11.67	88.33	18.04	81.96	6.65	93.35	90.14	9.86
19.11.2009	3.29	96.71	2.96	97.04	42.31	57.69	37.78	62.22	27.25	72.75	31.59	68.41	12.09	87.91	71.43	28.57	71.26	28.74
17.12.2009	10.87	89.13	30.85	69.15	44.30	55.70	42.31	57.69	1.44	98.56	84.44	15.56	41.33	58.67	37.04	62.96	5.00	95.00
26.01.2010	10.59	89.41	27.27	72.73	54.73	45.27	64.65	35.35	74.19	25.81	60.59	39.41	53.56	46.44	85.71	14.29	47.56	52.44
16.02.2010	17.36	82.64	35.71	64.29	53.38	46.62	68.33	31.67	57.59	42.41	92.80	7.20	29.14	70.86	93.51	6.49	56.55	43.45
29.03.2010	7.43	92.57	45.24	54.76	19.84	80.16	43.01	56.99	19.75	80.25	75.59	24.41	22.13	77.87	28.95	71.05	34.65	65.35
19.04.2010	7.43	92.57	45.24	54.76	54.08	45.92	43.01	56.99	28.70	71.30	36.71	63.29	16.18	83.82	12.82	87.18	67.27	32.73
14.05.2010	12.53	87.47	1.45	98.55	53.20	46.80	58.26	41.74	21.18	78.82	35.28	64.72	5.65	94.35	46.94	53.06	46.81	53.19
24.06.2010	15.08	84.92	4.08	95.92	83.33	16.67	83.43	16.57	28.39	71.61	90.91	9.09	45.28	54.72	87.50	12.50	42.44	57.56
15.07.2010	10.93	89.07	29.41	70.59	69.34	30.66	67.22	32.78	54.78	45.22	83.30	16.70	81.80	18.20	66.67	33.33	90.32	9.68
13.08.2010	1.68	98.32	50.00	50.00	69.27	30.73	17.89	82.11	70.00	30.00	96.58	3.42	78.02	21.98	66.67	33.33	63.48	36.52
р.Вардар-Таор																		
24.09.2009	3.87	96.13	72.84	27.16	47.93	52.07	11.60	88.40	6.30	93.70	18.70	81.30	23.86	76.14	29.63	70.37	20.08	79.92
20.10.2009	7.02	92.98	34.59	65.41	38.39	61.61	8.91	91.09	12.50	87.50	10.91	89.09	8.26	91.74	10.31	89.69	82.68	17.32
19.11.2009	8.69	91.31	45.16	54.84	94.09	5.91	1.51	98.49	11.09	88.91	23.48	76.52	22.87	77.13	83.33	16.67	39.52	60.48
17.12.2009	31.11	68.89	95.00	5.00	22.12	77.88	50.13	49.87	1.21	98.79	33.12	66.88	63.25	36.75	23.81	76.19	13.69	86.31
26.01.2010	10.61	89.39	28.95	71.05	83.72	16.28	70.24	29.76	71.11	28.89	49.18	50.82	35.71	64.29	77.78	22.22	50.11	49.89
16.02.2010	35.89	64.11	54.05	45.95	67.46	32.54	73.15	26.85	91.55	8.45	89.69	10.31	65.23	34.77	23.75	76.25	60.33	39.67
30.03.2010	8.80	91.20	54.05	45.95	46.03	53.97	63.87	36.13	41.14	58.86	84.15	15.85	33.45	66.55	82.61	17.39	34.41	65.59
19.04.2010	8.80	91.20	54.05	45.95	52.70	47.30	63.87	36.13	50.28	49.72	54.09	45.91	38.21	61.79	83.33	16.67	62.76	37.24
15.05.2010	2.29	97.71	10.96	89.04	72.83	27.17	69.62	30.38	30.11	69.89	48.63	51.37	8.98	91.02	98.28	1.72	45.47	54.53
24.06.2010	14.89	85.11	34.43	65.57	19.38	80.62	92.39	7.61	23.57	76.43	62.66	37.34	21.33	78.67	78.13	21.88	42.18	57.82
16.07.2010	19.63	80.37	64.71	35.29	71.90	28.10	67.07	32.93	56.00	44.00	83.22	16.78	73.35	26.65	60.71	39.29	68.93	31.07
13.08.2010	1.87	98.13	27.78	72.22	70.45	29.55	52.08	47.92	70.83	29.17	93.88	6.12	13.70	86.30	80.00	20.00	54.48	45.52

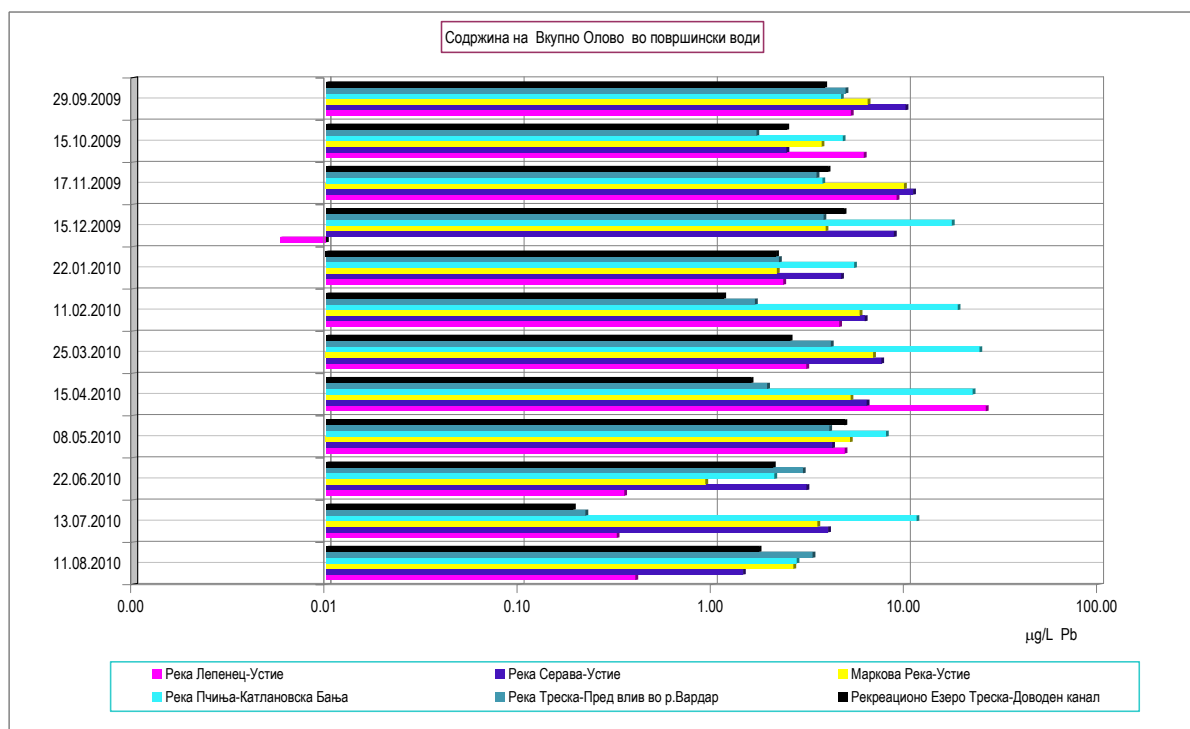
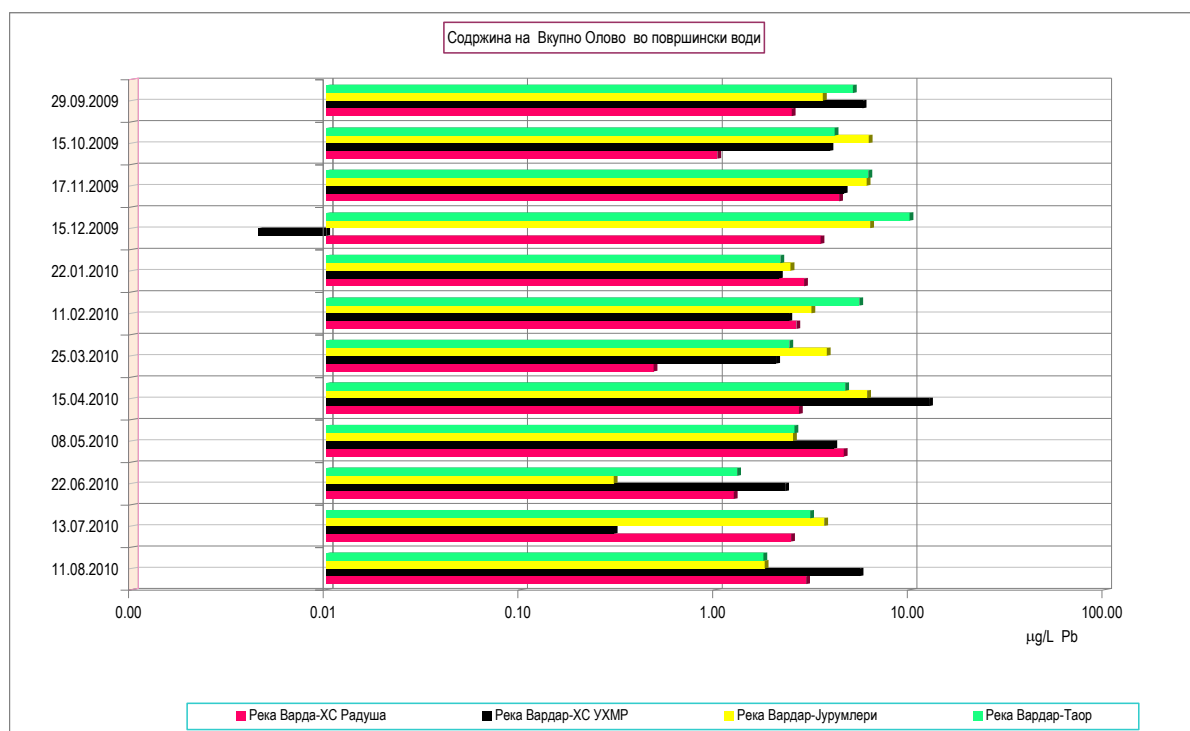
Табела 3.8 : Процентна застапеност на растворените и суспендираните форми на метали во вкупната содржина Програма за годишен мониторинг на квантитативните и квалитативните карактеристики на водите во Скопско Поле																		
Датум на земање на пробата	Железо		Манган		Олово		Цинк		Кадмиум		Вкупен Хром Cr+6		Никел		Кобалт		Бакар	
	Растворено % Застапеност	Суспендирано %Застапеност	Растворено % Застапеност	Суспендирано %Застапеност	Растворено % Застапеност	Суспендирано %Застапеност	Растворено % Застапеност	Суспендирано %Застапеност	Растворено % Застапеност	Суспендирано %Застапеност	Растворено % Застапеност	Суспендирано %Застапеност	Растворено % Застапеност	Суспендирано %Застапеност	Растворено % Застапеност	Суспендирано %Застапеност	Растворено % Застапеност	Суспендирано %Застапеност
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
р.Треска-Влив во р.Вардар																		
23.09.2009	9.24	90.76	3.14	96.86	88.96	11.04	16.30	83.70	7.35	92.65	35.56	64.44	20.83	79.17	41.67	58.33	24.75	75.25
19.10.2009	68.54	31.46	35.29	64.71	60.36	39.64	45.08	54.92	93.33	6.67	58.26	41.74	12.14	87.86	11.76	88.24	70.95	29.05
20.11.2009	1.97	98.03	10.67	89.33	60.69	39.31	100.00	0.00	18.29	81.71	15.15	84.85	12.32	87.68	71.43	28.57	4.41	95.59
18.12.2009	33.33	66.67	61.90	38.10	72.87	27.13	12.26	87.74	2.94	97.06	4.64	95.36	10.47	89.53	83.33	16.67	40.20	59.80
27.01.2010	6.98	93.02	57.14	42.86	64.25	35.75	49.04	50.96	50.00	50.00	14.04	85.96	95.38	4.62	20.00	80.00	48.71	51.29
11.02.2010	29.82	70.18	53.33	46.67	21.69	78.31	65.04	34.96	91.58	8.42	91.15	8.85	40.62	59.38	35.71	64.29	24.30	75.70
31.03.2010	27.71	72.29	50.00	50.00	13.17	86.83	68.06	31.94	94.64	5.36	31.82	68.18	51.35	48.65	30.30	69.70	41.06	58.94
14.04.2010	27.71	72.29	50.00	50.00	73.96	26.04	68.06	31.94	3.82	96.18	35.48	64.52	20.08	79.92	78.05	21.95	19.81	80.19
25.05.2010	4.88	95.12	30.77	69.23	79.40	20.60	76.22	23.78	49.67	50.33	87.13	12.87	86.07	13.93	94.74	5.26	72.79	27.21
25.06.2010	17.50	82.50	75.00	25.00	63.27	36.73	98.27	1.73	81.82	18.18	69.88	30.12	51.09	48.91	76.92	23.08	45.22	54.78
23.07.2010	80.00	20.00	50.00	50.00	63.64	36.36	59.37	40.63	50.00	50.00	57.89	42.11	89.64	10.36	83.33	16.67	3.79	96.21
16.08.2010	20.00	80.00	83.33	16.67	88.18	11.82	43.48	56.52	10.64	89.36	55.47	44.53	75.00	25.00	90.91	9.09	49.90	50.10
Рекреационо Езеро Треска																		
23.09.2009	72.73	27.27	2.35	97.65	42.11	57.89	66.67	33.33	6.76	93.24	67.35	32.65	73.81	26.19	33.33	66.67	61.97	38.03
19.10.2009	9.13	90.87	62.16	37.84	64.46	35.54	2.18	97.82	4.21	95.79	26.28	73.72	57.81	42.19	81.25	18.75	69.00	31.00
20.11.2009	9.26	90.74	100.00	0.00	40.40	59.60	100.00	0.00	10.95	89.05	58.33	41.67	24.93	75.07	62.50	37.50	4.79	95.21
18.12.2009	18.75	81.25	46.67	53.33	27.77	72.23	1.45	98.55	0.70	99.30	9.84	90.16	38.04	61.96	100.00	0.00	14.96	85.04
27.01.2010	21.74	78.26	66.67	33.33	65.89	34.11	44.36	55.64	90.63	9.38	30.77	69.23	50.82	49.18	80.00	20.00	73.68	26.32
11.02.2010	36.73	63.27	80.00	20.00	47.37	52.63	49.65	50.35	52.31	47.69	87.29	12.71	91.07	8.93	43.30	56.70	33.82	66.18
31.03.2010	32.65	67.35	83.33	16.67	17.06	82.94	56.70	43.30	47.37	52.63	93.33	6.67	71.28	28.72	30.95	69.05	36.67	63.33
14.04.2010	32.65	67.35	83.33	16.67	82.28	17.72	56.70	43.30	50.00	50.00	61.22	38.78	14.43	85.57	83.33	16.67	40.08	59.92
25.05.2010	11.43	88.57	57.14	42.86	92.96	7.04	65.97	34.03	34.92	65.08	86.25	13.75	70.13	29.87	67.82	32.18	66.34	33.66
25.06.2010	10.87	89.13	66.67	33.33	95.15	4.85	54.94	45.06	75.00	25.00	82.64	17.36	54.63	45.37	74.29	25.71	41.98	58.02
23.07.2010	45.45	54.55	16.67	83.33	63.16	36.84	78.98	21.02	50.00	50.00	90.00	10.00	89.79	10.21	83.33	16.67	3.95	96.05
16.08.2010	18.18	81.82	62.50	37.50	73.56	26.44	47.37	52.63	65.31	34.69	44.44	55.56	13.91	86.09	83.33	16.67	45.11	54.89

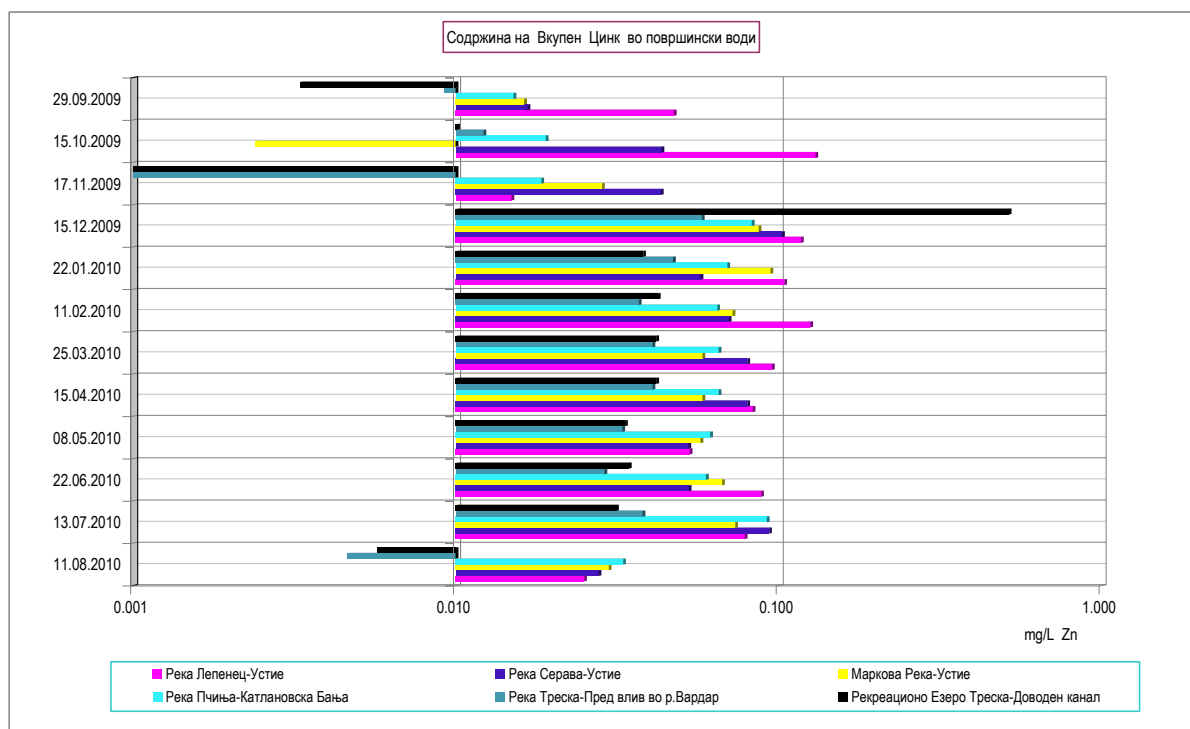
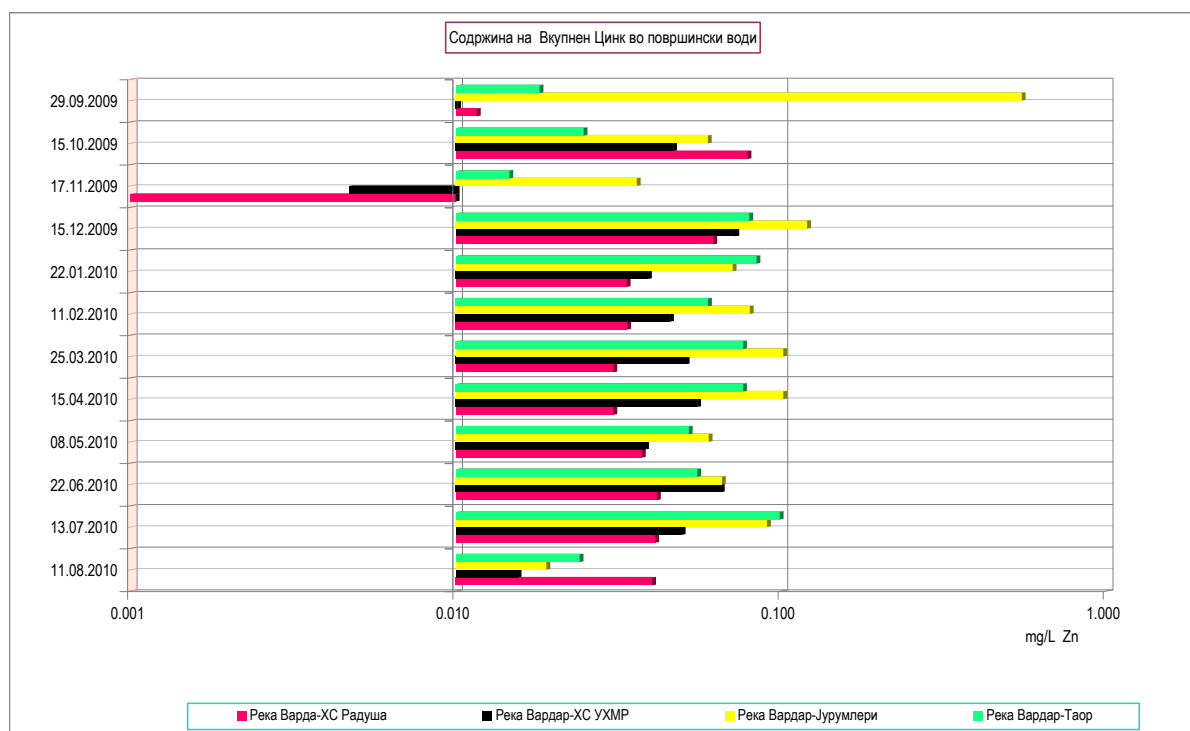
Табела 3.9 : Процентна застапеност на растворените и суспендираните форми на метали во вкупната содржина Програма за годишен мониторинг на квантитативните и квалитативните карактеристики на водите во Скопско Поле																		
Датум на земање на пробата	Железо		Манган		Олово		Цинк		Кадмиум		Вкупен Хром Cr+6		Никел		Кобалт		Бакар	
	Растворено % Застапеност	Суспендирано % Застапеност	Растворено % Застапеност	Суспендирано % Застапеност	Растворено % Застапеност	Суспендирано % Застапеност	Растворено % Застапеност	Суспендирано % Застапеност	Растворено % Застапеност	Суспендирано % Застапеност	Растворено % Застапеност	Суспендирано % Застапеност	Растворено % Застапеност	Суспендирано % Застапеност	Растворено % Застапеност	Суспендирано % Застапеност	Растворено % Застапеност	Суспендирано % Застапеност
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Река Лепенец-Злокуќани																		
23.09.2009	0.70	99.30	41.72	58.28	60.15	39.85	5.49	94.51	15.93	84.07	3.54	96.46	4.08	95.92	3.48	96.52	7.70	92.30
19.10.2009	2.21	97.79	6.65	93.35	20.20	79.80	22.96	77.04	6.42	93.58	6.71	93.29	3.17	96.83	13.03	86.97	43.22	56.78
18.11.2009	8.05	91.95	3.29	96.71	23.44	76.56	1.48	98.52	7.58	92.42	15.79	84.21	5.83	94.17	16.23	83.77	0.92	99.08
16.12.2009	10.32	89.68	34.31	65.69	53.46	46.54	84.68	15.32	73.56	26.44	40.04	59.96	20.27	79.73	7.30	92.70	92.01	7.99
25.01.2010	9.95	90.05	50.98	49.02	57.94	42.06	59.60	40.40	68.50	31.50	23.28	76.72	49.13	50.87	20.00	80.00	43.73	56.27
15.02.2010	10.75	89.25	16.22	83.78	22.03	77.97	56.81	43.19	48.35	51.65	41.21	58.79	9.98	90.02	3.17	96.83	12.97	87.03
26.03.2010	6.69	93.31	12.16	87.84	22.15	77.85	58.85	41.15	38.74	61.26	18.93	81.07	22.00	78.00	33.85	66.15	30.41	69.59
20.04.2010	1.61	98.39	1.45	98.55	5.18	94.82	39.42	60.58	12.26	87.74	1.05	98.95	0.66	99.34	0.56	99.44	19.85	80.15
20.05.2010	8.58	91.42	7.89	92.11	81.65	18.35	42.18	57.82	7.52	92.48	27.35	72.65	26.17	73.83	66.89	33.11	1.60	98.40
23.06.2010	13.29	86.71	28.57	71.43	70.00	30.00	80.20	19.80	15.29	84.71	49.64	50.36	10.24	89.76	50.00	50.00	66.09	33.91
14.07.2010	33.44	66.56	31.71	68.29	78.13	21.88	50.38	49.62	29.83	70.17	60.41	39.59	16.40	83.60	73.28	26.72	41.10	58.90
12.08.2010	11.53	88.47	13.16	86.84	75.00	25.00	22.00	78.00	29.51	70.49	94.76	5.24	70.80	29.20	23.48	76.52	48.54	51.46
р.Серава-Пред влив во р.Вардар																		
24.09.2009	4.83	95.17	57.65	42.35	72.30	27.70	32.93	67.07	39.82	60.18	37.83	62.17	24.14	75.86	50.00	50.00	34.63	65.37
20.10.2009	22.25	77.75	77.69	22.31	64.46	35.54	19.35	80.65	4.21	95.79	38.20	61.80	30.36	69.64	26.13	73.87	20.24	79.76
19.11.2009	0.89	99.11	50.00	50.00	56.86	43.14	0.51	99.49	3.24	96.76	24.36	75.64	23.88	76.12	11.24	88.76	7.73	92.27
17.12.2009	7.47	92.53	70.48	29.52	76.67	23.33	86.73	13.27	36.71	63.29	59.76	40.24	46.06	53.94	1.96	98.04	89.70	10.30
26.01.2010	17.43	82.57	97.37	2.63	48.28	51.72	65.10	34.90	65.22	34.78	52.83	47.17	50.82	49.18	55.56	44.44	61.62	38.38
16.02.2010	4.01	95.99	41.07	58.93	33.98	66.02	55.21	44.79	70.83	29.17	76.02	23.98	52.38	47.62	37.70	62.30	46.51	53.49
29.03.2010	2.58	97.42	97.37	2.63	13.89	86.11	38.00	62.00	18.51	81.49	3.15	96.85	3.04	96.96	2.75	97.25	28.60	71.40
19.04.2010	2.58	97.42	97.37	2.63	31.96	68.04	38.00	62.00	3.57	96.43	7.24	92.76	11.48	88.52	3.85	96.15	50.93	49.07
14.05.2010	5.18	94.82	26.00	74.00	68.82	31.18	62.17	37.83	46.25	53.75	65.33	34.67	22.97	77.03	90.91	9.09	42.40	57.60
24.06.2010	14.97	85.03	24.00	76.00	71.01	28.99	85.77	14.23	47.15	52.85	78.87	21.13	62.50	37.50	83.33	16.67	71.97	28.03
15.07.2010	32.88	67.12	52.94	47.06	90.68	9.32	73.48	26.52	65.99	34.01	72.56	27.44	44.75	55.25	10.10	89.90	84.60	15.40
13.08.2010	4.44	95.56	27.78	72.22	17.01	82.99	41.52	58.48	57.89	42.11	67.05	32.95	79.44	20.56	83.33	16.67	61.54	38.46

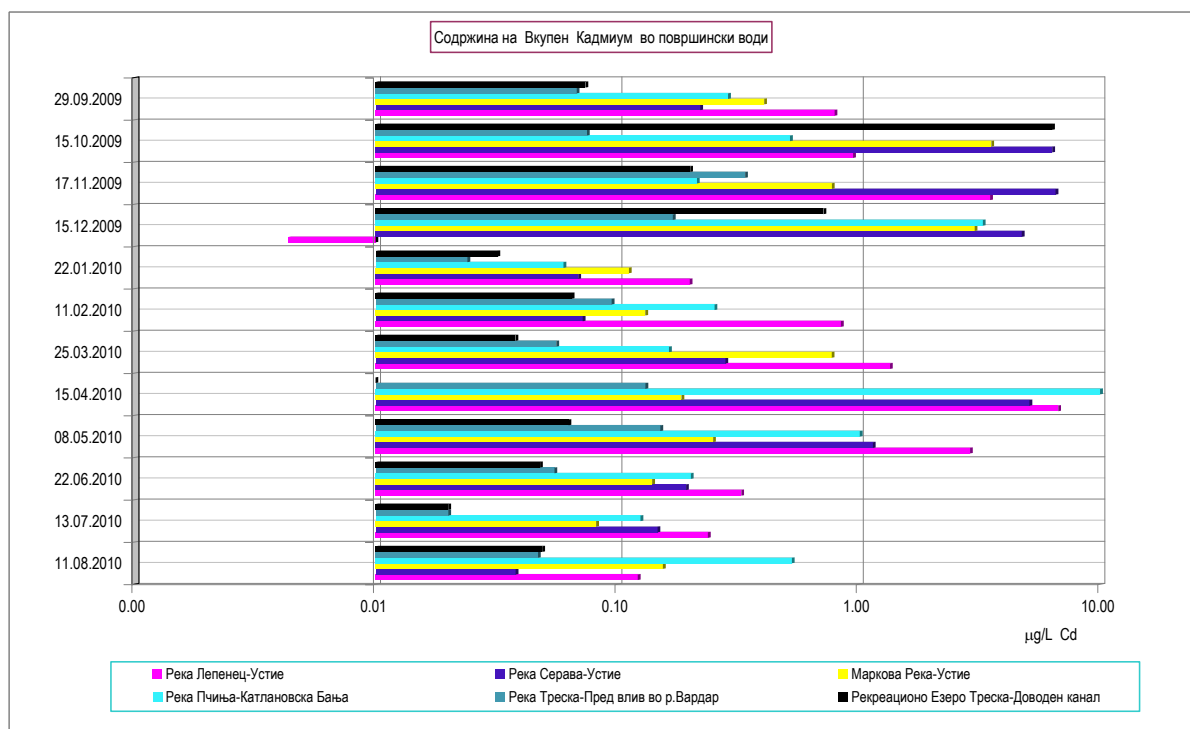
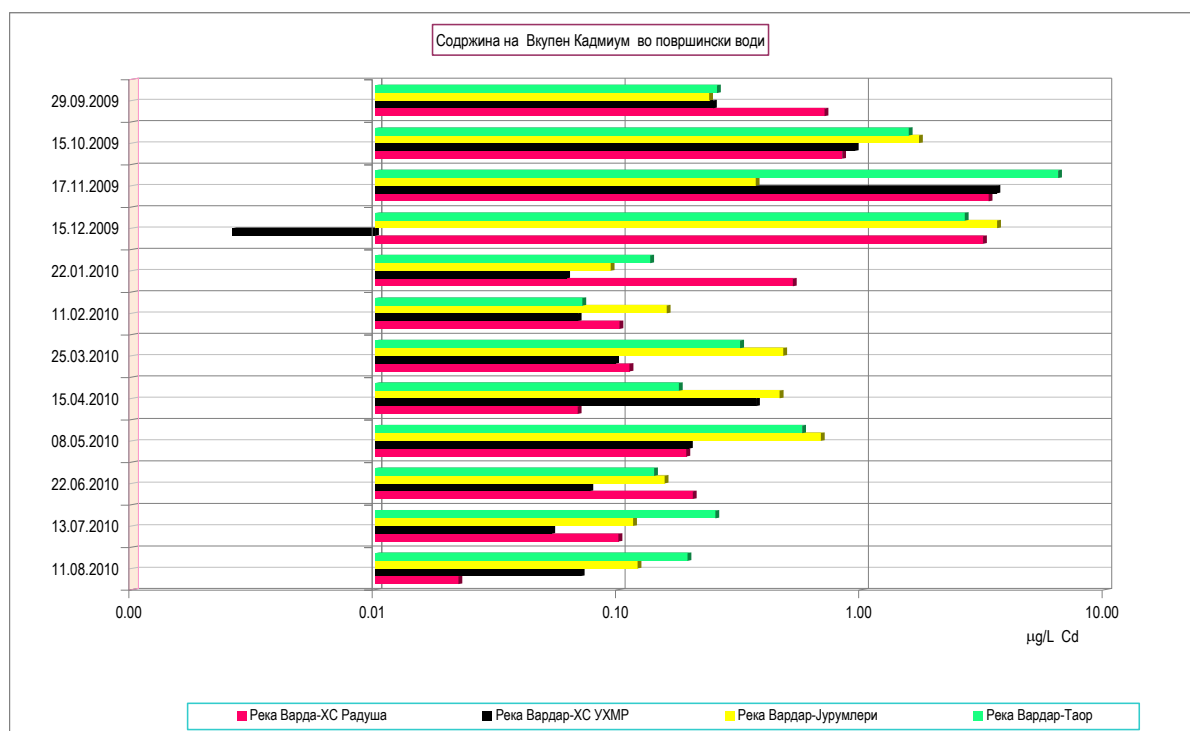
Табела 3.10 : Процентна застапеност на растворените и суспендираните форми на метали во вкупната содржина Програма за годишен мониторинг на квантитативните и квалитативните карактеристики на водите во Скопско Поле																		
Датум на земање на пробата	Железо		Манган		Олово		Цинк		Кадмиум		Вкупен Хром Cr+6		Никел		Кобалт		Бакар	
	Растворено % Застапеност	Суспендирано %Застапеност	Растворено % Застапеност	Суспендирано %Застапеност	Растворено % Застапеност	Суспендирано %Застапеност	Растворено % Застапеност	Суспендирано %Застапеност	Растворено % Застапеност	Суспендирано %Застапеност	Растворено % Застапеност	Суспендирано %Застапеност	Растворено % Застапеност	Суспендирано %Застапеност	Растворено % Застапеност	Суспендирано %Застапеност	Растворено % Застапеност	Суспендирано %Застапеност
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
р.Маркова Река-пред влив во р.Вардар																		
24.09.2009	13.20	86.80	67.05	32.95	59.50	40.50	25.15	74.85	6.88	93.12	28.89	71.11	8.14	91.86	80.65	19.35	29.77	70.23
20.10.2009	14.01	85.99	19.07	80.93	48.64	51.36	9.17	90.83	43.66	56.34	14.62	85.38	20.22	79.78	8.36	91.64	57.65	42.35
19.11.2009	1.53	98.47	29.25	70.75	20.57	79.43	0.77	99.23	31.96	68.04	3.51	96.49	62.94	37.06	17.86	82.14	2.20	97.80
17.12.2009	40.91	59.09	74.65	25.35	75.65	24.35	91.02	8.98	96.37	3.63	58.59	41.41	59.77	40.23	76.19	23.81	95.75	4.25
26.01.2010	57.45	42.55	94.74	5.26	77.31	22.69	84.97	15.03	62.50	37.50	42.67	57.33	60.50	39.50	68.57	31.43	49.93	50.07
16.02.2010	71.91	28.09	88.00	12.00	32.99	67.01	83.77	16.23	89.31	10.69	84.81	15.19	42.37	57.63	21.88	78.13	54.54	45.46
30.03.2010	8.64	91.36	88.00	12.00	2.35	97.65	56.70	43.30	29.94	70.06	7.62	92.38	11.68	88.32	20.10	79.90	38.63	61.37
19.04.2010	8.64	91.36	88.00	12.00	16.92	83.08	56.70	43.30	94.59	5.41	43.18	56.82	58.93	41.07	83.33	16.67	51.19	48.81
15.05.2010	6.05	93.95	8.25	91.75	12.40	87.60	74.04	25.96	48.00	52.00	18.41	81.59	8.24	91.76	17.86	82.14	75.10	24.90
24.06.2010	40.89	59.11	5.52	94.48	34.78	65.22	91.18	8.82	23.57	76.43	58.18	41.82	92.50	7.50	83.33	16.67	43.43	56.57
17.07.2010	31.08	68.92	54.76	45.24	75.71	24.29	63.67	36.33	24.39	75.61	59.26	40.74	82.63	17.37	20.83	79.17	67.47	32.53
13.08.2010	28.00	72.00	50.00	50.00	87.83	12.17	97.32	2.68	53.55	46.45	88.94	11.06	36.23	63.77	83.33	16.67	47.06	52.94
р.Пчиња-Катлановска Бања																		
24.09.2009	3.42	96.58	66.67	33.33	75.81	24.19	14.57	85.43	1.74	98.26	58.87	41.13	35.33	64.67	12.50	87.50	22.19	77.81
20.10.2009	12.15	87.85	27.38	72.62	37.42	62.58	11.58	88.42	0.96	99.04	16.17	83.83	74.28	25.72	71.25	28.75	23.51	76.49
19.11.2009	3.81	96.19	19.31	80.69	49.33	50.67	1.20	98.80	46.73	53.27	5.00	95.00	23.85	76.15	23.26	76.74	11.59	88.41
17.12.2009	11.04	88.96	17.29	82.71	7.37	92.63	92.98	7.02	6.73	93.27	44.16	55.84	90.91	9.09	23.55	76.45	88.20	11.80
26.01.2010	17.66	82.34	36.07	63.93	30.68	69.32	58.65	41.35	66.67	33.33	7.89	92.11	39.31	60.69	33.33	66.67	19.31	80.69
16.02.2010	40.57	59.43	25.69	74.31	24.33	75.67	54.33	45.67	66.80	33.20	48.67	51.33	6.97	93.03	15.19	84.81	39.39	60.61
31.03.2010	17.19	82.81	25.69	74.31	6.84	93.16	50.31	49.69	41.46	58.54	5.19	94.81	22.72	77.28	10.94	89.06	47.73	52.27
19.04.2010	17.19	82.81	25.69	74.31	15.54	84.46	50.31	49.69	5.92	94.08	3.75	96.25	4.46	95.54	6.10	93.90	34.04	65.96
16.05.2010	3.43	96.57	7.22	92.78	30.56	69.44	48.70	51.30	4.75	95.25	9.93	90.07	48.52	51.48	56.84	43.16	50.05	49.95
24.06.2010	10.43	89.57	3.91	96.09	11.96	88.04	63.59	36.41	28.22	71.78	20.43	79.57	8.53	91.47	6.29	93.71	39.05	60.95
17.07.2010	6.29	93.71	7.19	92.81	25.79	74.21	39.78	60.22	59.20	40.80	39.02	60.98	87.10	12.90	52.00	48.00	85.38	14.62
13.08.2010	2.82	97.18	0.79	99.21	56.04	43.96	25.76	74.24	13.04	86.96	7.91	92.09	79.16	20.84	66.67	33.33	40.15	59.85

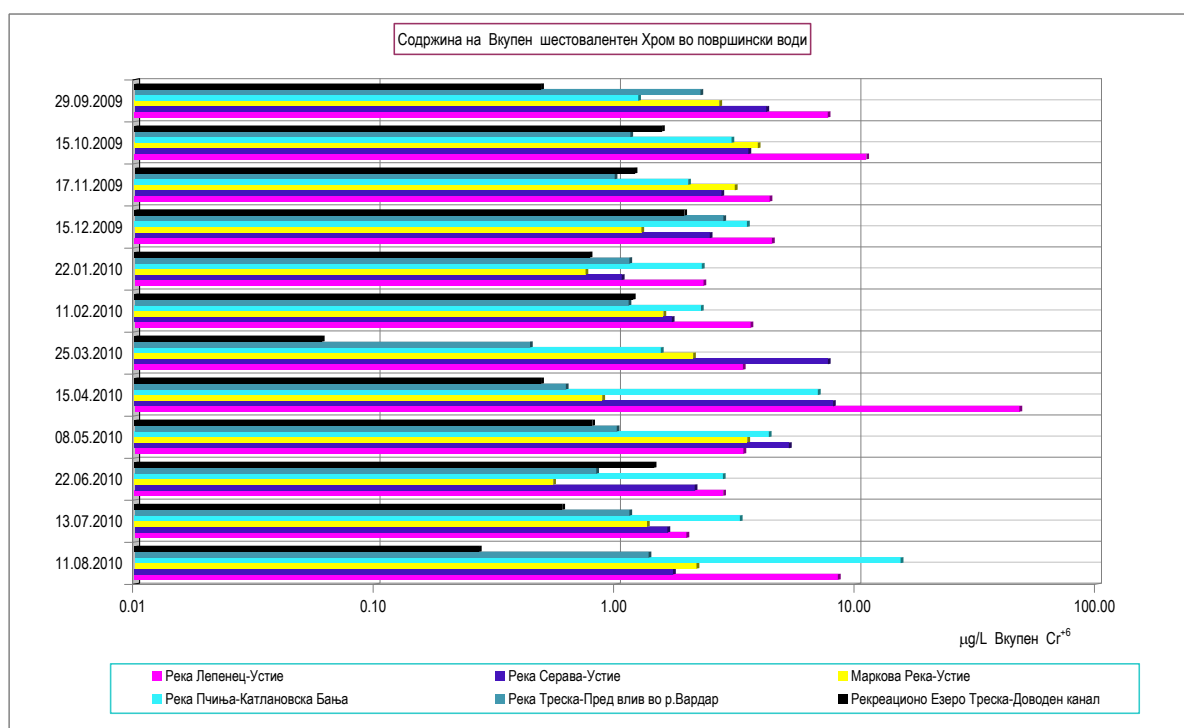
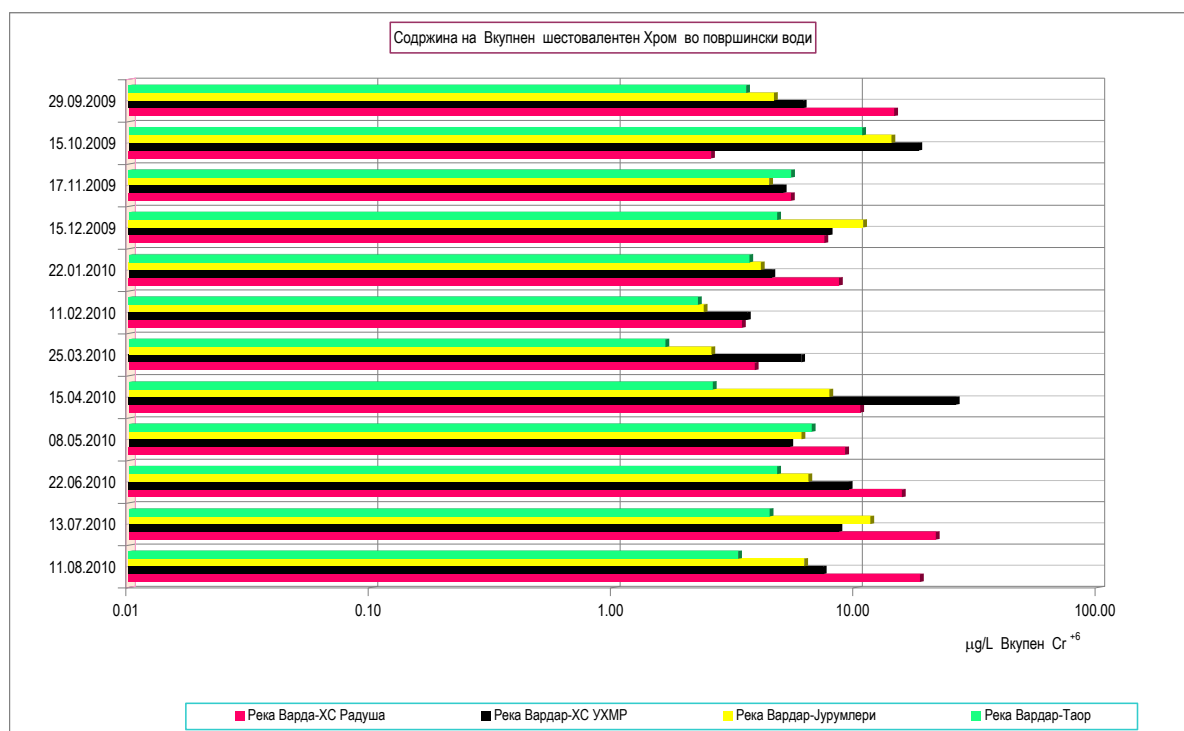


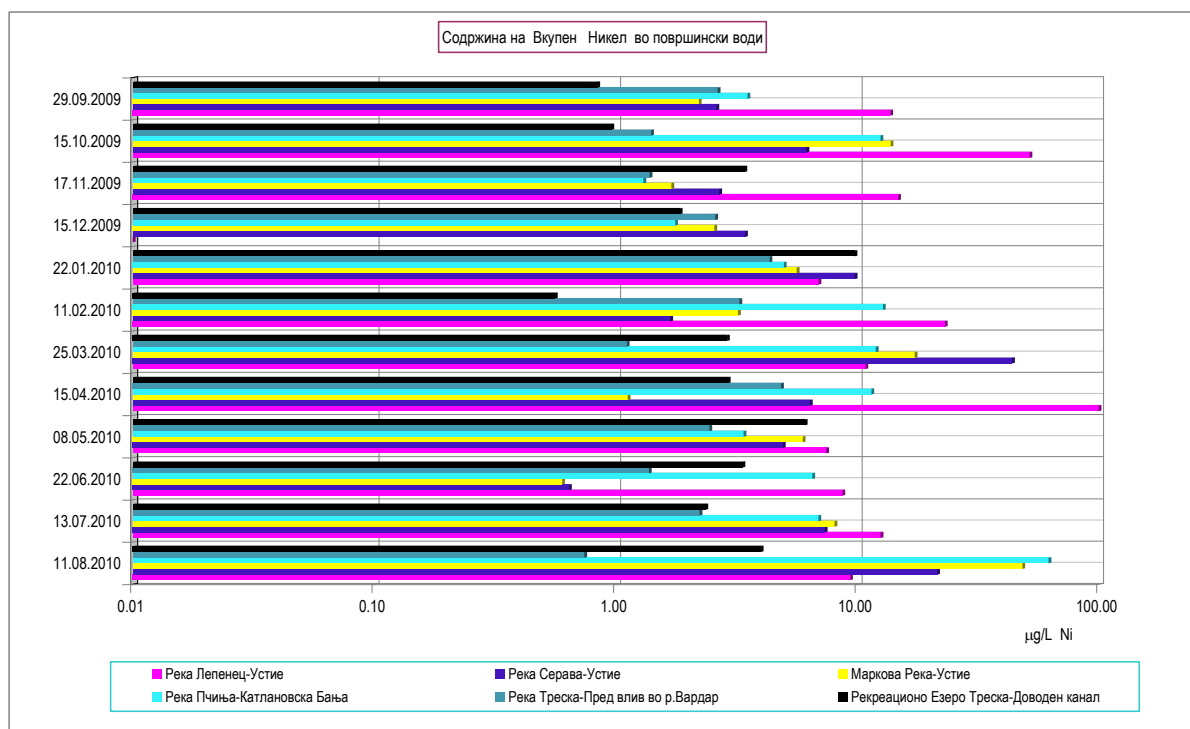
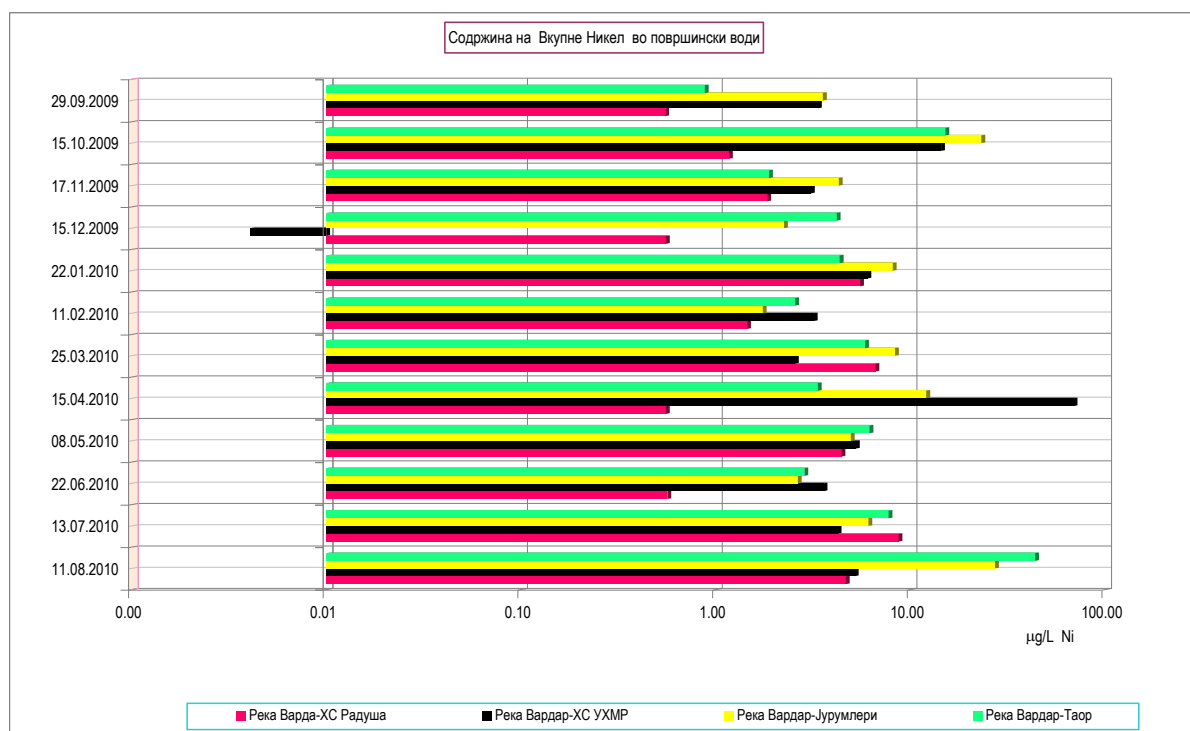


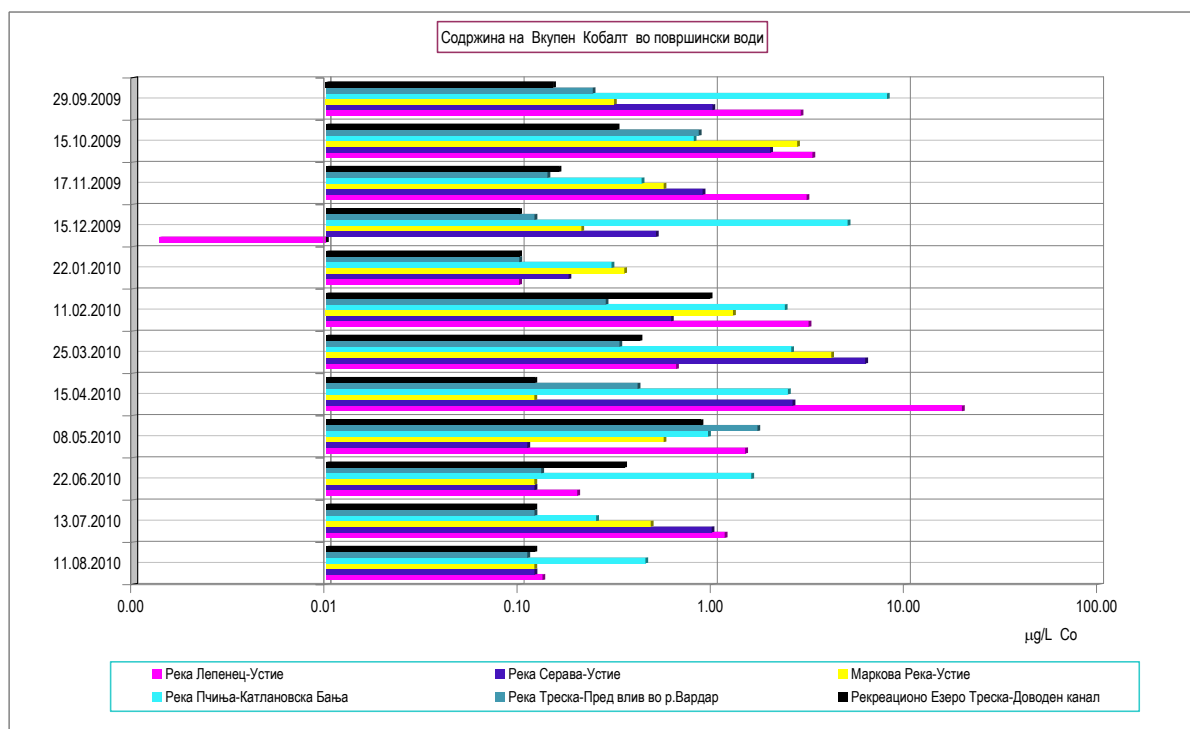
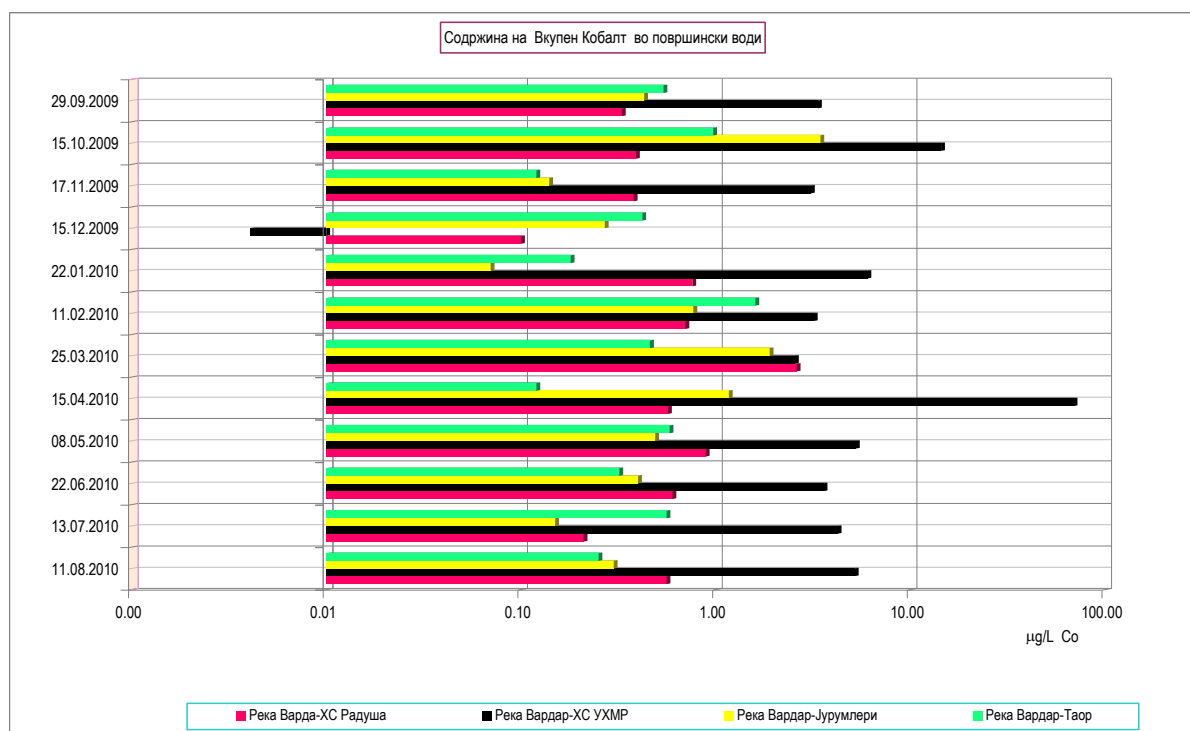


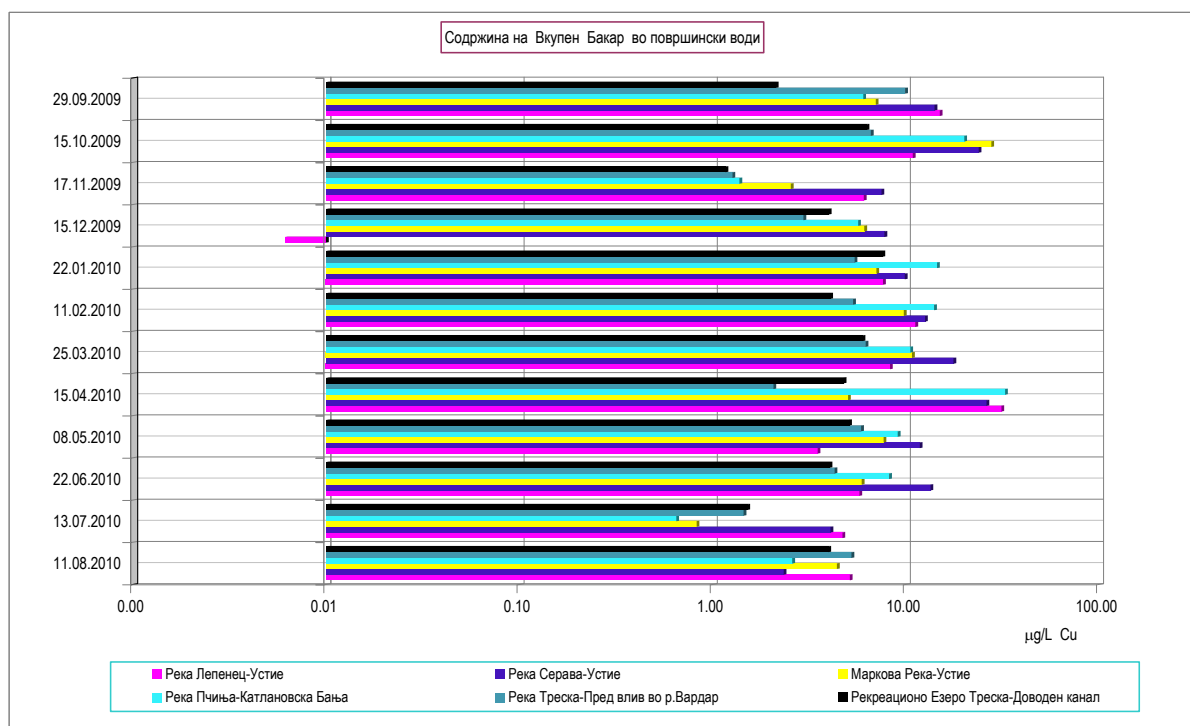
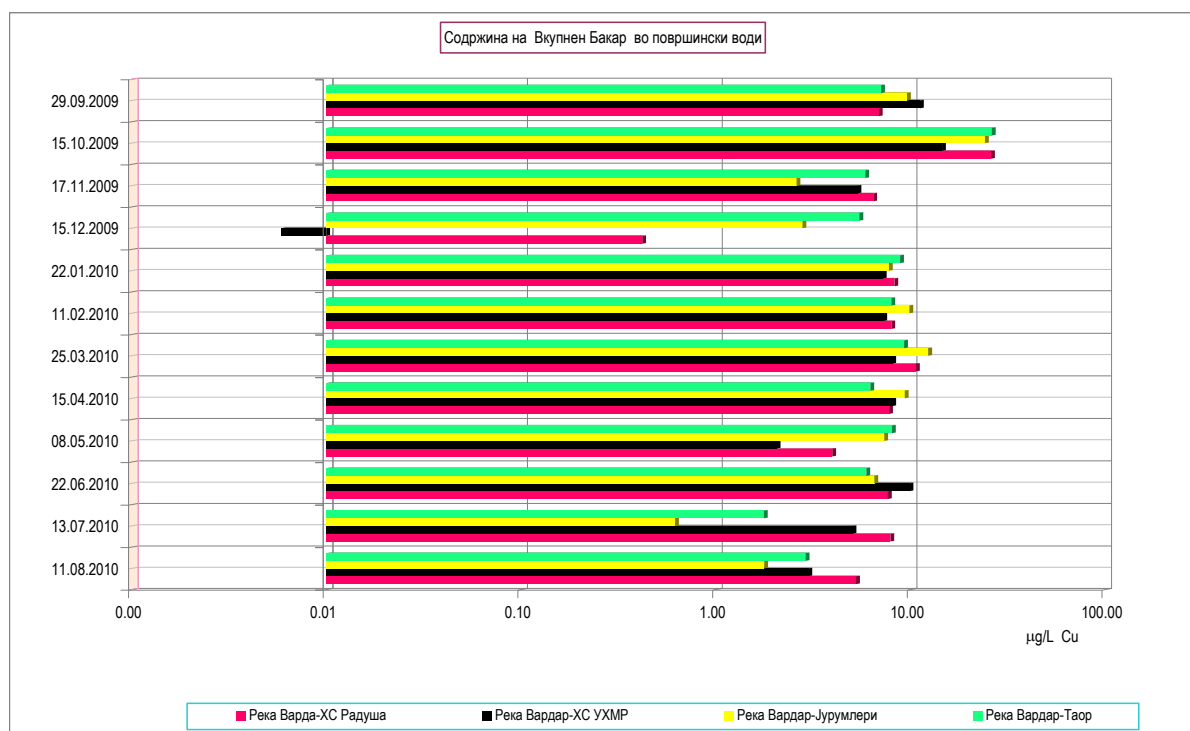












ПРИЛОГ I - 4

РЕЗУЛТАТИ

**ОД ИЗВРШЕНИ АНАЛИЗИ НА ДОПОЛНИТЕЛНИ МЕТАЛИ ВО ПОВРШИНСКИТЕ ВОДИ
„ ПРОГРАМА ЗА ЗА СЛЕДЕЊЕ И ИЗГОТВУВАЊЕ АНАЛИЗА И ОЦЕНКА НА КВАЛИТЕТОТ
НА ПОВРШИНСКИТЕ И ПОДЗЕМНИТЕ ВОДИ ВО СКОПСКАТА КОТЛИНА “**

**Анализите се изработени од:
ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКИ ФАКУЛТЕТ
ИНСТИТУТ ЗА ХЕМИЈА
Проф.д-р Трајче Стафилов**

**Табела 4.1 : РЕЗУЛТАТИ ОД ИЗВРШЕНИ ИСПИТУВАЊА НА ДОПОЛНИТЕЛНИ МЕТАЛИ
„ ПРОГРАМА ЗА ЗА СЛЕДЕЊЕ И ИЗГОТВУВАЊЕ АНАЛИЗА И ОЦЕНКА НА КВАЛИТЕТОТ
НА ПОВРШИНСКИТЕ И ПОДЗЕМНИТЕ ВОДИ ВО СКОПСКАТА КОТЛИНА “**

Датум на земање на пробата	Вкупен Алуминиум $\mu\text{g/L}$	Вкупен Бор $\mu\text{g/L}$	Вкупен Молибден $\mu\text{g/L}$	Вкупен Ванадиум $\mu\text{g/L}$	Вкупна Жива $\mu\text{g/L}$	Вкупен Арсен $\mu\text{g/L}$
Рекреационо Езеро „ Треска“ – Доводен канал						
23.09.2009	425.6	81.0	11.3	< 5	0.13	6.23
19.10.2009	134.1	78.76	26.66	< 5	< 0.1	3.70
20.11.2009	20.64	30.12	47.39	< 5	< 0.1	6.06
18.12.2009	47.6	61.6	< 10	< 5	< 0.1	1.82
27.01.2010	52.6	113.2	23.8	< 5	< 0.1	6.37
10.02.2010	< 10	62.8	< 10	< 5	< 0.1	7.06
31.03.2010	19.4	86.3	< 10	< 5	< 0.1	6.59
14.04.2010	75.4	187.0	< 10	< 5	< 0.1	1.75
25.05.2010	< 20	48.1	38.4	< 5	< 0.1	< 1.0
25.06.2010	< 20	43.6	18.1	< 5	< 0.1	< 1.0
23.07.2010	< 20	34.3	26.8	< 5	< 0.1	1.22
16.08.2010	< 20	40.3	< 10	< 5	< 0.1	1.54
Река Треска -Влив						
23.09.2009	187.1	80.7	19.5	< 5	< 0.1	6.26
19.10.2009	29.0	79.72	< 10	< 5	< 0.1	5.19
Река Лепенец - Злокуќани						
23.09.2009	612.7	22.9	21.6	< 5	0.20	5.28
19.10.2009	751.6	16.34	13.91	< 5	0.11	6.91
Река Серава - Влив						
24.09.2009	197.1	72.1	48.2	< 5	< 0.1	2.09
20.10.2009	339.2	55.35	36.12	< 5	< 0.1	4.98
19.11.2009	353.7	24.21	60.22	< 5	< 0.1	8.90
17.12.2009	580.6	49.2	< 10	< 5	< 0.1	1.57
26.01.2010	257.0	95.7	26.2	< 5	< 0.1	7.48
16.02.2010	553.0	42.6	< 10	< 5	< 0.1	7.29
29.03.2010	904.7	51.7	< 10	< 5	< 0.1	7.95
19.04.2010	1443.0	142.0	< 10	< 5	< 0.1	1.24
14.05.2010	347.5	37.4	48.3	< 5	< 0.1	< 1.0
24.06.2010	174.6	50.1	21.9	< 5	< 0.1	1.42
15.07.2010	63.3	70.3	60.8	< 5	< 0.1	1.27
13.08.2010	< 20	101.4	< 10	< 5	< 0.1	< 1.0
Маркова Река						
24.09.2009	67.9	60.2	10.8	< 5	< 0.1	8.38
20.10.2009	467.0	7.41	95.2	< 5	< 0.1	5.93
19.11.2009	271.7	27.42	93.45	< 5	< 0.1	9.85
17.12.2009	296.1	55.4	< 10	< 5	< 0.1	1.52
26.01.2010	93.2	112.5	17.8	< 5	< 0.1	7.10
16.02.2010	708.1	49.0	< 10	< 5	< 0.1	8.68
30.03.2010	636.6	51.8	< 10	< 5	< 0.1	8.42
19.04.2010	273.0	135.0	< 10	< 5	< 0.1	2.43
15.05.2010	274.8	49.8	46.5	< 5	< 0.1	< 1.0
24.06.2010	146.4	38.9	22.4	< 5	< 0.1	2.31
16.07.2010	113.8	47.7	< 10	< 5	< 0.1	6.23
13.08.2010	< 20	97.9	< 10	< 5	< 0.1	2.10

Датум на земање на пробата	Вкупен Алуминиум $\mu\text{g/L}$	Вкупен Бор $\mu\text{g/L}$	Вкупен Молибден $\mu\text{g/L}$	Вкупен Ванадиум $\mu\text{g/L}$	Вкупна Жива $\mu\text{g/L}$	Вкупен Арсен $\mu\text{g/L}$
Река Вардар-Влае						
23.09.2009	129.1	30.4	< 10	< 5	< 0.1	3.32
19.10.2009	852.5	< 5	< 10	< 5	< 0.1	5.79
18.11.2009	151.2	5.83	39.12	< 5	< 0.1	9.21
16.12.2009	182.2	45.5	< 10	< 5	< 0.1	1.36
25.01.2010	280.6	78.3	< 10	< 5	< 0.1	8.44
15.02.2010	334.5	36.3	< 10	< 5	< 0.1	10.9
26.03.2010	273.3	54.9	< 10	< 5	< 0.1	8.32
20.04.2010	832.0	150.0	< 10	< 5	< 0.1	2.16
20.05.2010	165.6	35.5	< 10	< 5	< 0.1	< 1.0
23.06.2010	329.9	14.5	< 10	< 5	< 0.1	2.21
14.07.2010	272.7	21.3	15.0	< 5	< 0.1	< 1.0
12.08.2010	201.0	34.6	< 10	< 5	< 0.1	< 1.0
Река Вардар - УХМР						
23.09.2009	130.3	30.6	< 10	< 5	< 0.1	3.07
19.10.2009	694.6	< 5	23.17	< 5	0.11	5.82
18.11.2009	180.1	< 5	42.9	< 5	< 0.1	9.34
16.12.2009	395.3	42.1	< 10	< 5	< 0.1	2.61
25.01.2010	268.3	75.1	< 10	< 5	< 0.1	8.05
15.02.2010	350.7	32.0	< 10	< 5	< 0.1	8.37
26.03.2010	282.3	55.7	< 10	< 5	< 0.1	7.98
20.04.2010	1314.0	145.0	< 10	< 5	< 0.1	3.93
20.05.2010	180.2	34.2	< 10	< 5	< 0.1	< 1.0
23.06.2010	376.4	18.3	< 10	< 5	< 0.1	3.52
14.07.2010	275.1	22.4	< 10	< 5	< 0.1	< 1.0
12.08.2010	117.3	36.1	< 10	< 5	< 0.1	< 1.0
Река Вардар - Јурумлери						
24.09.2009	118.8	42.5	16.3	< 5	0.13	4.46
20.10.2009	814.6	14.81	< 10	< 5	< 0.1	4.90
19.11.2009	171.6	16.79	45.18	< 5	< 0.1	3.34
17.12.2009	466.9	52.1	< 10	< 5	< 0.1	1.47
26.01.2010	334.5	90.9	13.0	< 5	< 0.1	6.71
16.02.2010	316.5	40.6	< 10	< 5	< 0.1	6.23
29.03.2010	397.0	54.8	< 10	< 5	< 0.1	9.13
19.04.2010	679.0	146.0	< 10	< 5	< 0.1	< 1.0
14.05.2010	192.5	34.5	< 10	< 5	< 0.1	< 1.0
24.06.2010	344.1	23.5	< 10	< 5	< 0.1	< 1.0
15.07.2010	971.5	85.5	61.6	< 5	< 0.1	7.21
13.08.2010	24.4	40.6	< 10	< 5	< 0.1	1.54
МДК I-II класа ¹	1500	200	500	100	0,2	30
МДК III-IV класа	1500	750	500	200	1	50
Води за пиење ²	200	1000	70		1	10

¹ Максимално дозволени концентрации според Уредбата за класификација на водите, Службен Весник на Република Македонија бр. 18, 1999

² Правилникот за безбедноста на водата за пиење, Службен Весник на Република Македонија бр. 57, 2004)

ПРИЛОГ I - 5

РЕЗУЛТАТИ ОД АНАЛИЗА НА ПРИОРИТЕТНИ КОМПОНЕНТИ ВО ПОВРШИНСКИТЕ ВОДИ

**ПРОГРАМА ЗА ЗА СЛЕДЕЊЕ И ИЗГОТВУВАЊЕ АНАЛИЗА И ОЦЕНКА
НА КВАЛИТЕТОТ НА ПОВРШИНСКИТЕ И ПОДЗЕМНИТЕ ВОДИ
ВО СКОПСКАТА КОТЛИНА**

УПРАВА ЗА ХИДРОМЕТЕОРОЛОШКИ РАБОТИ
Сектор за хидрологија и следење на состојбата на природната средина

**Табела 5.1 : РЕЗУЛТАТИ ОД АНАЛИЗА НА ПРИОРИТЕТНИ КОМПОНЕНТИ ВО ПОВРШИНСКИТЕ ВОДИ
ПРОГРАМА ЗА ЗА СЛЕДЕЊЕ И ИЗГОТВУВАЊЕ АНАЛИЗА И ОЦЕНКА НА КВАЛИТЕТОТ НА
ПОВРШИНСКИТЕ И ПОДЗЕМНИТЕ ВОДИ ВО СКОПСКАТА КОТЛИНА
ЈАНУАРИ 2010 ГОДИНА**

Назив на приоритетна компонента	Мерна единица	Вардар ХС Влае	Вардар ХС УХМР	Вардар Јурумлери	Вардар ХС Таор	Треска Сарај	Треска пред езеро „Треска“	Лепенец Граница	Лепенец Усти	Река Серва	Маркова река	Река Пчиња Кат. Бања	Бањанска река	МДК за I-II класа	МДК за III-IV класа	МДК за V класа
1. Органохлорни пестициди																
Aldrin	ng/l					4.5								3	200	> 200
2,4'-DDD	ng/l		< 5						< 5							
4,4'-DDD	ng/l															
2,4'-DDE	ng/l			5.2							17.4			1	1	1
4,4'-DDE	ng/l															
2,4-DDT	ng/l															
4,4'-DDT	ng/l	< 5								< 5						
alpha-Endosulfan	ng/l				< 5							< 5				
beta-Endosulfan	ng/l															
Endrin	ng/l			< 2.5					< 2.5					4	40	> 40
alpha-HCH	ng/l			< 2.5	< 2.5											
beta-HCH	ng/l			< 2.5	< 2.5						< 2.5					
gamma-HCH (Lindan)	ng/l	< 2.5	3.5	7.5	5.8	< 2.5	< 2.5	< 2.5	< 2.5	3.7	< 2.5	< 2.5	< 2.5	10	100	> 100
Delta-HCH	ng/l		< 2.5													
Heptachlor	ng/l													1	1	1
Heptachlor epoxide	ng/l										8.5					
2. Азотнофосфорни пестициди																
Alachlor	µg/l															
Atrazine	µg/l															
Simazine	µg/l															
3. Полицилорирани Бифенили (PCB)																
PCB-28	ng/l	< 2.5		< 2.5							10,6	< 2.5	< 2.5			
PCB-52	ng/l										18,2					
PCB-101	ng/l															

Назив на приоритетна компонента	Мерна единица	Вардар XC Влае	Вардар XC УХМР	Вардар Јурумлери	Вардар XC Таор	Треска Сарај	Треска пред езеро „Треска“	Лепенец Граница	Лепенец Усти	Река Серава	Маркова река	Река Пчиња Кат. Бања	Бањанска река	МДК за I-II класа	МДК за III-IV класа	МДК за V класа
PCB-105	ng/l															
PCB-118	ng/l															
PCB-138	ng/l															
PCB-153	ng/l															
PCB-156	ng/l															
PCB-180	ng/l							< 2.5								
4. Полиароматични Јагленоводороди (ПАН)																
Acenaphthene	µg/l					< 0.5								5	50	> 50
Acenaphthalene	µg/l															
Anthracene	µg/l									< 0.5				5	50	> 50
Benzo (a) anthracene	µg/l		0.51	0.85				< 0.5	0.53				< 0.5			
Benzo (a) fluoranthene	µg/l															
Benzo (k) fluoranthene	µg/l															
Benzo (a) pyrene	µg/l															
Dibenzo (a) anthracene	µg/l															
Dibenzo (ah) anthracene	µg/l															
Fluoranthene	µg/l									< 0.5	< 0.5			5	50	> 50
Naphthalene	µg/l													1	10-100	> 100
Fluorene	µg/l					< 0.5			< 0.5				< 0.5	5	50	> 50
Pyrene	µg/l				< 0.5											
Phenanthrene	µg/l													5	50	. 50

**Табела 5.2 : РЕЗУЛТАТИ ОД АНАЛИЗА НА ПРИОРИТЕТНИ КОМПОНЕНТИ ВО ПОВРШИНСКИТЕ ВОДИ
ПРОГРАМА ЗА ЗА СЛЕДЕЊЕ И ИЗГОТВУВАЊЕ АНАЛИЗА И ОЦЕНКА НА КВАЛИТЕТОТ НА
ПОВРШИНСКИТЕ И ПОДЗЕМНИТЕ ВОДИ ВО СКОПСКАТА КОТЛИНА
ФЕВРУАРИ 2010 ГОДИНА**

Назив на приоритетна компонента	Мерна единица	Вардар ХС Влае	Вардар ХС УХМР	Вардар Јурумлери	Вардар ХС Таор	Треска Сарај	Треска пред езеро „Треска“	Лепенец Граница	Лепенец Усти	Река Серава	Маркова река	Река Пчиња Кат. Бања	Бањанска река	МДК за I-II класа	МДК за III-IV класа	МДК за V класа
1. Органохлорни пестициди																
Aldrin	ng/l													3	200	> 200
2,4'-DDD	ng/l			< 5												
4,4'-DDD	ng/l			< 5					< 5							
2,4'-DDE	ng/l				< 5									1	1	1
4,4'-DDE	ng/l															
2,4-DDT	ng/l			< 5												
4,4'-DDT	ng/l			< 5	< 5											
alpha-Endosulfan	ng/l			5.1	< 5	5.1										
beta-Endosulfan	ng/l			< 5		< 5			< 5							
Endrin	ng/l													4	40	> 40
alpha-HCH	ng/l				< 2.5											
beta-HCH	ng/l			3.1	3.0						< 2.5	< 2.5				
gamma-HCH (Lindan)	ng/l	4.7	3.1	5.0	4.1	< 2.5	< 2.5	< 2.5	< 2.5	< 2.5	< 2.5	< 2.5	< 2.5	10	100	> 100
Delta-HCH	ng/l				< 2.5											
Heptachlor	ng/l			5.3										1	1	1
Heptachlor epoxide	ng/l					4.8										
2. Азотнофосфорни пестициди																
Alachlor	µg/l															
Atrazine	µg/l															
Simazine	µg/l															
3. Полицилорирани Бифенили (PCB)																
PCB-28	ng/l			< 2.5					< 2.5	< 2.5						
PCB-52	ng/l			5.1	< 2.5											
PCB-101	ng/l															
PCB-105	ng/l															

Назив на приоритетна компонента	Мерна единица	Вардар XC Влае	Вардар XC УХМР	Вардар Јурумлери	Вардар XC Таор	Треска Сарај	Треска пред езеро „Треска“	Лепенец Граница	Лепенец Усти	Река Серава	Маркова река	Река Пчиња Кат. Бања	Бањанска река	МДК за I-II класа	МДК за III-IV класа	МДК за V класа
PCB-118	ng/l															
PCB-138	ng/l			< 2.5												
PCB-153	ng/l			< 2.5												
PCB-156	ng/l															
PCB-180	ng/l			2.8												
4. Полиароматични Јагленоводороди (ПАН)																
Acenaphthene	µg/l													5	50	> 50
Acenaphthalene	µg/l															
Anthracene	µg/l													5	50	> 50
Benzo (a) anthracene	µg/l			0.61	0.58	< 0.5						0.5				
Benzo (a) fluoranthene	µg/l															
Benzo (k) fluoranthene	µg/l			0.71												
Benzo (a) pyrene	µg/l															
Dibenzo (a) anthracene	µg/l															
Dibenzo (ah) anthracene	µg/l							0.81								
Fluoranthene	µg/l													5	50	> 50
Naphthalene	µg/l									< 0.5	< 0.5			1	10-100	> 100
Fluorene	µg/l				0.53									5	50	> 50
Pyrene	µg/l	< 0.5		0.56					< 0.5	< 0.5						
Phenanthrene	µg/l										0.68			5	50	. 50

**Табела 5.3 : РЕЗУЛТАТИ ОД АНАЛИЗА НА ПРИОРИТЕТНИ КОМПОНЕНТИ ВО ПОВРШИНСКИТЕ ВОДИ
ПРОГРАМА ЗА ЗА СЛЕДЕЊЕ И ИЗГОТВУВАЊЕ АНАЛИЗА И ОЦЕНКА НА КВАЛИТЕТОТ НА
ПОВРШИНСКИТЕ И ПОДЗЕМНИТЕ ВОДИ ВО СКОПСКАТА КОТЛИНА
ЈУНИ 2010 ГОДИНА**

Назив на приоритетна компонента	Мерна единица	Вардар ХС Влае	Вардар ХС УХМР	Вардар Јурумлери	Вардар ХС Таор	Треска Сарај	Треска пред езеро „Треска“	Лепенец Граница	Лепенец Усти	Река Серва	Маркова река	Река Пчиња Кат. Бања	Бањанска река	МДК за I-II класа	МДК за III-IV класа	МДК за V класа
1. Органохлорни пестициди																
Aldrin	ng/l													3	200	> 200
2,4'-DDD	ng/l															
4,4'-DDD	ng/l															
2,4'-DDE	ng/l													1	1	1
4,4'-DDE	ng/l															
2,4-DDT	ng/l															
4,4'-DDT	ng/l															
alpha-Endosulfan	ng/l															
beta-Endosulfan	ng/l															
Endrin	ng/l													4	40	> 40
alpha-HCH	ng/l															
beta-HCH	ng/l															
gamma-HCH (Lindan)	ng/l													10	100	> 100
Delta-HCH	ng/l															
Heptachlor	ng/l													1	1	1
Heptachlor epoxide	ng/l															
2. Азотнофосфорни пестициди																
Alachlor	µg/l			< 0.5				< 0.5								
Atrazine	µg/l										< 0.5					
Simazine	µg/l			< 0.5												
3. Полицилорирани Бифенили (PCB)																
PCB-28	ng/l															
PCB-52	ng/l															

Назив на приоритетна компонента	Мерна единица	Вардар XC Влае	Вардар XC УХМР	Вардар Јурумлери	Вардар XC Таор	Треска Сарај	Треска пред езеро „Треска“	Лепенец Граница	Лепенец Усти	Река Серава	Маркова река	Река Пчиња Кат. Бања	Бањанска река	МДК за I-II класа	МДК за III-IV класа	МДК за V класа
PCB-101	ng/l															
PCB-105	ng/l															
PCB-118	ng/l															
PCB-138	ng/l															
PCB-153	ng/l															
PCB-156	ng/l															
PCB-180	ng/l															
4. Полиароматични Јагленоводороди (ПАН)																
Acenaphthene	µg/l							< 0.5		0.7	0.78			5	50	> 50
Acenaphthalene	µg/l															
Anthracene	µg/l					< 0.5								5	50	> 50
Benzo (a) anthracene	µg/l		0.5	< 0.5		0.5			< 0.5	< 0.5						
Benzo (a) fluoranthene	µg/l															
Benzo (k) fluoranthene	µg/l															
Benzo (a) pyrene	µg/l							< 0.5								
Dibenzo (a) anthracene	µg/l															
Dibenzo (ah) anthracene	µg/l			< 1	< 1											
Fluoranthene	µg/l													5	50	> 50
Naphthalene	µg/l									< 0.5				1	10-100	> 100
Fluorene	µg/l		< 0.5											5	50	> 50
Pyrene	µg/l	< 0.5					< 0.5									
Phenanthrene	µg/l	< 0.5					< 0.5	< 0.5						5	50	. 50
5. Фалати																
Dibutylphthalate	µg/l	< 0.5	0.65	1.01	0.85	0.96	1.3	0.91	1.2	1.2	1.47	0.6	< 0.5			
BIS (2-ethylhexyl) phthalate	µg/l	0.89	2.41	3.48	2.9	1.01	1.67	1.42	4.4	3.7	1.37	2.72	0.76			
Benzilbutylphthalate	µg/l								< 0.5		< 0.5					
Diethylphthalate	µg/l															
BIS (2-ethylhexyl) adipate	µg/l			< 0.5												

ПРИЛОГ I - 6

РЕЗУЛТАТИ

ОД ИЗВРШЕНИ БАКТЕРИОЛОШКИ АНАЛИЗИ НА ПОВРШИНСКИТЕ ВОДИ

**ПРОГРАМА ЗА ГОДИШЕН МОНИТОРИНГ НА КВАНТИТАТИВНИТЕ И КВАЛИТАТИВНИТЕ
КАРАКТЕРИСТИКИ НА ВОДИТЕ ШТО ГО ХРАНАТ
БУНАРСКОТО ПОДРАЧЈЕ НЕРЕЗИ-ЛЕПЕНЕЦ**

**Анализите се изработени од:
ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКИ ФАКУЛТЕТ
ИНСТИТУТ ЗА БИОЛОГИЈА
ЛАБОРАТОРИЈА ЗА АЛГОЛОГИЈА И ХИДРОБИОЛОГИЈА
Проф.д-р Светислав Крстиќ**

РЕЗУЛТАТИ
ОД ИЗВРШЕНИ БАКТЕРИОЛОШКИ АНАЛИЗИ НА ПОВРШИНСКИТЕ ВОДИ
„ ПРОГРАМА ЗА ЗА СЛЕДЕЊЕ И ИЗГОТВУВАЊЕ АНАЛИЗА И ОЦЕНКА
НА КВАЛИТЕТОТ НА ПОВРШИНСКИТЕ И ПОДЗЕМНИТЕ ВОДИ
ВО СКОПСКАТА КОТЛИНА “

Датум на земање на пробата	Најверојатен број на колиформи во 100 ml			
	MPN	Вкупни колиформи (CFUs)	E.coli (CFUs)	Фекални стрептококи (CFUs)
Река Треска – устие во р. Вардар				
31.10.2009	>24000	45900	36700	14800
30.12.2009	>24000	7000	2000	0
27.02.2010	>24000	127000	5000	4000
30.04.2010	>20000	20000	10000	2000
30.06.2010	>240000	635000	171000	0
02.09.2010	>240000	1283000	575000	0
Река Лепенец – устие во р. Вардар / Злокуќани /				
31.10.2009	>24000	154300	103000	34500
30.11.2009	>24000	66000	47000	2000
30.12.2009	>24000	59000	37000	4000
31.01.2010	>24000	28000	13000	1000
27.02.2010	>24000	87000	18000	56000
25.03.2010	>24000	22000	6000	1000
30.04.2010	>12000	15000	6000	500
31.05.2010	>2400000	2974000	576000	1000
30.06.2010	>240000	781000	147000	0
29.07.2010	>240000	1390000	320000	0
02.09.2010	>240000	1890000	1543000	0
Река Вардар – ХС Влае Скопје				
31.10.2009	>24000	93200	74500	29700
30.11.2009	>24000	67000	63000	500
30.12.2009	>24000	35000	10000	5000
31.01.2010	>24000	30000	35000	4000
27.02.2010	>24000	78000	5000	3000
25.03.2010	>24000	12000	9000	1000
30.04.2010	>21000	23000	8000	700
31.05.2010	>240000	1474000	276000	0
30.06.2010	>240000	480000	120000	3000
29.07.2010	>240000	750000	120000	0
02.09.2010	>240000	1356000	1050000	0
Река Вардар – ХС УХМР Скопје				
31.10.2009	>24000	132000	97300	38900
30.11.2009	>24000	200000	34000	6000
30.12.2009	>24000	19000	18000	2000
31.01.2010	>24000	55000	20000	1000
27.02.2010	>24000	67000	6000	87000
25.03.2010	>24000	21000	4000	2000
30.04.2010	>16000	16000	6000	1000
31.05.2010	>2400000	2800000	293000	1000

Датум на земање на пробата	Најверојатен број на колиформи во 100 ml			
	MPN	Вкупни колиформи (CFUs)	E.coli (CFUs)	Фекални стрептококи (CFUs)
30.06.2010	>240000	1200000	321000	0
29.07.2010	>240000	790000	398000	0
02.09.2010	>240000	1804000	1120000	0
Река Серава				
31.10.2009	>24000	215000	174000	45700
30.12.2009	>24000	180000	154000	140000
27.02.2010	>24000	1086000	626000	353000
30.04.2010	>38000	55000	28000	2000
30.06.2010	>2400000	2763000	1800000	0
02.09.2010	>240000	2179000	1110000	1000
Маркова Река				
31.10.2009	>24000	86400	69100	22300
30.12.2009	>24000	24000	23000	5000
27.02.2010	>24000	112000	83000	2000
30.04.2010	>21000	25000	11000	1000
30.06.2010	>240000	1893000	781000	2000
02.09.2010	>240000	1979000	1201000	0
Река Вардар Таор				
31.10.2009	>24000	76500	61200	20000
30.12.2009	>24000	99000	89000	18000
27.02.2010	>24000	73000	24000	11000
30.04.2010	>27000	30000	19000	3000
30.06.2010	>240000	1770000	350000	1000
02.09.2010	>240000	1679000	1323000	0
Река Пчиња - Катланово				
31.10.2009	>24000	56000	44800	33200
30.12.2009	>24000	37000	22000	4000
27.02.2010	>24000	157000	49000	17000
30.04.2010	>12000	12000	8000	1000
30.06.2010	>240000	545000	65000	0
02.09.2010	>240000	1549000	1439000	0
Река Вардар - Јурумлери				
31.10.2009	>24000	97500	78000	25600
30.12.2009	>24000	85000	45000	6500
27.02.2010	>24000	183000	67000	9000
30.04.2010	>21000	21000	14000	1000
30.06.2010	>240000	1835000	920000	2000
02.09.2010	>240000	1789000	1435000	1000

Показатели	Гранични вредности и концентрации за соодветна класа				
	Класа I	Класа II	Класа III	Класа IV	Класа V
Најверојатен број на термо толерантни колиформни бактерии во 100 ml	5	5 - 50	50 - 500	> 500	> 500

ПРИЛОГ Бр.7

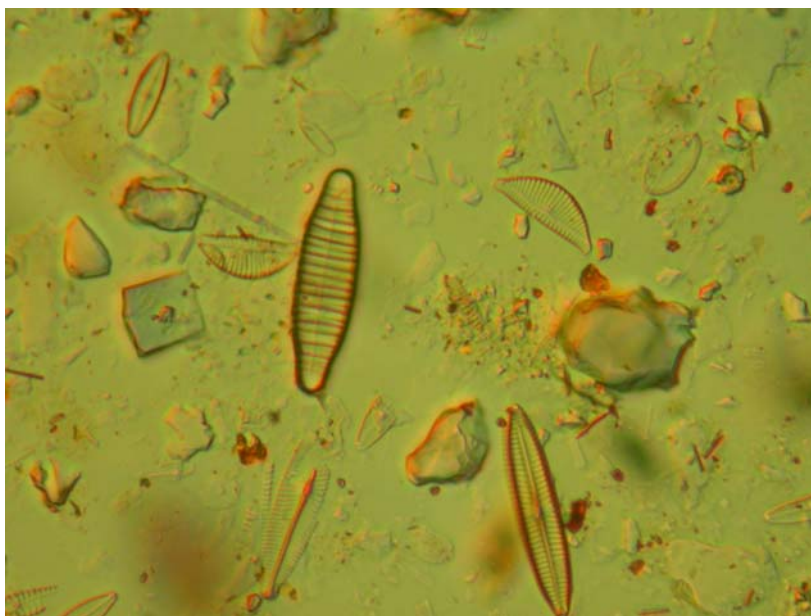
**РЕЗУЛТАТИ ОД ИЗВРШЕНИ АНАЛИЗИ НА МИКРОФЛОРА ВО ПОВРШИНСКИ ВОДИ
ПРОГРАМА ЗА ЗА СЛЕДЕЊЕ И ИЗГОТВУВАЊЕ АНАЛИЗА И ОЦЕНКА
НА КВАЛИТЕТОТ НА ПОВРШИНСКИТЕ И ПОДЗЕМНИТЕ ВОДИ
ВО СКОПСКАТА КОТЛИНА**

- ОКТОМВРИ 2009 ГОДИНА -

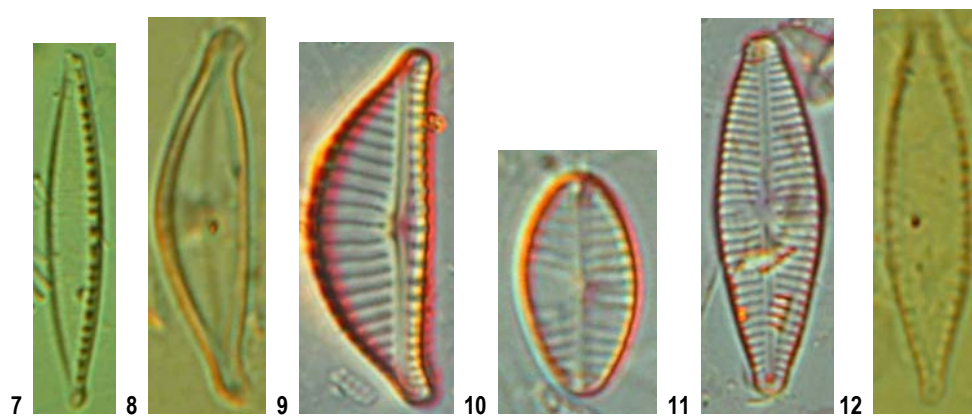
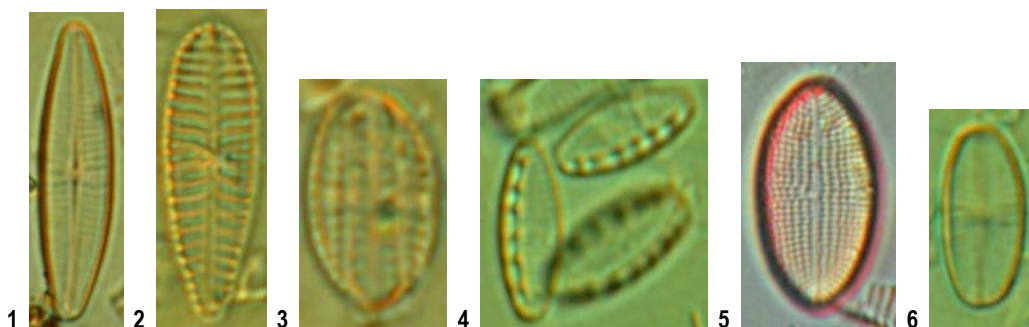
**Анализите се изработени од:
ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКИ ФАКУЛТЕТ
ИНСТИТУТ ЗА БИОЛОГИЈА
ЛАБОРАТОРИЈА ЗА АЛГОЛОГИЈА И ХИДРОБИОЛОГИЈА
Проф.д-р Светислав Крстиќ**

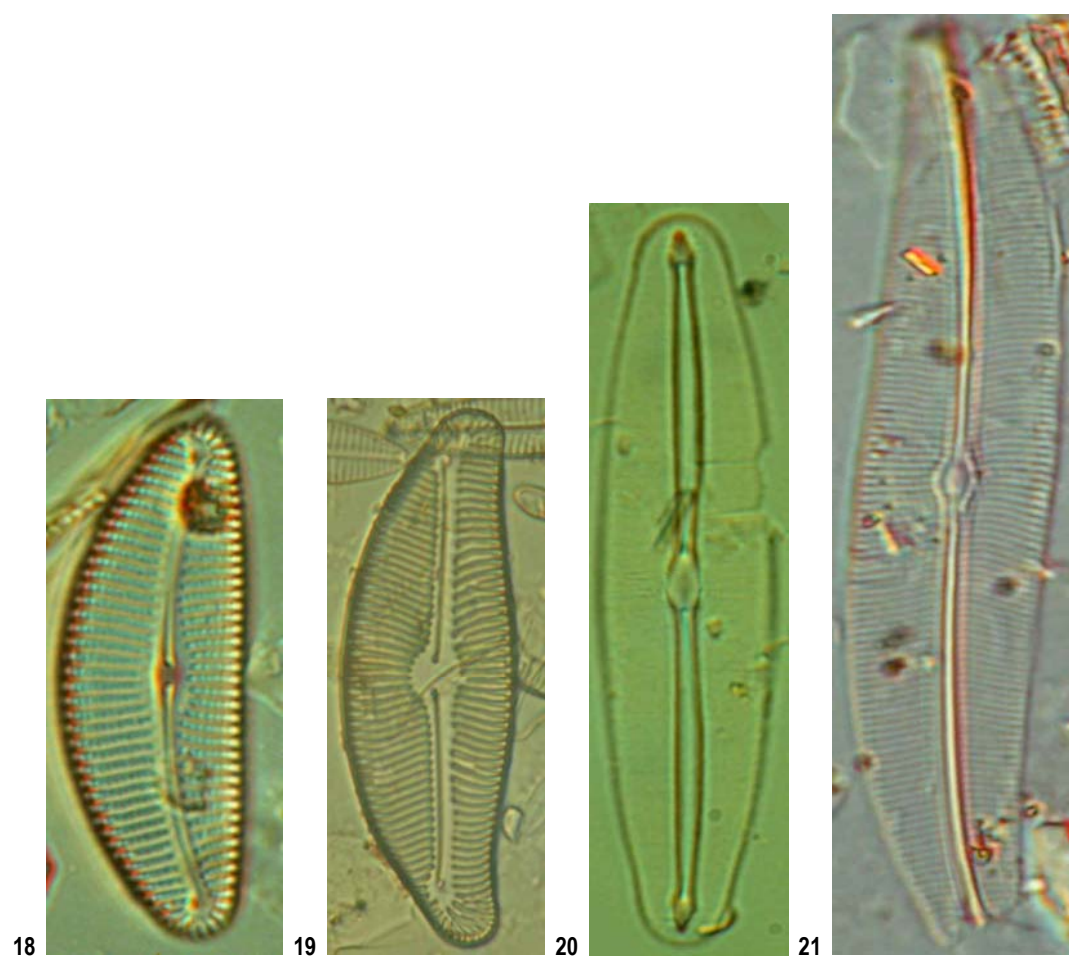
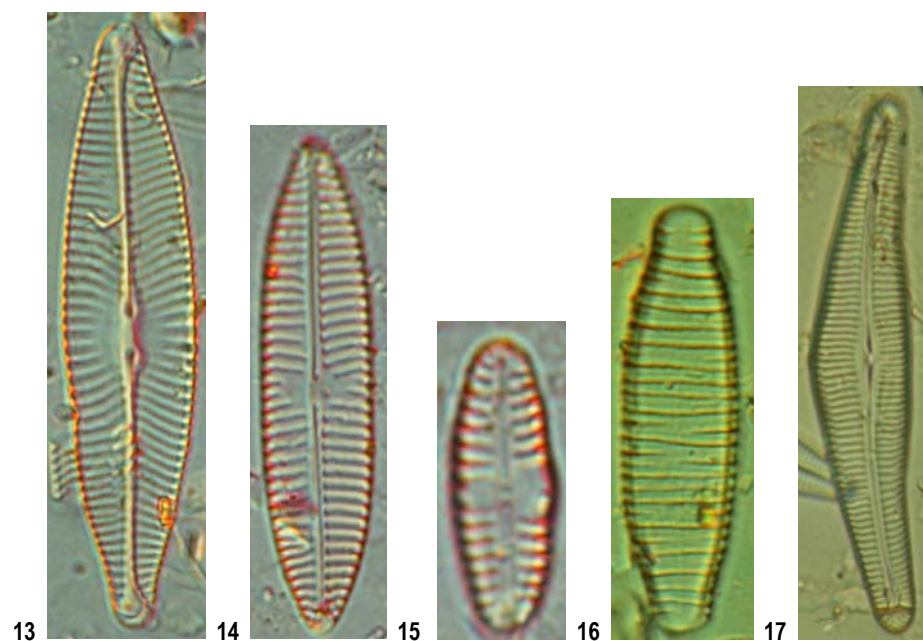
РЕЗУЛТАТИ ОД ИЗВРШЕНИ АНАЛИЗИ НА МИКРОФЛОРА НА РЕКА ВАРДАР - РАДУША

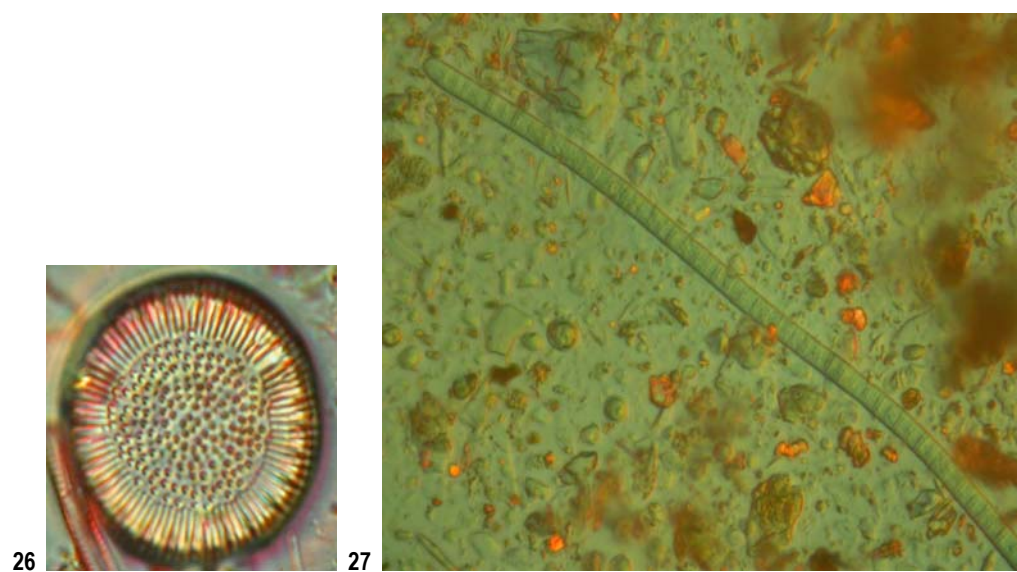
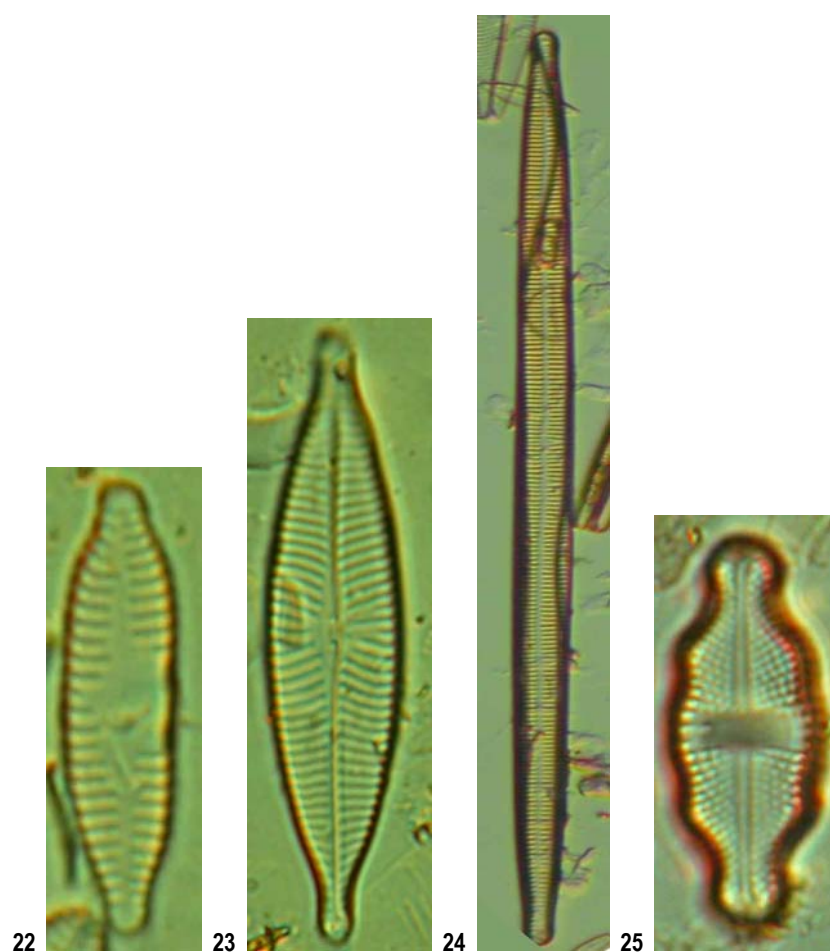
Ред. бр.	Микрофлора	Застапеност %
Дијатомеи / Bacillatiophyta / :		
1	Achnanthydium aff.minutissimum (Kutz.)Czar.	16.8
2	Gomphonema minutum (C.Ag.)A.Ag	13.5
3	Amphora pediculus (Kutz.)Grun.	10.9
4	Nitzschia incospicua Grunow	8.4
5	Cocconeis placentula var.euglypta (Ehr.)Grun	6.7
6	Navicula minima Grunow	6.7
7	Nitzschia macedonica Hust.	6.7
8	Amphora montana Krasske	5.1
9	Encyonema minutum (Hilse)Mann	5.1
10	Planothydium aff.lanceolatum (Breb.)L.B.	4.2
11	Gomphonema parvulum Kutz	3.4
12	Nitzschia palea (Kutz.)W.Smith	3.4
13	Navicula lanceolata Kutz	2.5
14	Navicula tripunctata (O.Mull.)Bory	2.5
15	Reimeria sinuata (Greg.)Kociol.&Stoer.	2.5
16	Diatoma vulgaris Bory	1.7
17	Cymbella aff.lancelata (Ag.)Ag	
18	Cymbella aff.helvetica Kutz.	
19	Encyonema prostratum (Berk.)Kutz	
20	Frustulia vulgaris (Thwa.)De Toni	
21	Gyrosigma scalpoides (Rab.)Cl.	
22	Fragilaria capucina var.vaucheriae (Kutz.)L.B	
23	Navicula capitatoradiata Germain	
24	Fragilaria ulna (Nitz.)L.B	
25	Luticola nivalis (Ehr.)D.G.Mann	
26	Cyclotella radiosa Grunow	
Сино-зелени алги / Cyanophyta /		
27	Oscillatoria simplicissima Gomont	
Црвени алги (Rhodophyta)		
28	Chantransia chalybea (Roth)Fries	
Зелени алги / Chlorophyta /		
29	Cosmarium sp.	



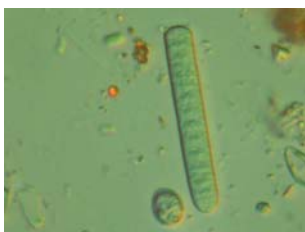
Типична микрофлора на дијатомеи на Река Вардар – Радуша







27



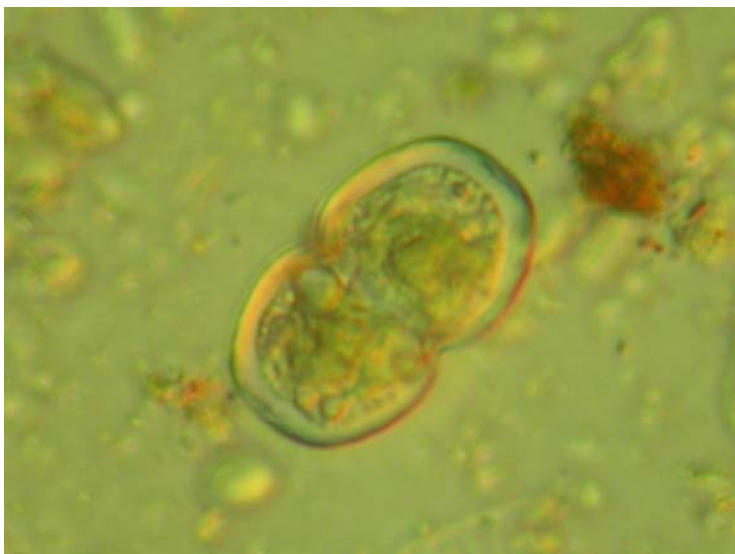
27



28



29

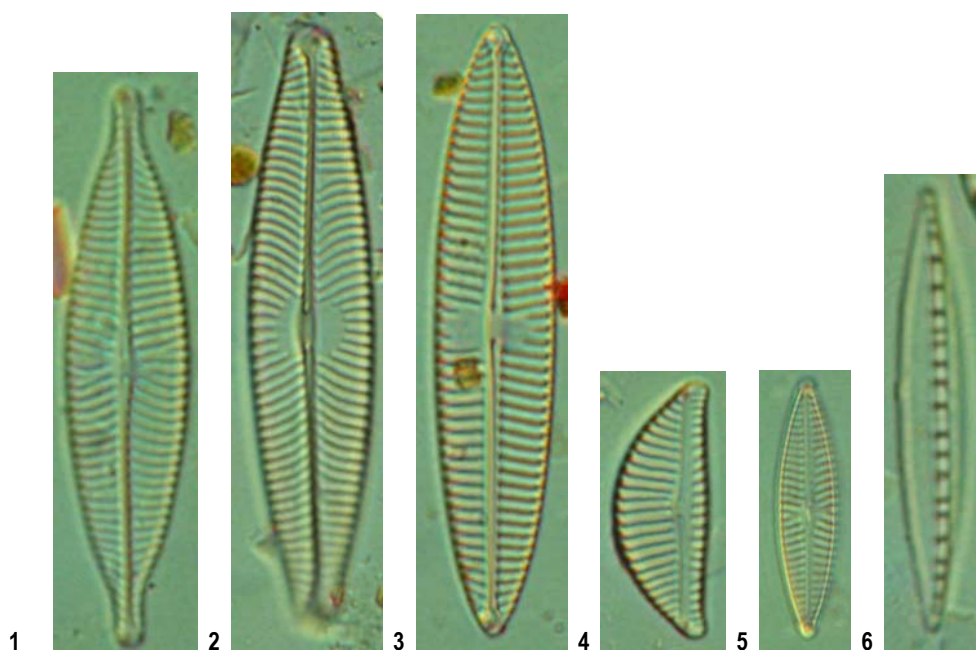


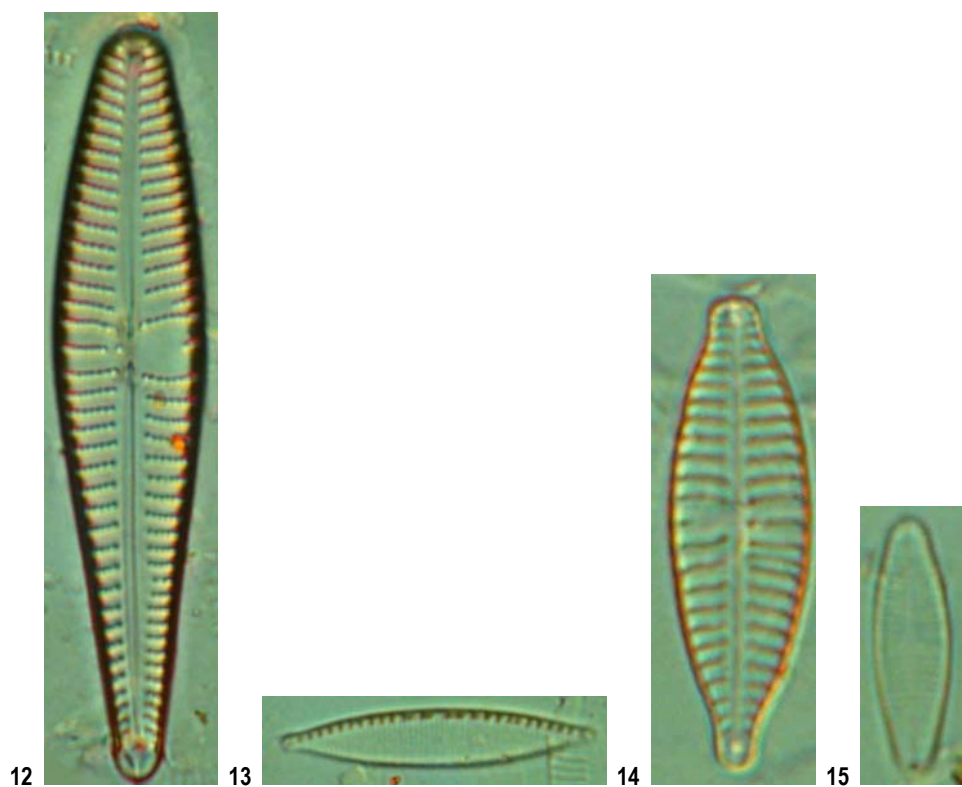
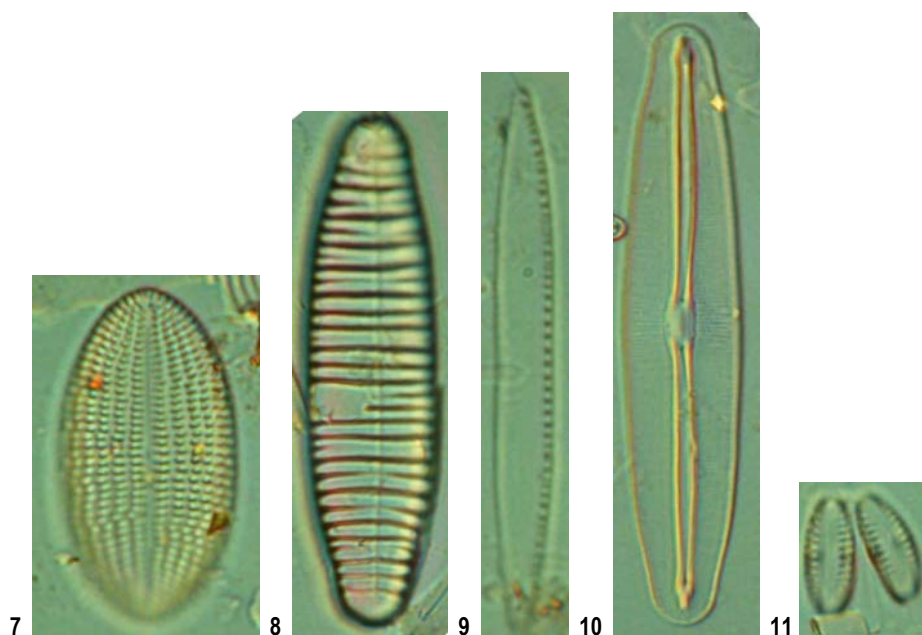
РЕЗУЛТАТИ ОД ИЗВРШЕНИ АНАЛИЗИ НА МИКРОФЛОРА НА РЕКА ВАРДАР – УХМР / СКОПЈЕ /

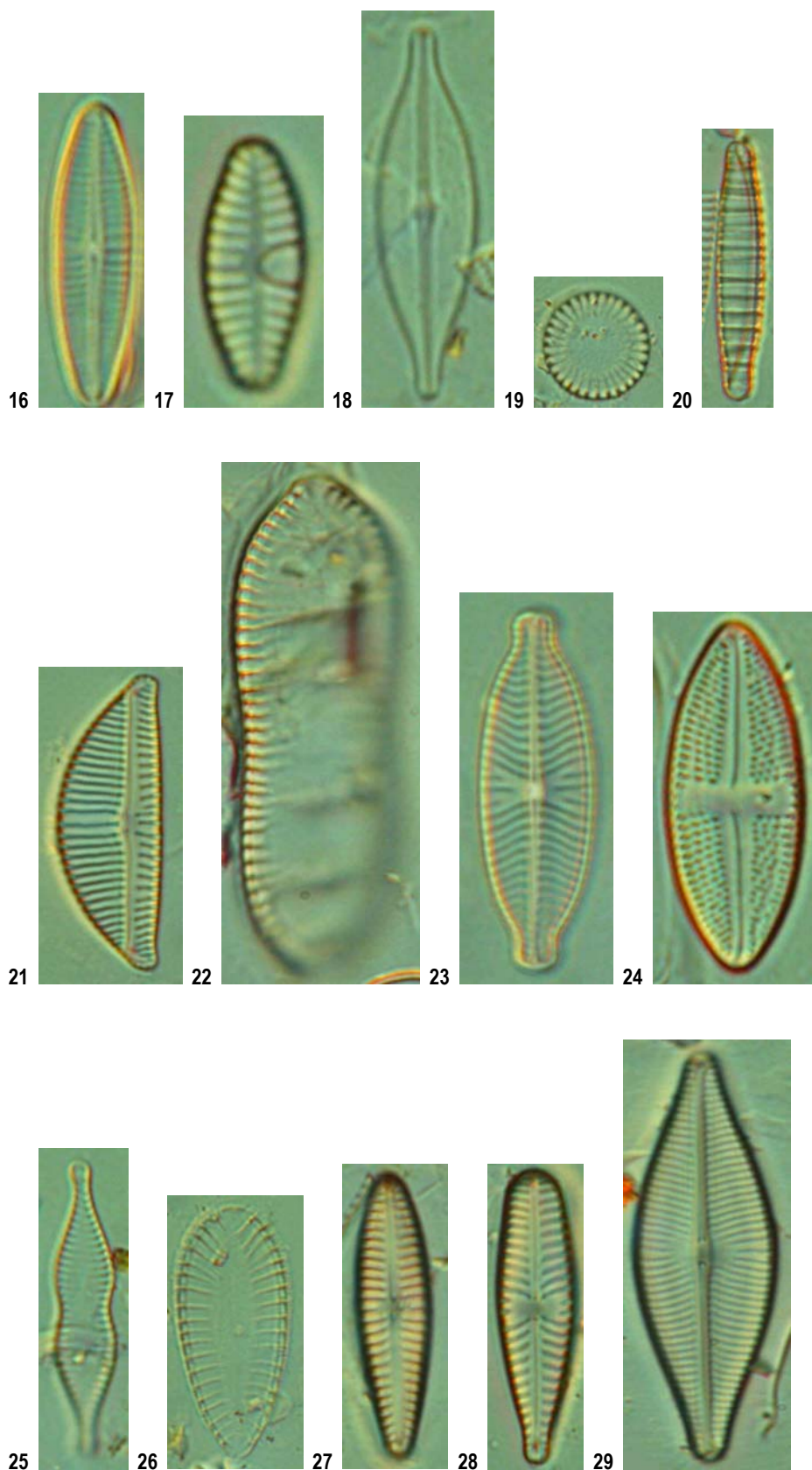
Ред. бр.	Микрофлора	Застапеност %
Дијатомеи / Bacillatiophyta / :		
1	Navicula capitatoradiata Germain	25.1
2	Navicula lanceolata Kutz	20.1
3	Navicula tripunctata (O.Mull.)Bory	19.8
4	Encyonema minutum (Hilse)Mann	8.2
5	Navicula cryptotenella L.B	7.1
6	Nitzschia dissipata Kutz	7.2
7	Cocconeis placentula var.euglypta (Ehr.)Grun	3.2
8	Diatoma vulgaris Bory	2.1
9	Nitzschia palea (Kutz.)W.Smith	1.9
10	Frustulia vulgaris (Thwa.)De Toni	1.8
11	Amphora pediculus (Kutz.)Grun.	0.9
12	Gomphonema insigne Gregory	0.9
13	Nitzschia macedonica Hust.	0.9
14	Gomphonema parvulum Kutz	0.9
15	Achnantheidium aff.minutissimum (Kutz.)Czar	
16	Achnantheidium cf.pusillum (Grunow)Czar	
17	Achnantheidium lanceolatum Breb.ex Kutzing	
18	Brachysira vitrea (Grunow)Ross	
19	Cyclotella meneghiniana Kutz	
20	Diatoma moniliformis Kutz	
21	Encyonema silesiacum (Bleisch)D.G.Mann	
22	Cymatopleura solea var.apiculata (W.Sm.)Ralfs	
23	Geissleria decussis (Østrup)LB&Metz	
24	Luticola goeppertiana (Bleisch)D.G.Mann	
25	Fragilaria parasitica var.subconstricta Grunow	
26	Surirella minuta Breb	
27	Gomphonema minutum (C.Ag.)A.Ag	
28	Gomphonema olivaceum (Hor.)Breb	
29	Navicula trivialis L.B	
30	Gyrosigma acuminatum (Kutz.)Rabh	
31	Nitzschia constricta (Kutz.)Ralfs	
32	Nitzschia lacunarum Hust	
33	Nitzschia sigmoidea (Nitz.)W.Sm	
34	Nitzschia heufleriana Grunow	
35	Reimeria sinuata (Greg.)Kociol.&Stoer	
36	Nitzschia angustata (W.Sm.)Grunow	
37	Nitzschia linearis (Ag.ex W.Smith)W.Smith	
38	Fragilaria ulna (Nitz.)L.B	
39	Achnantheidium lanceolatum Breb.ex Kutzing	
40	Rhoicosphenia abbreviata Kutz	
Сино-зелени алги / Cyanophyta /		
41	Oscillatoria sp. – hormogonija	
42	Pseudoanabaena limnetica (Lemm.)Komarek –типична форма за екстремно загадени води	
43	Limnothrix sp. – долги конци во влагишта	



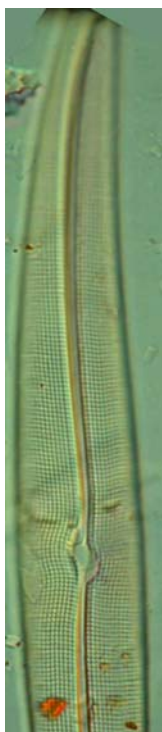
Типична микрофлора на дијатомеи на Река Вардар – УХМР / Скопје /



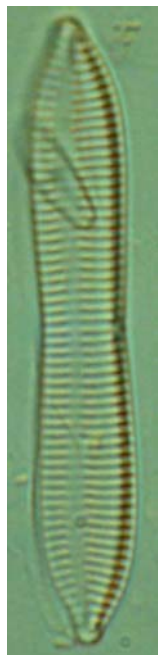




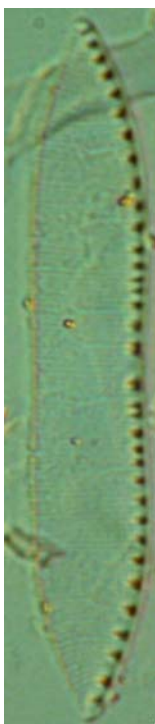
30



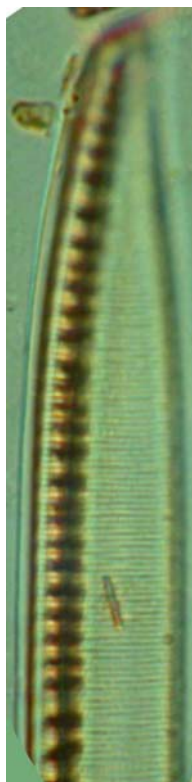
31



32



33



34



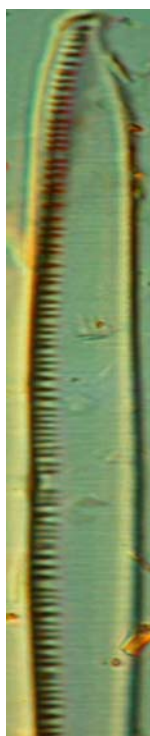
35



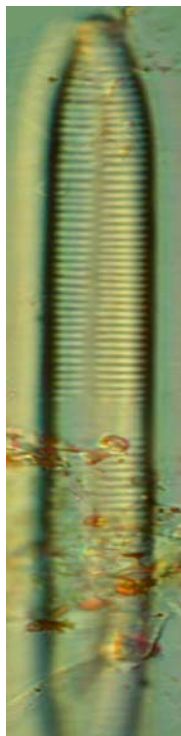
36



37



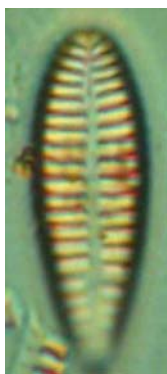
38



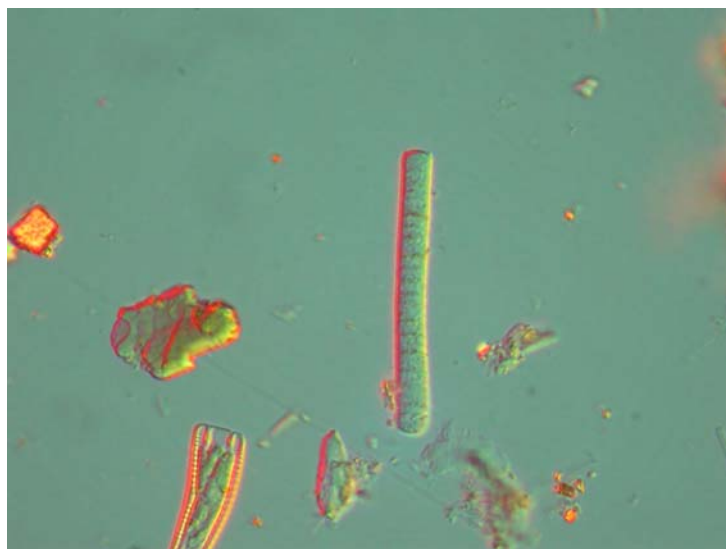
39



40



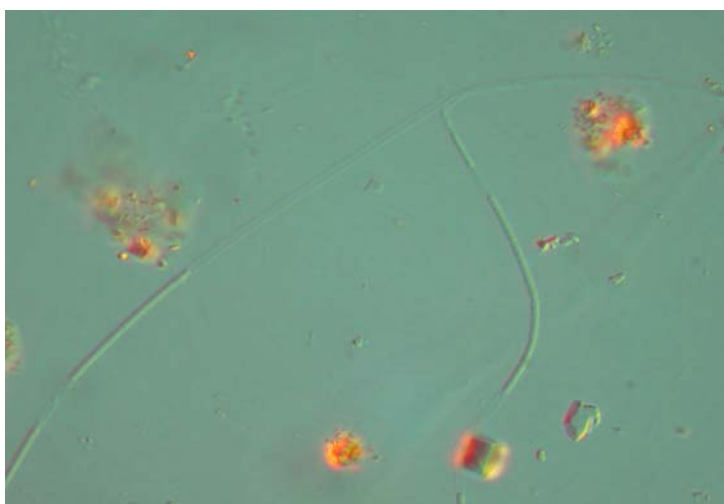
41



42

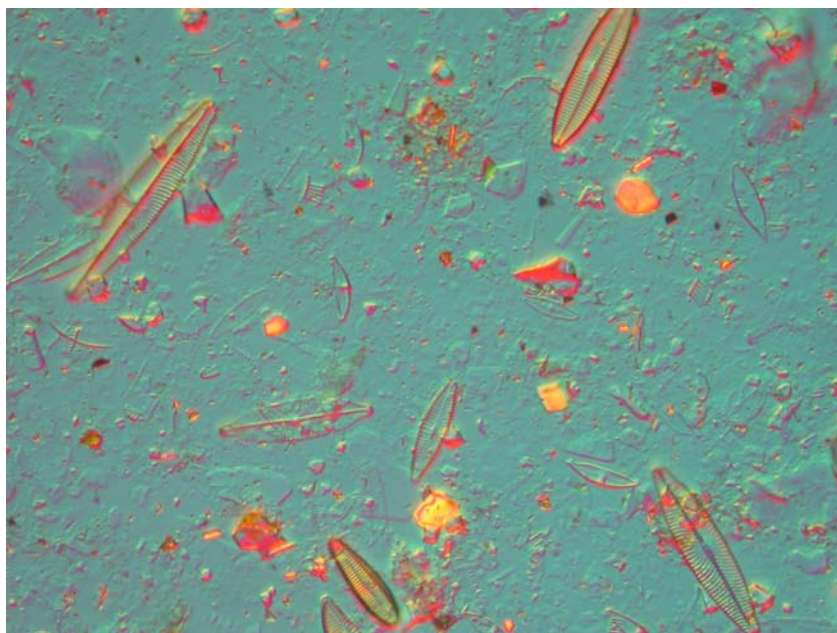


43

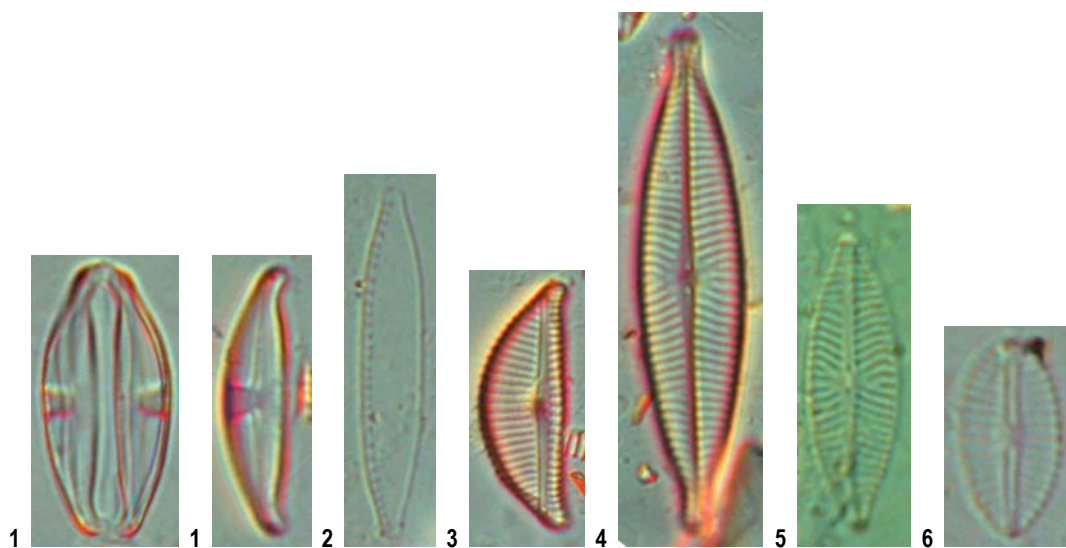


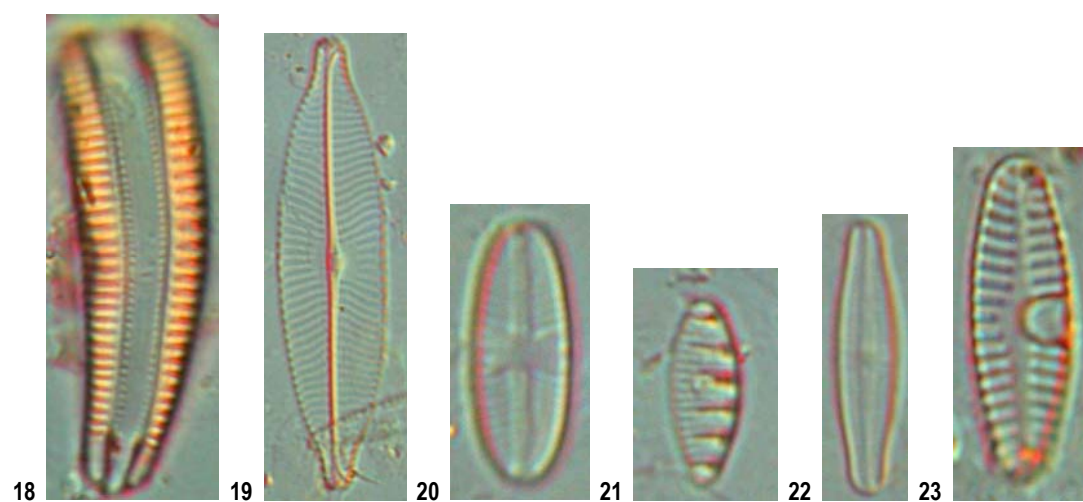
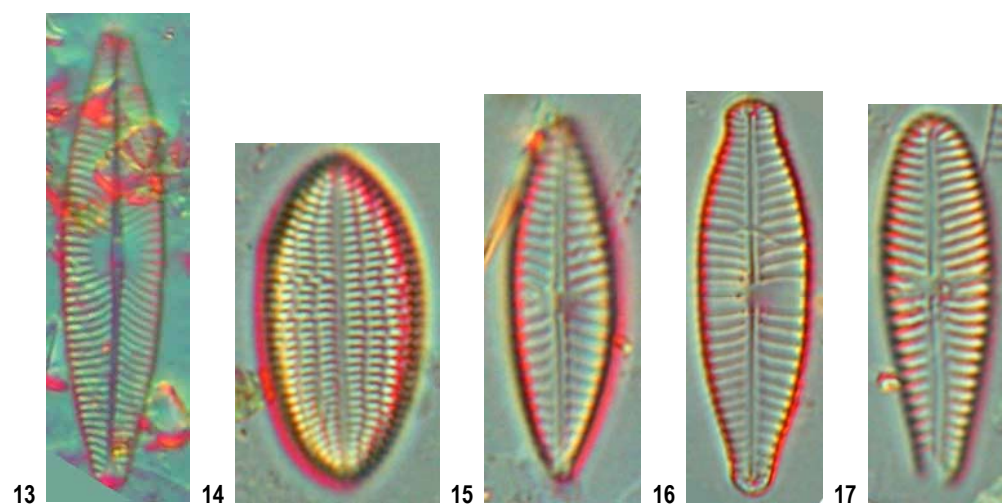
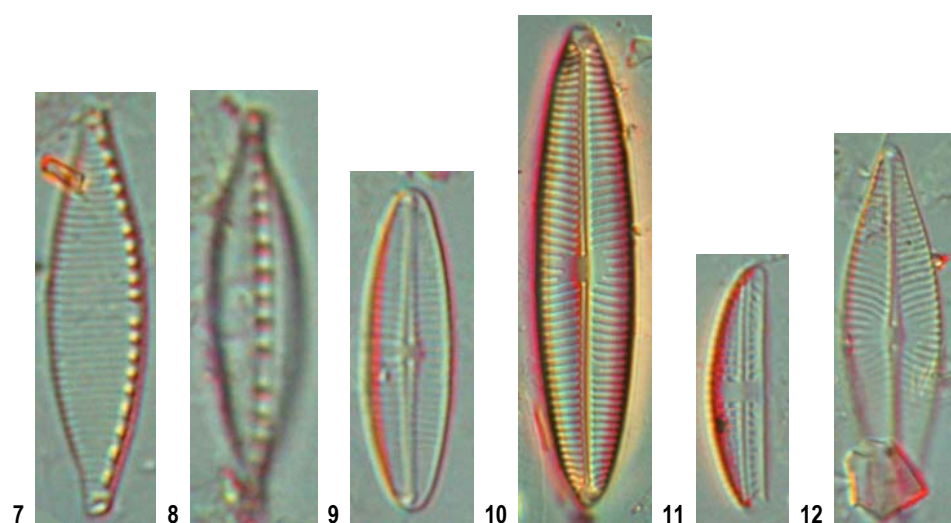
РЕЗУЛТАТИ ОД ИЗВРШЕНИ АНАЛИЗИ НА МИКРОФЛОРА НА РЕКА ВАРДАР - ЈУРУМПЕРИ

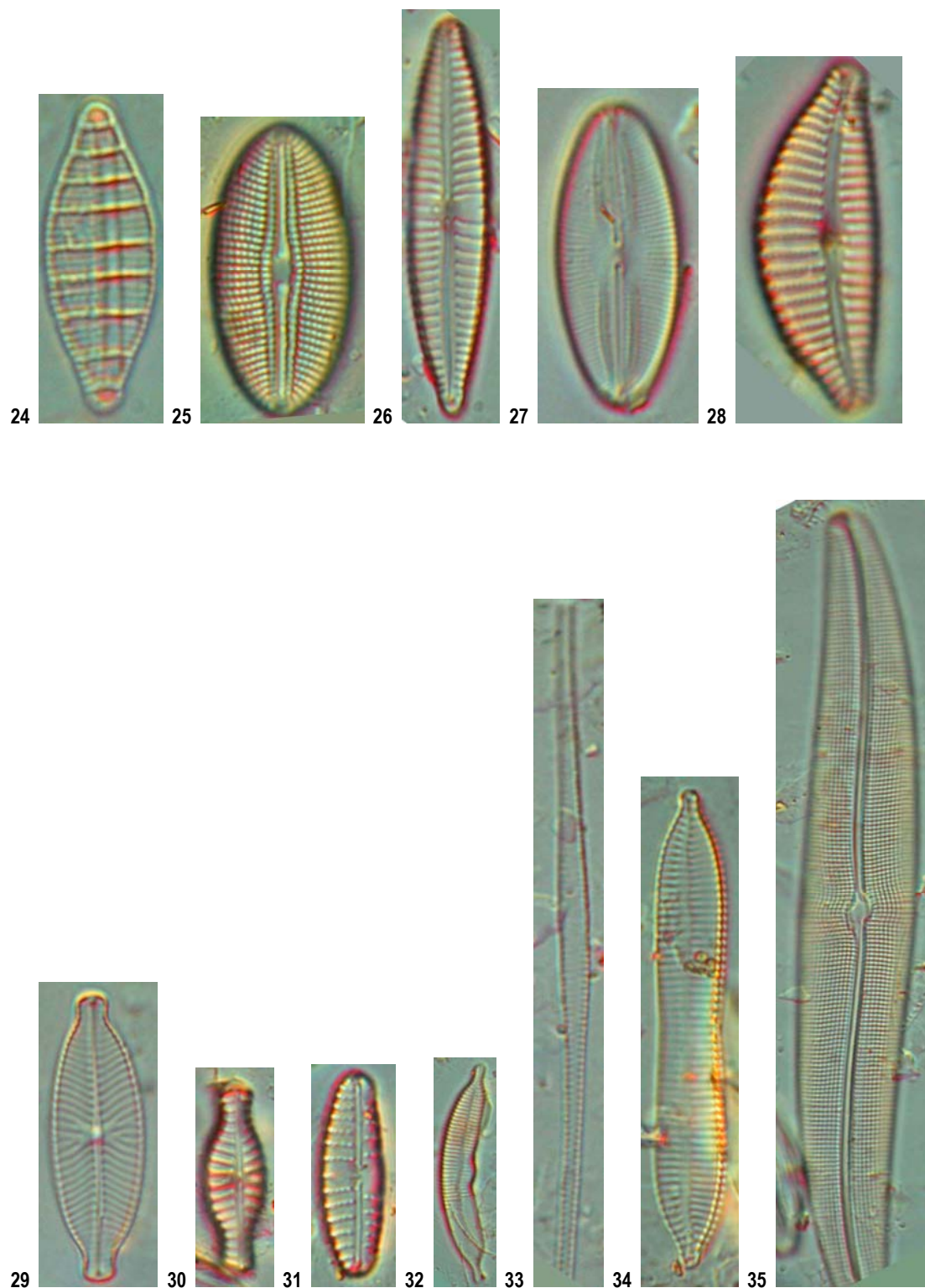
Ред. бр.	Микрофлора	Застапеност %
Дијатомеи / Bacillatiophyta / :		
1	Halamphora montana (Krasske) Lev	31.9
2	Nitzschia palea (Kutz.) W. Smith	7.8
3	Encyonema minutum (Hilse) Mann	7.8
4	Navicula capitatoradiata Germain	6.9
5	Navicula phyllepta Kutz.	6.1
6	Navicula subminuscula Manguin	5.2
7	Nitzschia macedonica Hust.	4.3
8	Nitzschia dissipata Kutz	4.3
9	Achnanthydium cf. pusillum (Grunow) Czar	4.1
10	Navicula tripunctata (O. Mull.) Bory	3.9
11	Amphora pediculus (Kutz.) Grun.	2.6
12	Navicula rhynchocephala Kutz.	2.6
13	Navicula lanceolata Kutz	2.1
14	Cocconeis placentula var. euglypta (Ehr.) Grun	1.7
15	Navicula cryptotenella L. B	1.7
16	Gomphonema parvulum Kutz	1.7
17	Gomphonema minutum (C. Ag.) A. Ag	1.7
18	Rhoicosphenia abbreviata Kutz	0.9
19	Navicula viridula (Kutz.) Ehr	0.9
20	Navicula minima Grunow	0.9
21	Nitzschia sinuata var. delognei (Grun.) LB	0.9
22	Achnanthydium aff. minutissimum (Kutz.) Czar	
23	Achnanthydium lanceolatum Breb. ex Kützing	
24	Denticula tenuis Kutz	
25	Diploneis cf. parva Cleve	
26	Encyonopsis aff. aequalis (W. Sm.) Kramm.	
27	Fallacia pygmaea (Kützing) A. J. Stickle & D. G. Mann	
28	Cymbella aff. affinis Kutz	
29	Geissleria decussis (Østrup) LB & Metz	
30	Hippodonta capitata (Ehr.) LB, Met. & Witk	
31	Reimeria uniseriata Sala, Guerrero & Ferrario 1993	
32	Hanea arcus (Ehr.) Patr	
33	Fragilaria tenera (W. Sm.) LB	
34	Nitzschia constricta (Kutz.) Ralfs	
35	Gyrosigma acuminatum (Kutz.) Rabh	
36	Gomphoneis aff. transsilvanica (Pant.) Krammer	
Сино-зелени алги / Cyanophyta /		
37	Phormidium formosum (Bory ex Gamont) Anagnostidis et Komarek	
Зелено-жолти алги (Xanthophyta)		
38	Tribonema sp.	

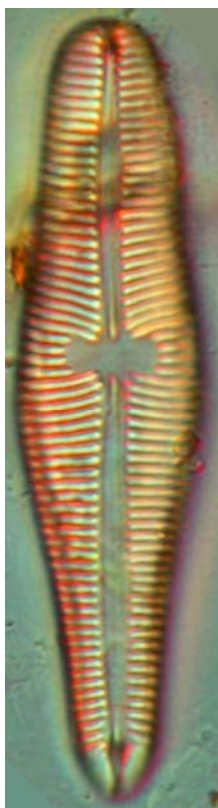


Типична микрофлора на дијатомеи на Река Вардар – Јурумлери / Скопје /

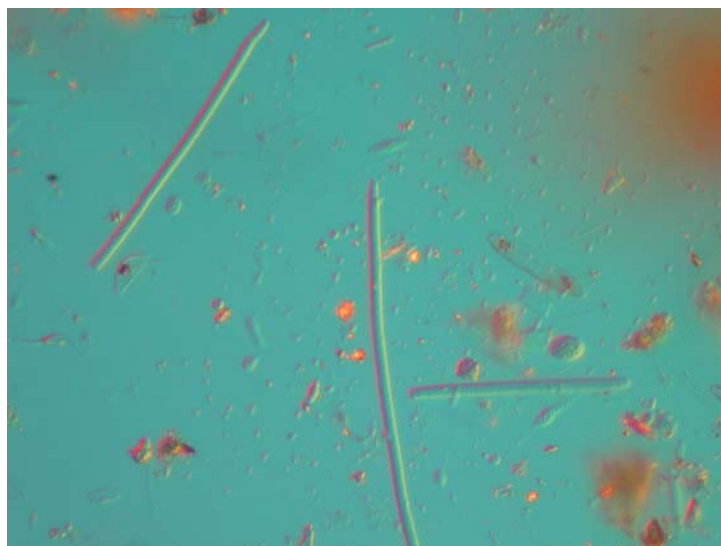




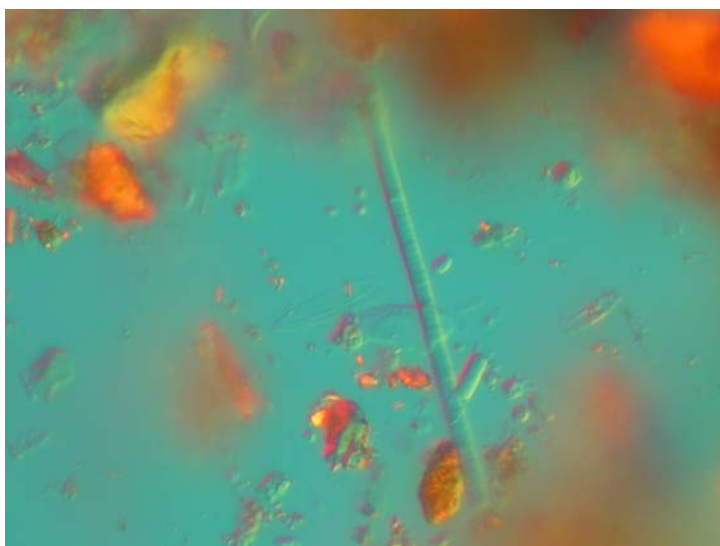




36

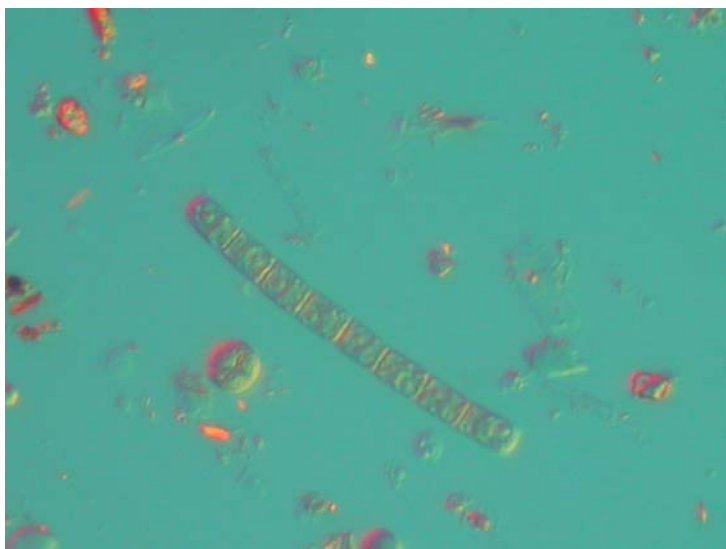


37

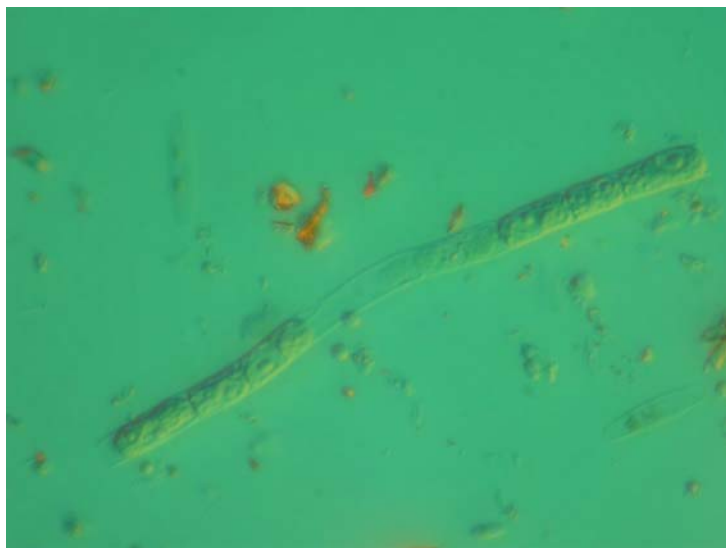


37

38

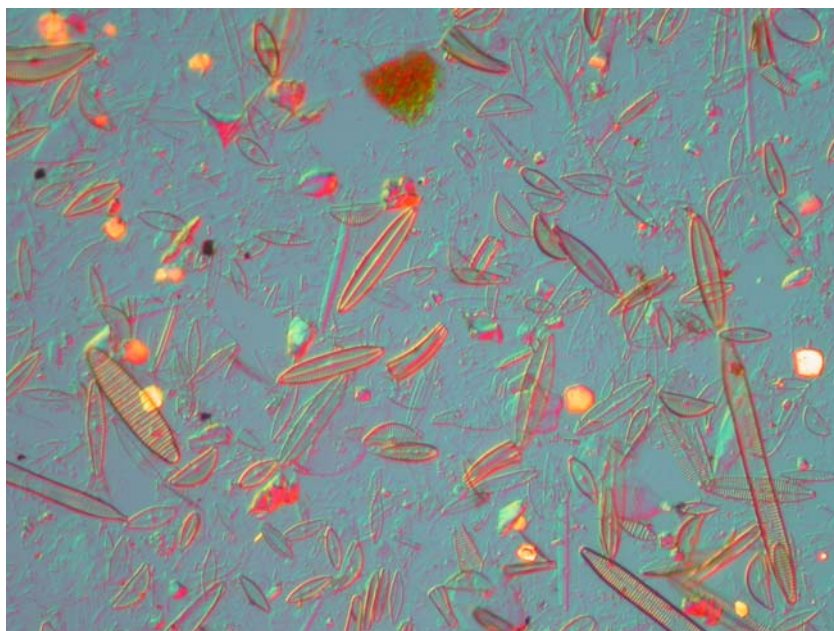


38

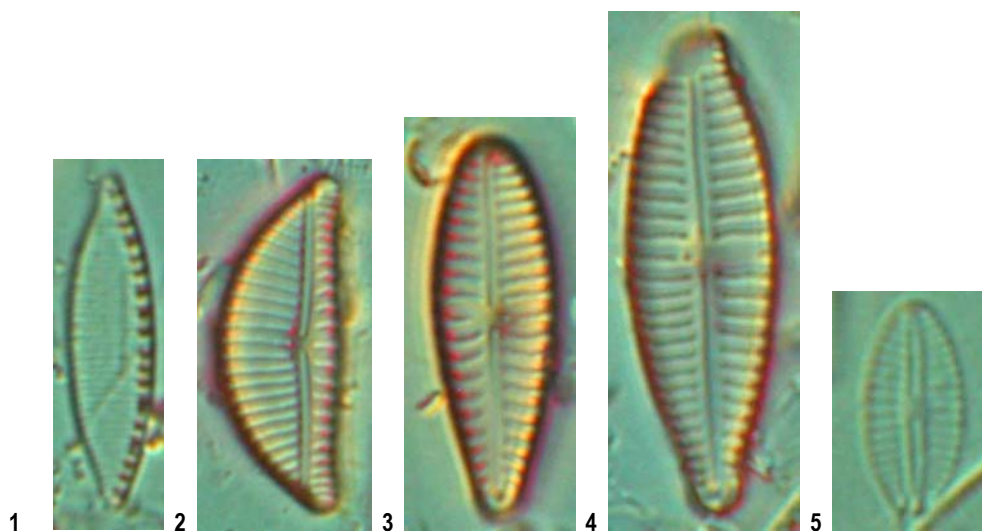


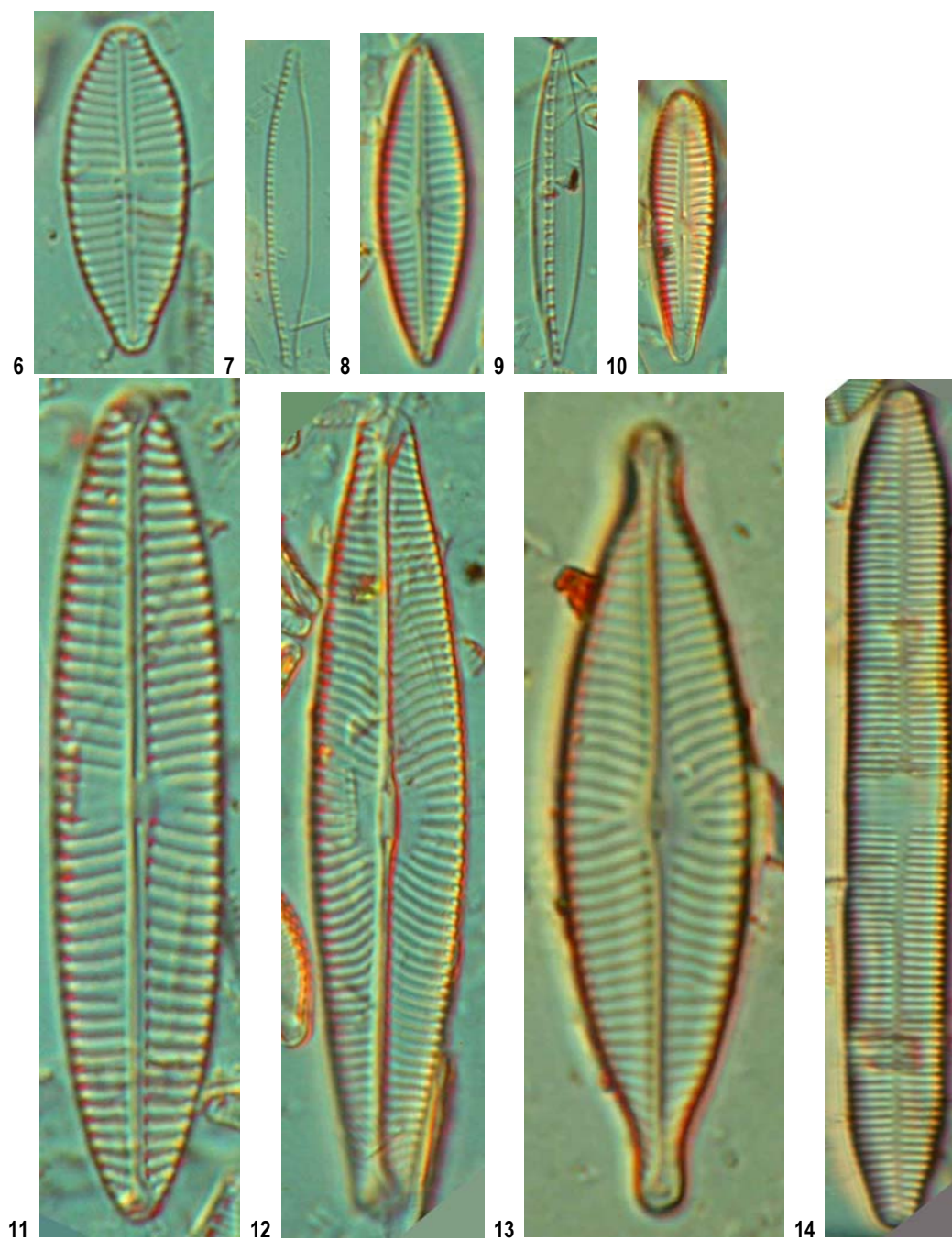
РЕЗУЛТАТИ ОД ИЗВРШЕНИ АНАЛИЗИ НА МИКРОФЛОРА НА РЕКА ВАРДАР - ТАОР

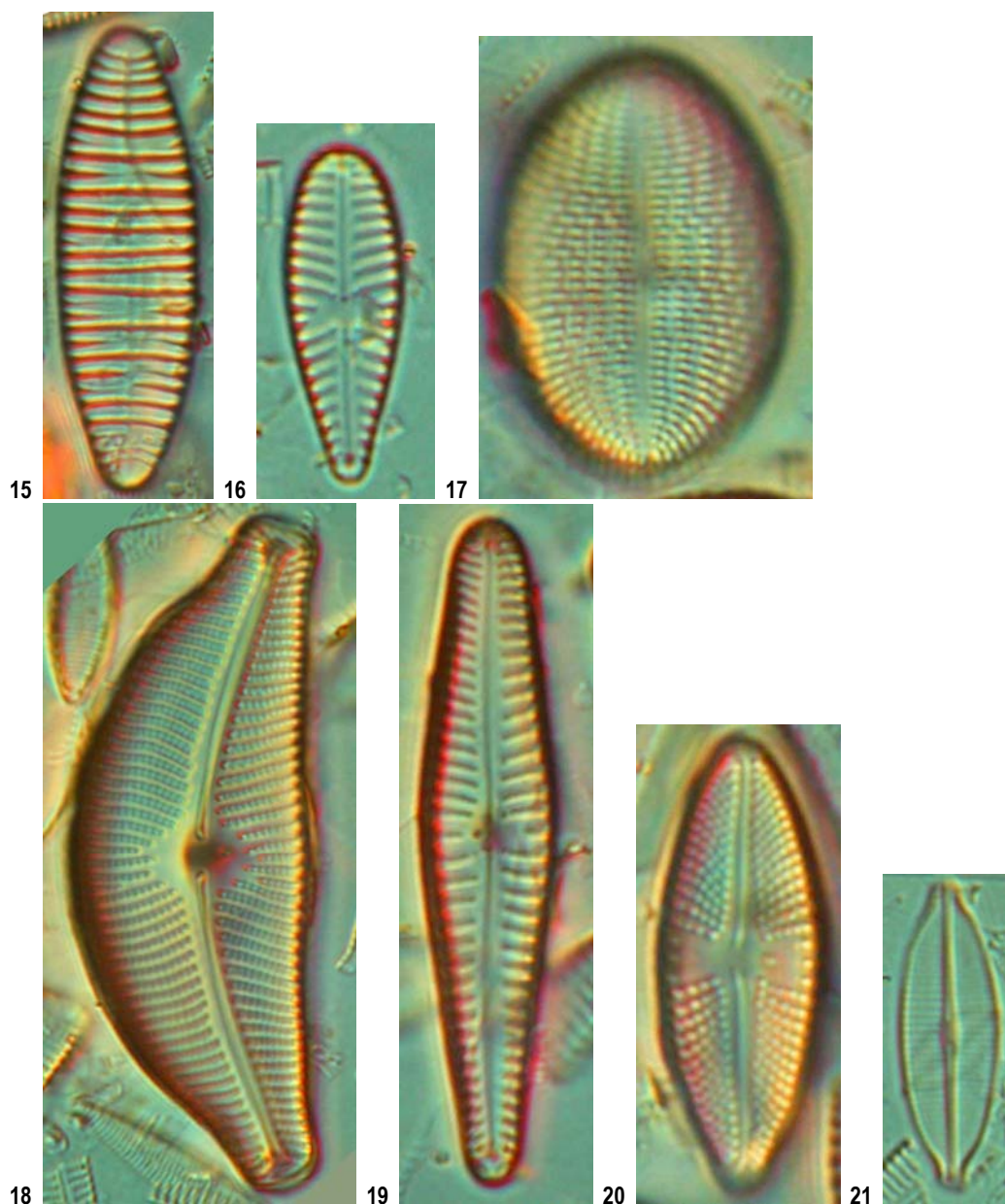
Ред. бр.	Микрофлора	Застапеност %
Дијатомеи / Bacillatiophyta / :		
1	Nitzschia amphibia Grunow	16.8
2	Encyonema minutum (Hilse)Mann	12.1
3	Gomphonema minutum (C.Ag.)A.Ag	10.6
4	Gomphonema parvulum Kutz	9.1
5	Navicula subminuscula Manguin	9.1
6	Gomphonema angustatum (Kutz.)Rabh.	7.1
7	Nitzschia palea (Kutz.)W.Smith	6.3
8	Navicula cryptotenella L.B	6.2
9	Nitzschia dissipata Kutz	5.1
10	Rhoicosphenia abbreviata Kutz	3.7
11	Navicula tripunctata (O.Mull.)Bory	3.2
12	Navicula lanceolata Kutz	2.8
13	Navicula capitatoradiata Germain	2.2
14	Fragilaria ulna (Nitz.)L.B	2.4
15	Diatoma vulgaris Bory	1.7
16	Gomphonema olivaceum (Hor.)Breb	1.6
17	Cocconeis pediculus Ehr	
18	Cymbella tumida (Breb.)VH	
19	Gomphonema clavatum Ehr	
20	Luticola goeppertiana (Bleisch)D.G.Mann	
21	Navicula accomoda Hust	
Сино-зелени алги / Cyanophyta /		
22	Phormidium interruptum Kutz.ex Gramont	
23	Pseudoanabaena limnetica (Lemm.)Komarek	
Зелени алги / Chlorophyta /		
24	Stigeoclonium flagelliferum Kutzing	
Црвени алги / Rhodophyta /		
25	Chantransia chalybea (Roth)Fries	



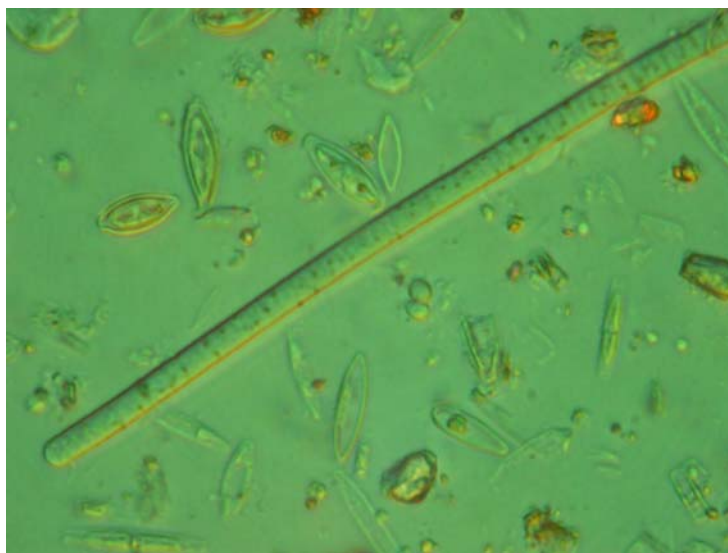
Типична микрофлора на дијатомеи на Река Вардар – Таор



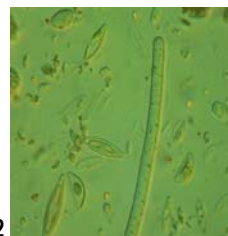




22



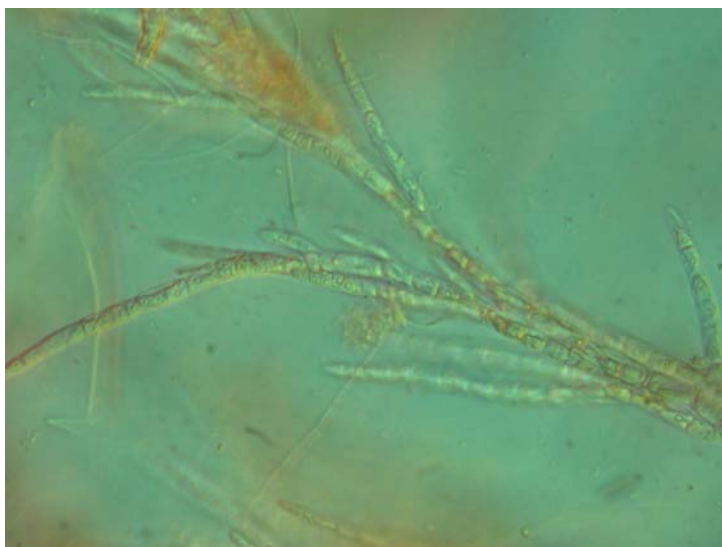
22



23



24



25

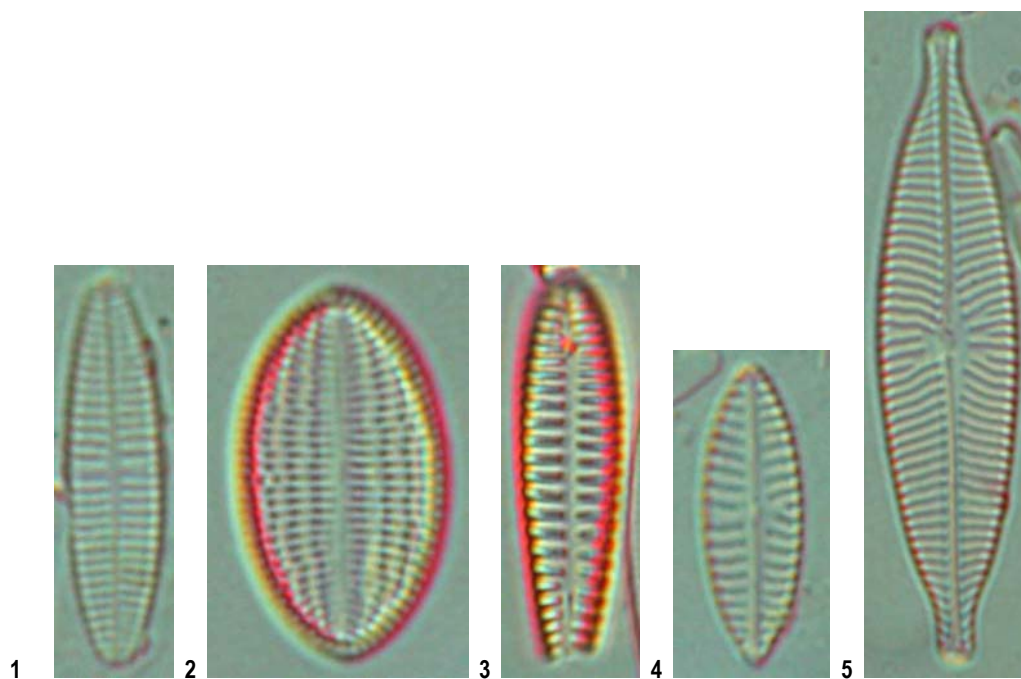


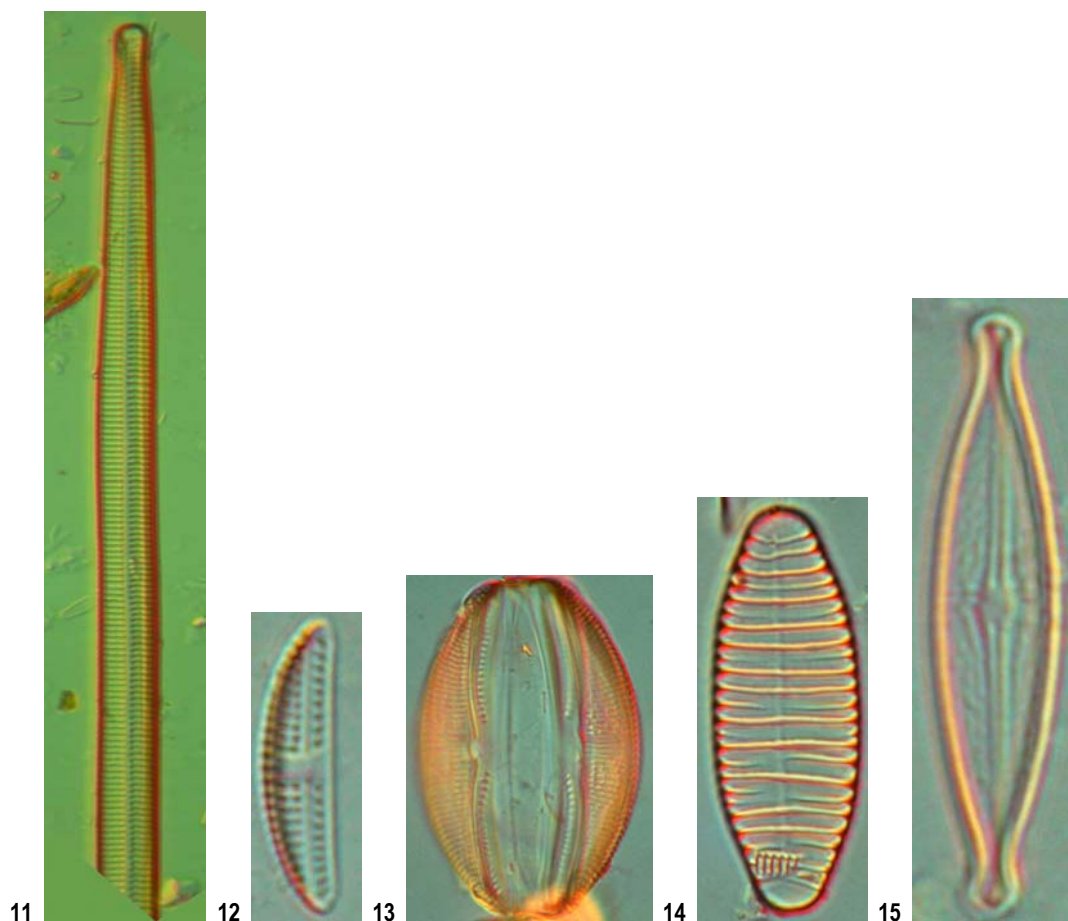
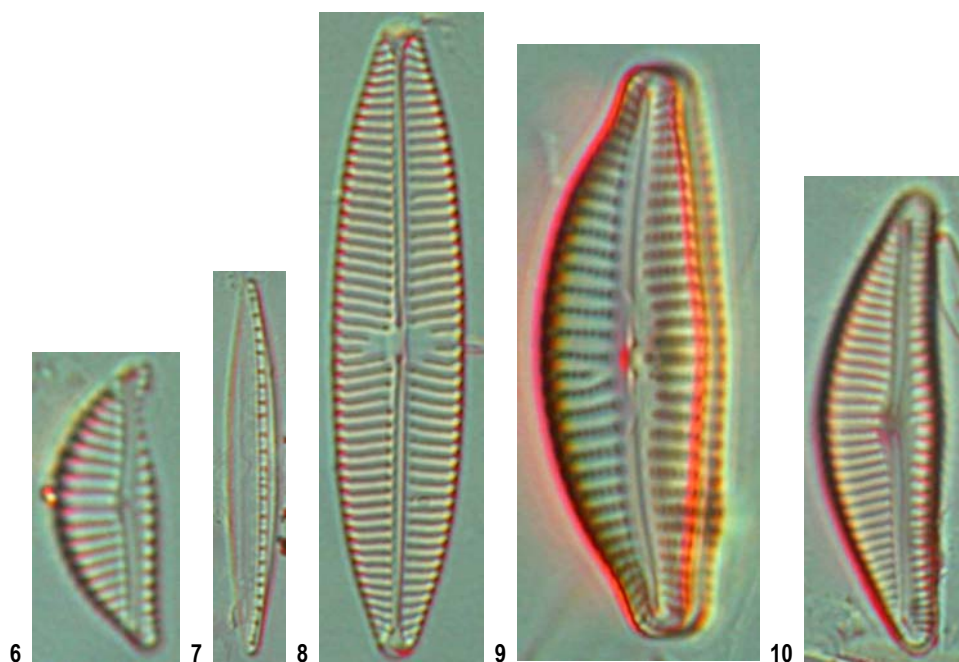
РЕЗУЛТАТИ ОД ИЗВРШЕНИ АНАЛИЗИ НА МИКРОФЛОРА НА РЕКА ТРЕСКА, ПРЕД ВЛИВ ВО РЕКА ВАРДАР

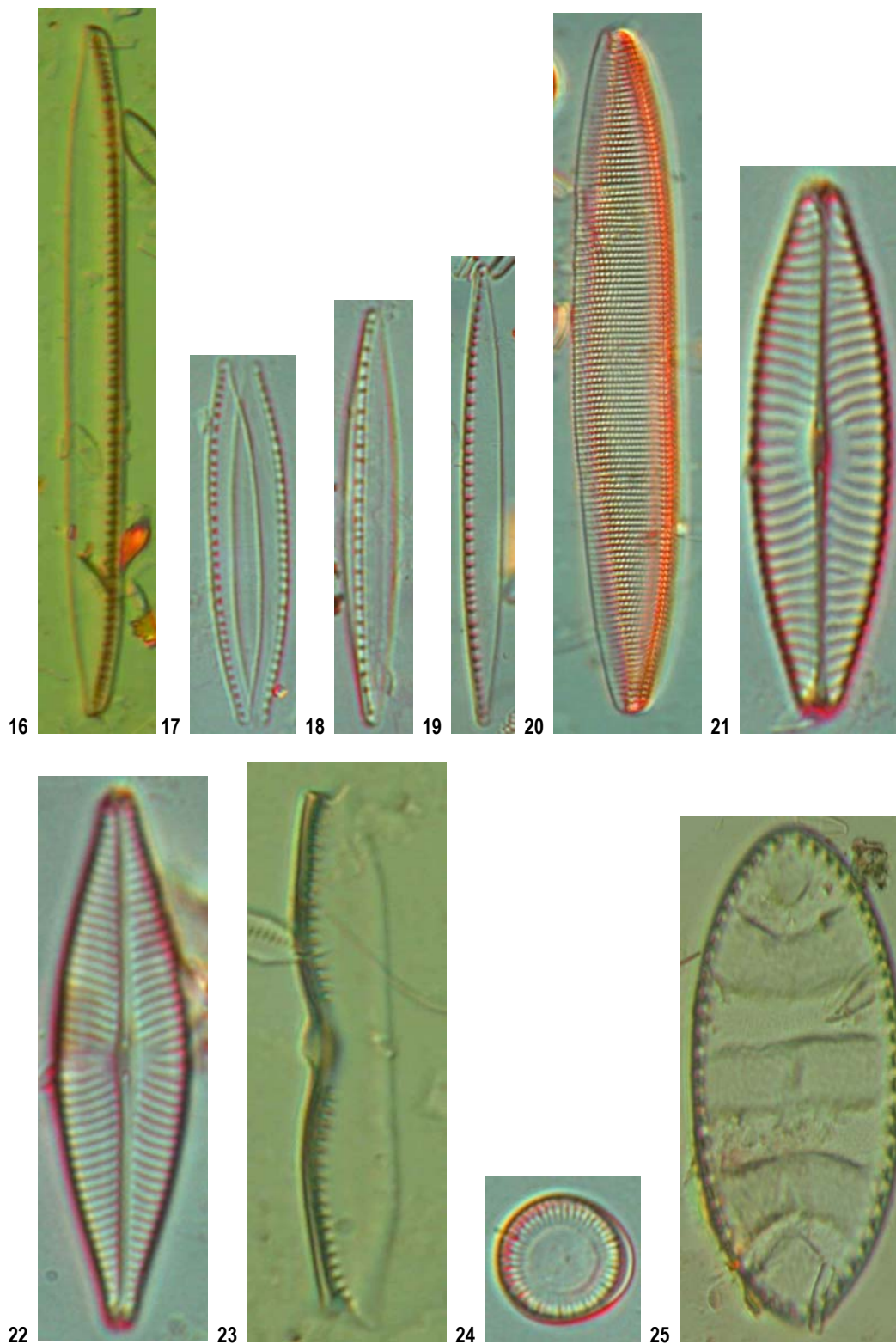
Ред. бр.	Микрофлора	Застапеност %
Дијатомеи / Bacillatiophyta / :		
1	Achnanthydium aff.minutissimum (Kutz.)Czar.	50.4
2	Cocconeis placentula var.euglypta (Ehr.)Grun	24.8
3	Rhoicosphenia abbreviata Kutz	5.3
4	Navicula meniscus Schum.	4.4
5	Navicula capitatoradiata Germain	4.4
6	Encyonema minutum (Hilse)Mann	3.5
7	Nitzschia palea (Kutz.)W.Smith	2.7
8	Navicula tripunctata (O.Mull.)Bory	1.8
9	Cymbella aff.tumida (Breb.)V.H Kutz.	1.8
10	Encyonema silesiacum (Bleisch)D.G.Mann	0.9
11	Fragilaria ulna (Nitz.)L.B	
12	Amphora pediculus (Kutz.)Grun.	
13	Amphora ovalis (Kutz.)Kutz	
14	Diatoma vulgaris Bory	
15	Brachysira vitrea (Grun.)Ross	
16	Nitzschia sigmoidea (Nitzsch)W.Sm	
17	Nitzschia palea (Kutz.)W.Smith	
18	Nitzschia dissipata Kutz	
19	Nitzschia recta Hantzsch	
20	Nitzschia angustata (W.Sm.)Grunow	
21	Navicula lanceolata Kutz	
22	Navicula trivialis L.B	
23	Nitzschia cf.hybrida Grunow	
24	Cyclotella meneghiniana Kutz	
25	Cymatopleura elliptica (Breb.)W.Sm	
26	Cymatopleura solea (Breb.)W.Sm	
Зелени алги / Chlorophyta /		
27	Cladophora glomerata (L.)Kutz – распаднати конци на мил	
28	Ulothrix zonata Kutz. – во интензивна спорулација	
29	Closterium sp.	
30	Cosmarium sp.	
31	Масовна доминација на Closterium sp. На мил	
Хари / harophyta /		
32	Chara vulgaris Thw.	



Типична микрофлора на дијатомеи на Река Треска, пред влив во Река Вардар

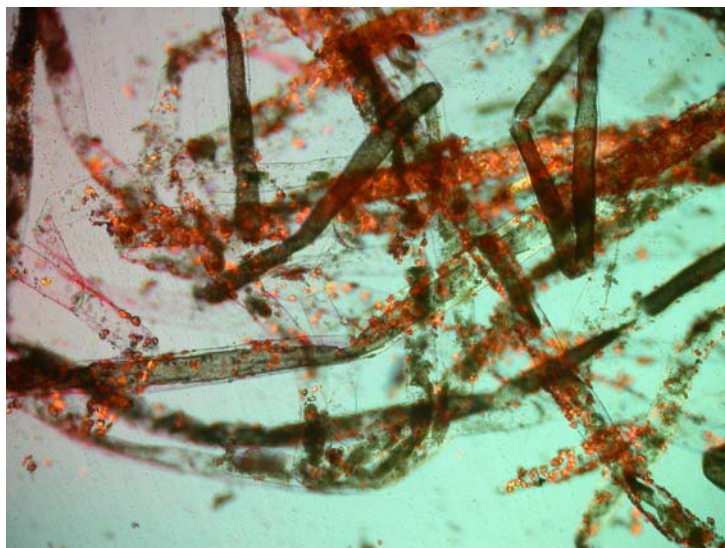








26



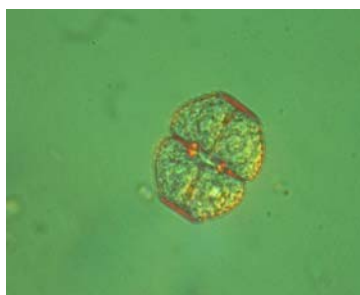
27



28

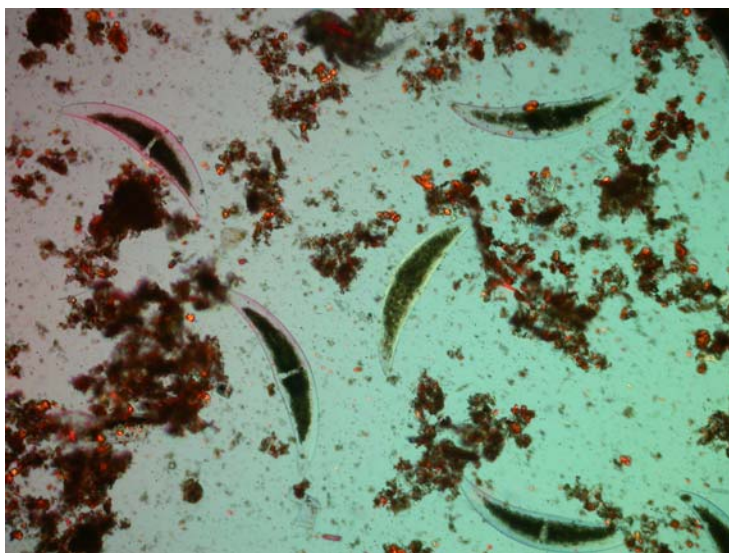


29

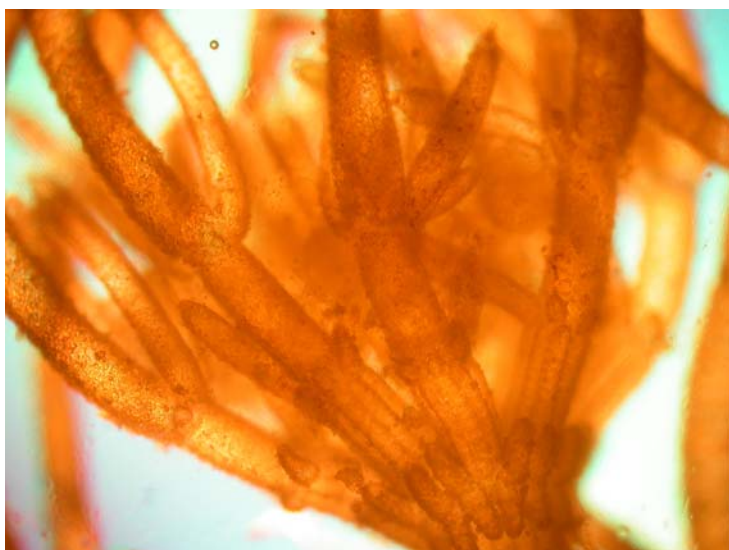


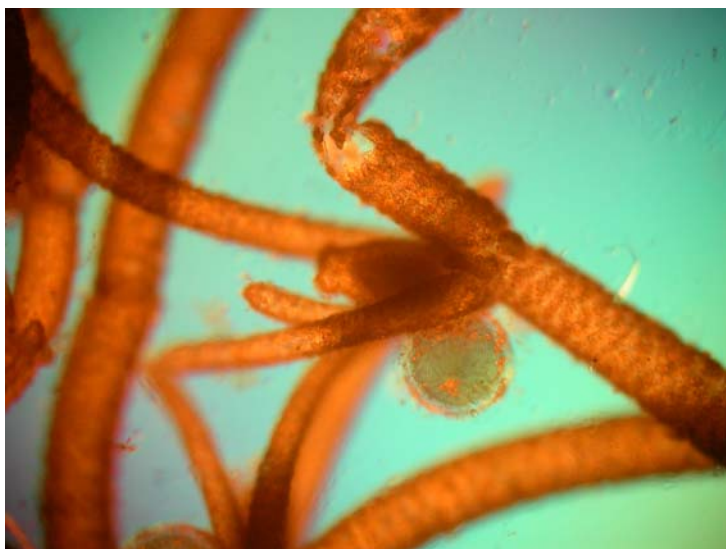
30

31



32



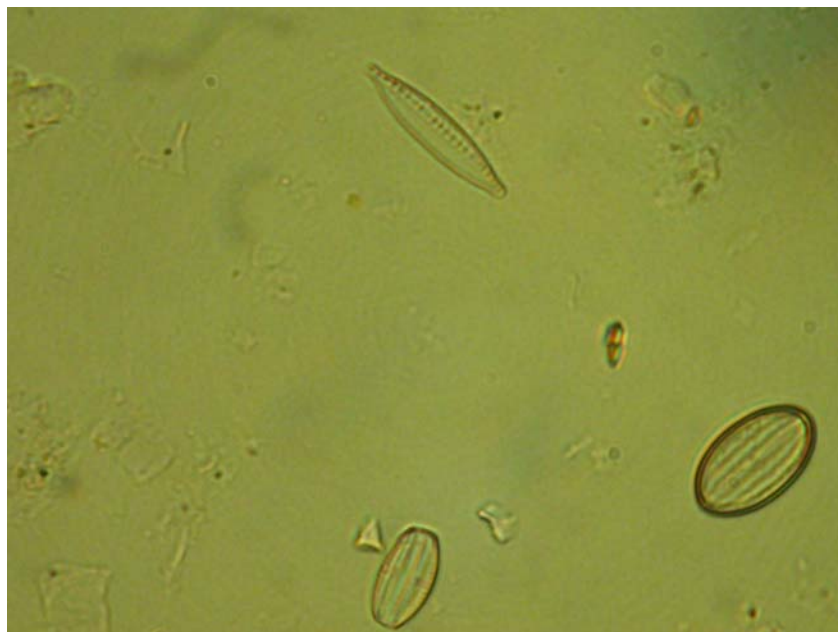


32

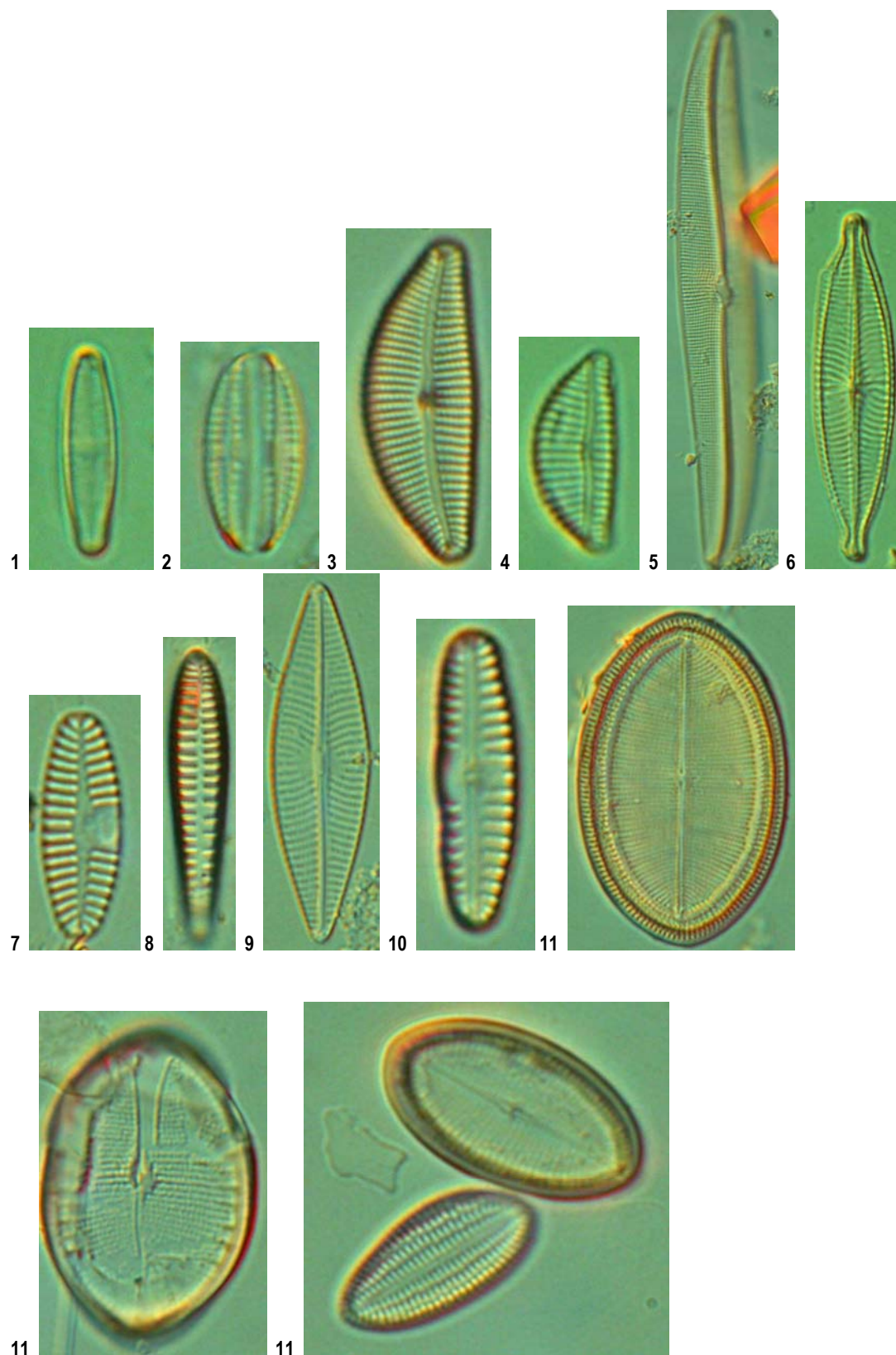
РЕЗУЛТАТИ ОД ИЗВРШЕНИ АНАЛИЗИ НА МИКРОФЛОРА НА КАНАЛОТ КОЈ ДОВЕДУВА ВОДА ВО РЕКРЕАЦИОНО ЕЗЕРО „ ТРЕСКА “

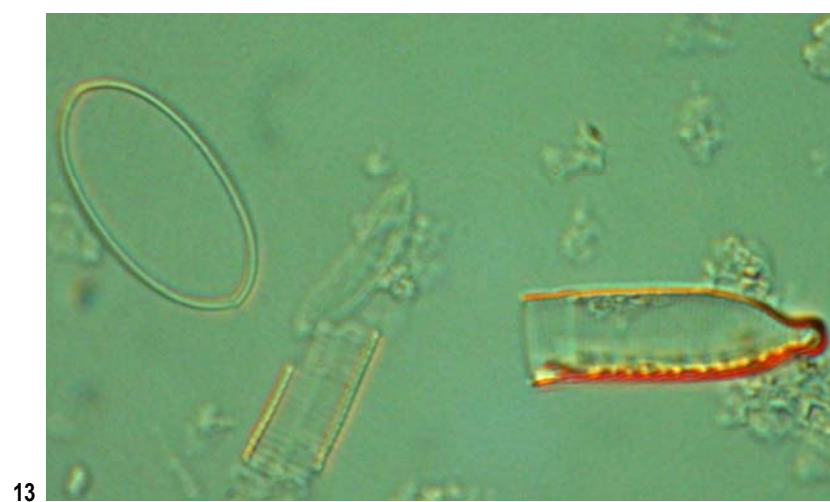
Ред. бр.	Микрофлора	Застапеност %
Дијатомеи / Bacillatiophyta / :		
1	Achnanthydium aff.minutissimum (Kutz.)Czar	
2	Amphora pediculus (Kutz.)Grun	
3	Cymbella aff.helvetica Kutz	
4	Encyonema minutum (Hilse)Mann	
5	Gyrosigma acuminatum (Kutz.)Rabh	
6	Navicula capitatoradiata Germain	
7	Planothidium lanceolatum (Breb.)L.B	
8	Rhoicosphenia abbreviata Kutz	
9	Navicula rhynchocephala Kutz	
10	Reimeria uniseriata Sala, Guerrero & Ferrario	
11	Teratogen razvitok kaj Cocconeis placentula var.lineata (Ehr.)V.H	
12	Teratogen razvitok kaj Cyclotella ocellata Pantosc	
13	Teratogen efekt na razli~ni dijatomejski kletki	
Зелено – жолти алги / Xanthophyta /		
14	Vaucheria sp. – мртви конци	

Дијатомејската микрофлора на ова мерно место е потполно уништена поради тератогеното и мутагено влјание на хемиските средства кои се користат во овој канал. Броенето е невозможно.

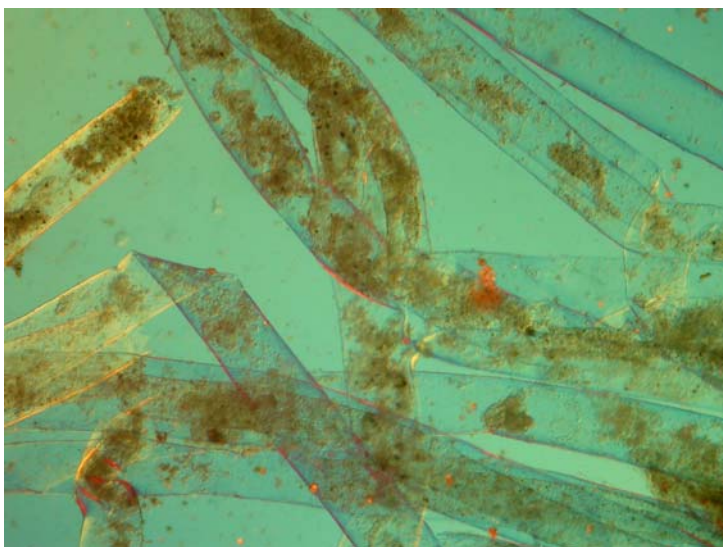


Типична микрофлора на дијатомеи на Каналот кој доведува вода во рекреационо езеро „ Треска “

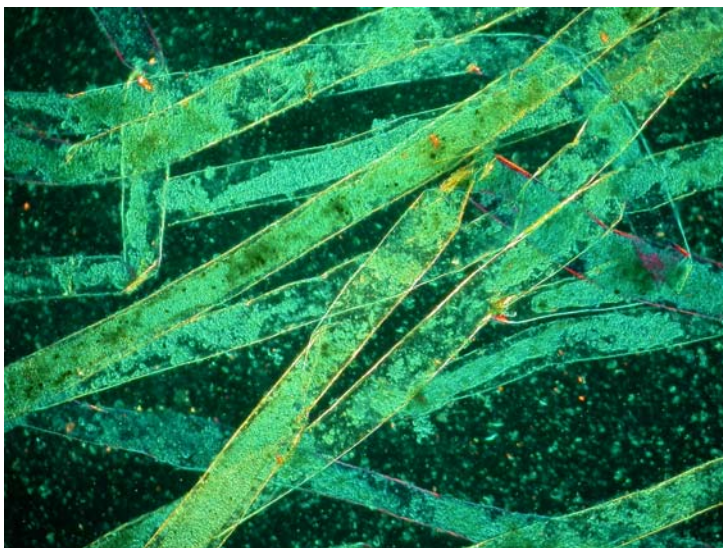




14

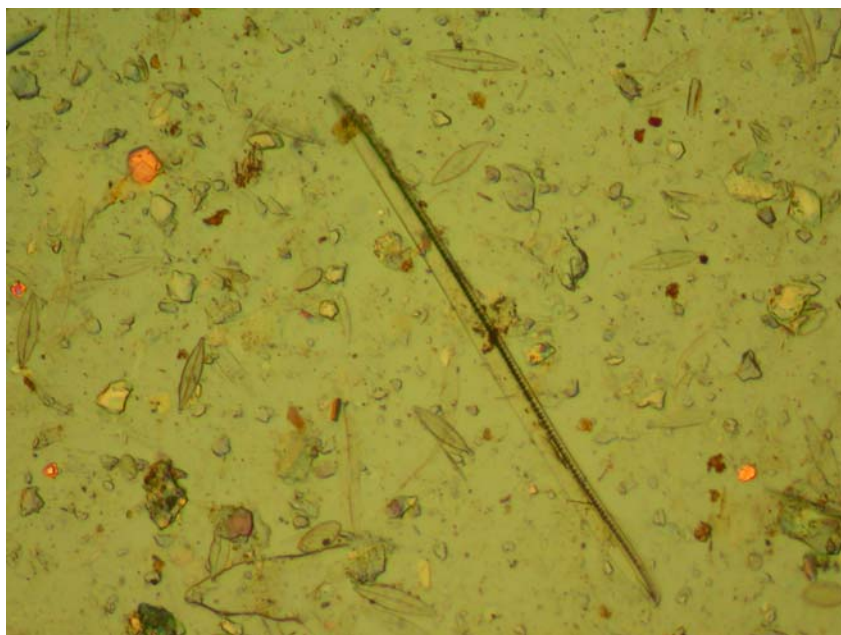


15

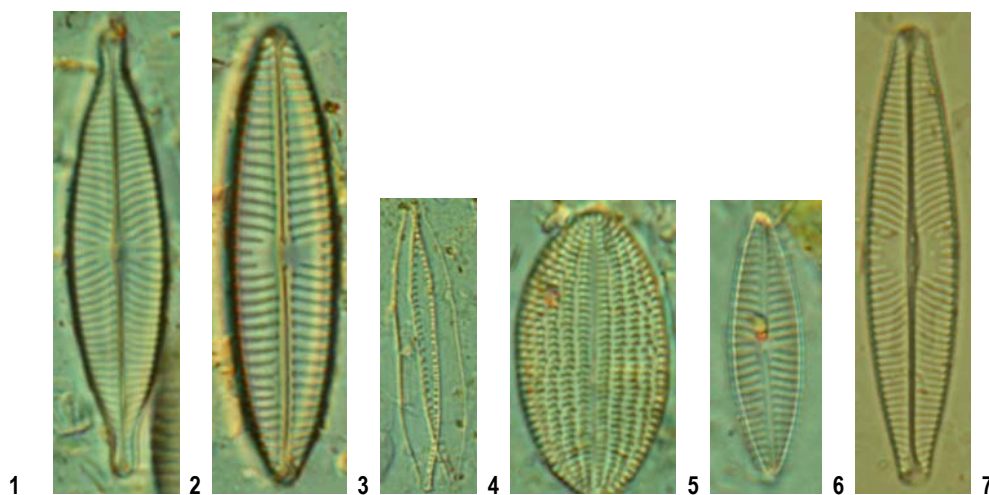


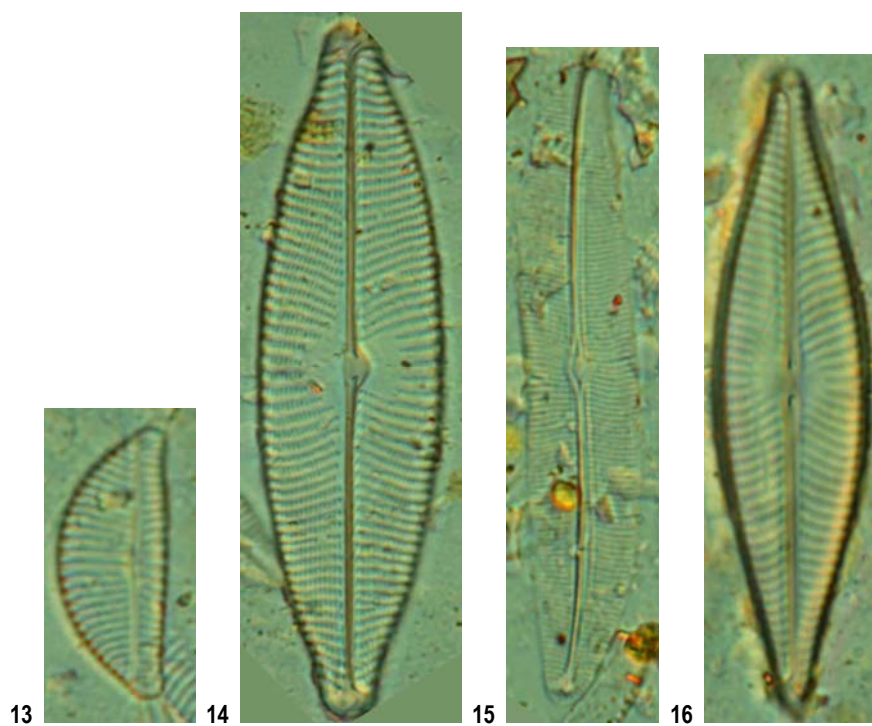
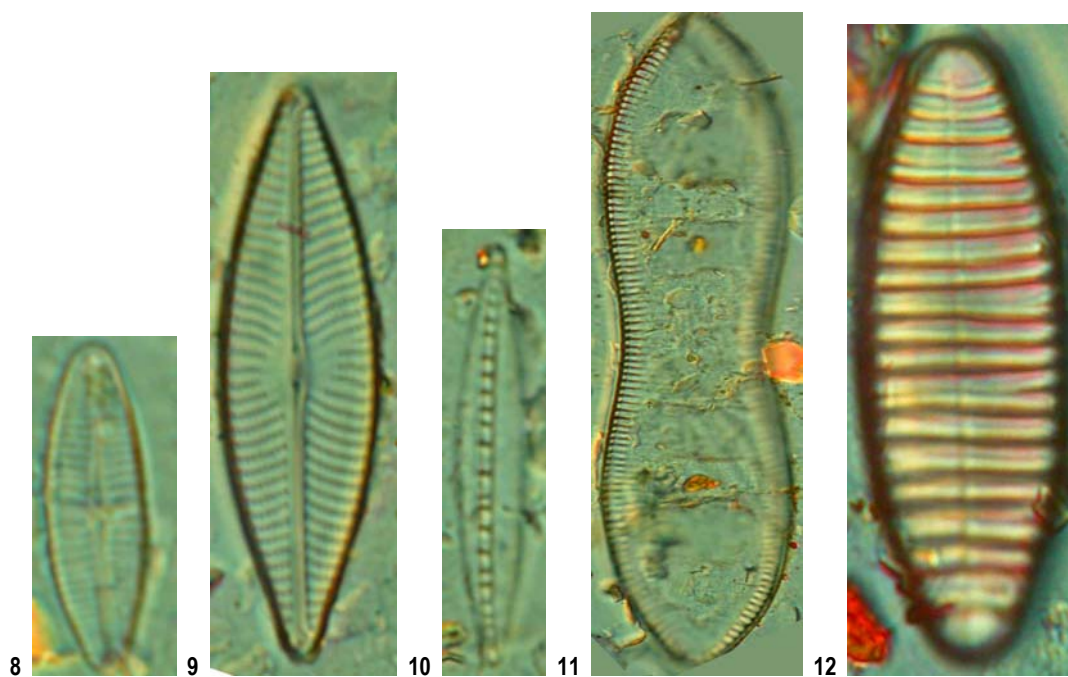
**РЕЗУЛТАТИ ОД ИЗВРШЕНИ АНАЛИЗИ НА МИКРОФЛОРА ВО РЕКА ЛЕПЕНЕЦ – ПРЕД ВЛИВ ВО РЕКА
ВАРДАР / ЗЛОКУКАНИ /**

Ред. бр.	Микрофлора	Застапеност %
Дијатомеи / Bacillatiophyta / :		
1	Navicula capitatoradiata Germain	39.6
2	Navicula tripunctata (O.Mull.)Bory	9.8
3	Nitzschia palea (Kutz.)W.Smith	8.1
4	Cocconeis placentula var.euglypta (Ehr.)Grun	7.6
5	Navicula cryptotenella L.B	5.5
6	Navicula lanceolata Kutz	5.5
7	Nitzschia amphibia Grunow	4.4
8	Achnanthisdium aff.minutissimum (Kutz.)Czar.	3.8
9	Navicula aff.meniscus Sch	3.1
10	Nitzschia dissipata Kutz	2.4
11	Cymatopleura solea (Breb.)W.Sm	2.2
12	Diatoma vulgaris Bory	1.8
13	Encyonema minutum (Hilse)Mann	1.5
14	Navicula viridula (Kutz.)Ehr	1.3
15	Gyrosigma scalpoides (Rab.)Cl.	1.1
16	Navicula trivialis L.B	1.1
17	Cymbella tumida (Breb.)VH	0.6
18	Nitzschia recta Hantzsch	0.6
19	Caloneis amphisbaena (Bory)Cl	
20	Craticula cuspidata (Kutz.)Mann	
21	Cymbella neocistula Krammer	
22	Cyclotella meneghiniana Kutz	
23	Melosira varians Ag.	
24	Luticola aff.ventricosa (Kutz.)Mann	
25	Reimeria sinuata (Greg.)Kociol.&Stoer	
26	Rhoicosphenia abbreviata Kutz	
27	Neidium aff.productum (W.Sm.)Cl	
28	Neidium dubium (Ehr.)Cl	
29	Navicula viridula var.rostellata (Kutz.)Cl	
30	Amphora pediculus (Kutz.)Grun	
31	Sellaphora aff.pupula (Kutz.)Mer	
32	Nitzschia hungarica Grunow	
33	Nitzschia umbonata (Ehr.)LB	
34	Nitzschia sigmoidea (Nitz.)W.Sm	
35	Diatoma ehrenbergii Kutz	
36	Surirella minuta Breb	



Типична микрофлора на дијатомеи на Река Лепенец – пред влив во Река Вардар / долен тек /





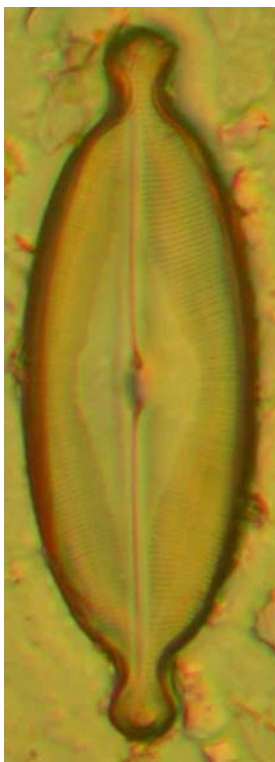
17



18



19



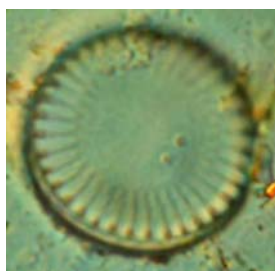
20



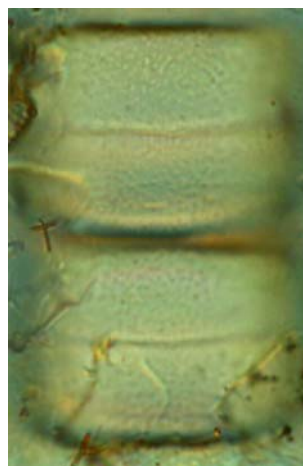
21

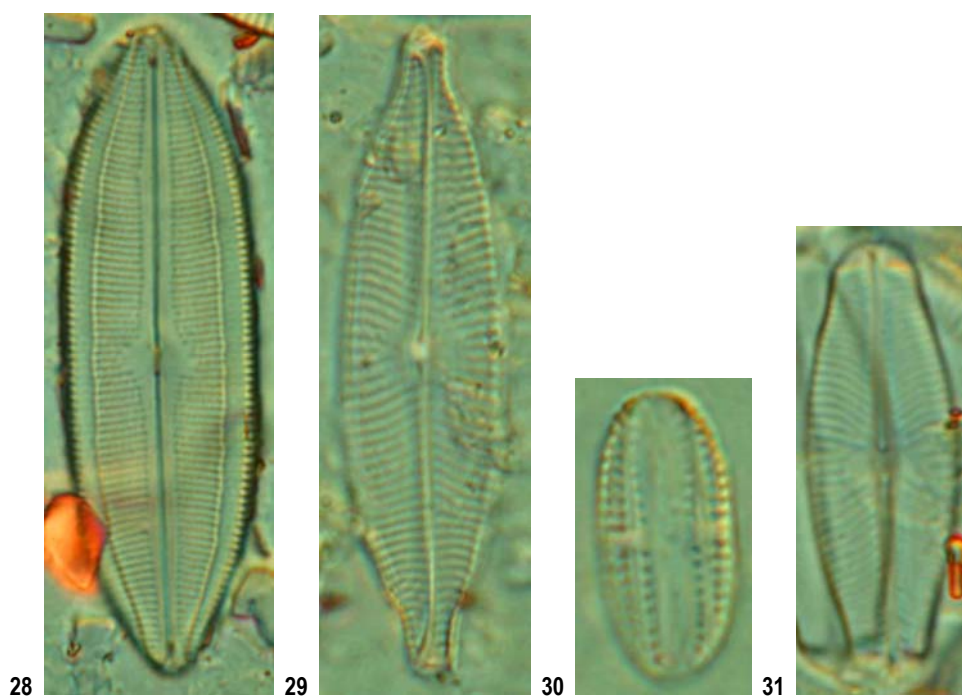
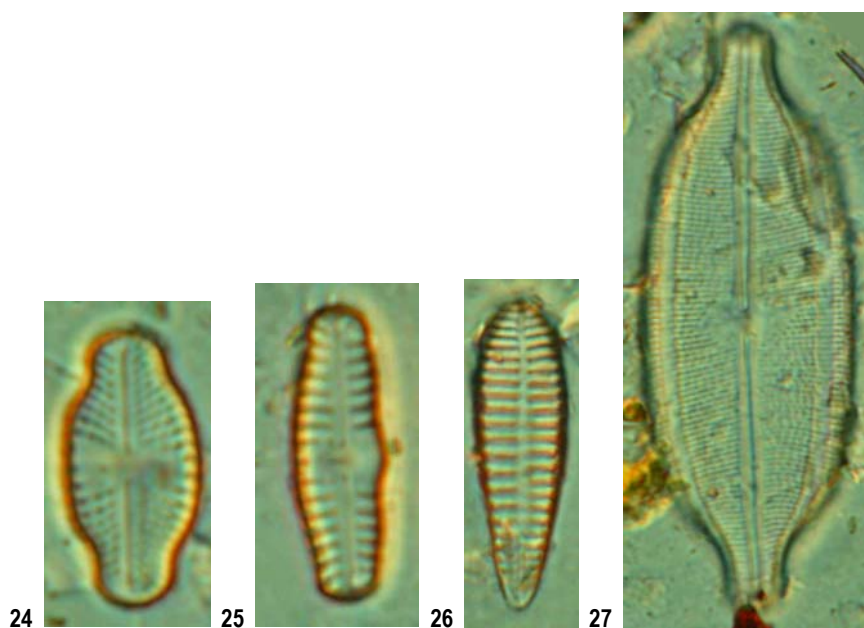


22

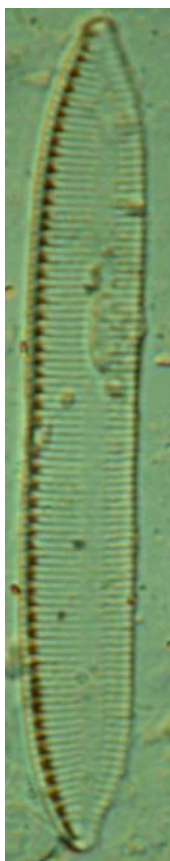


23

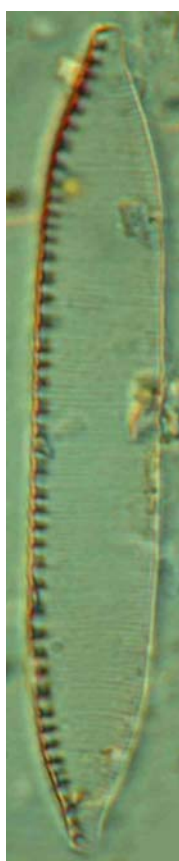




32



33



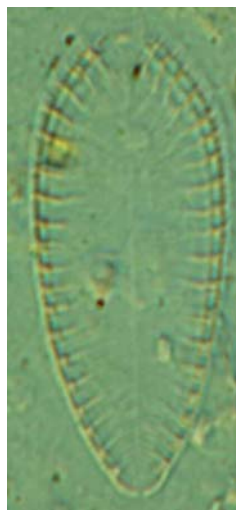
34



35



36

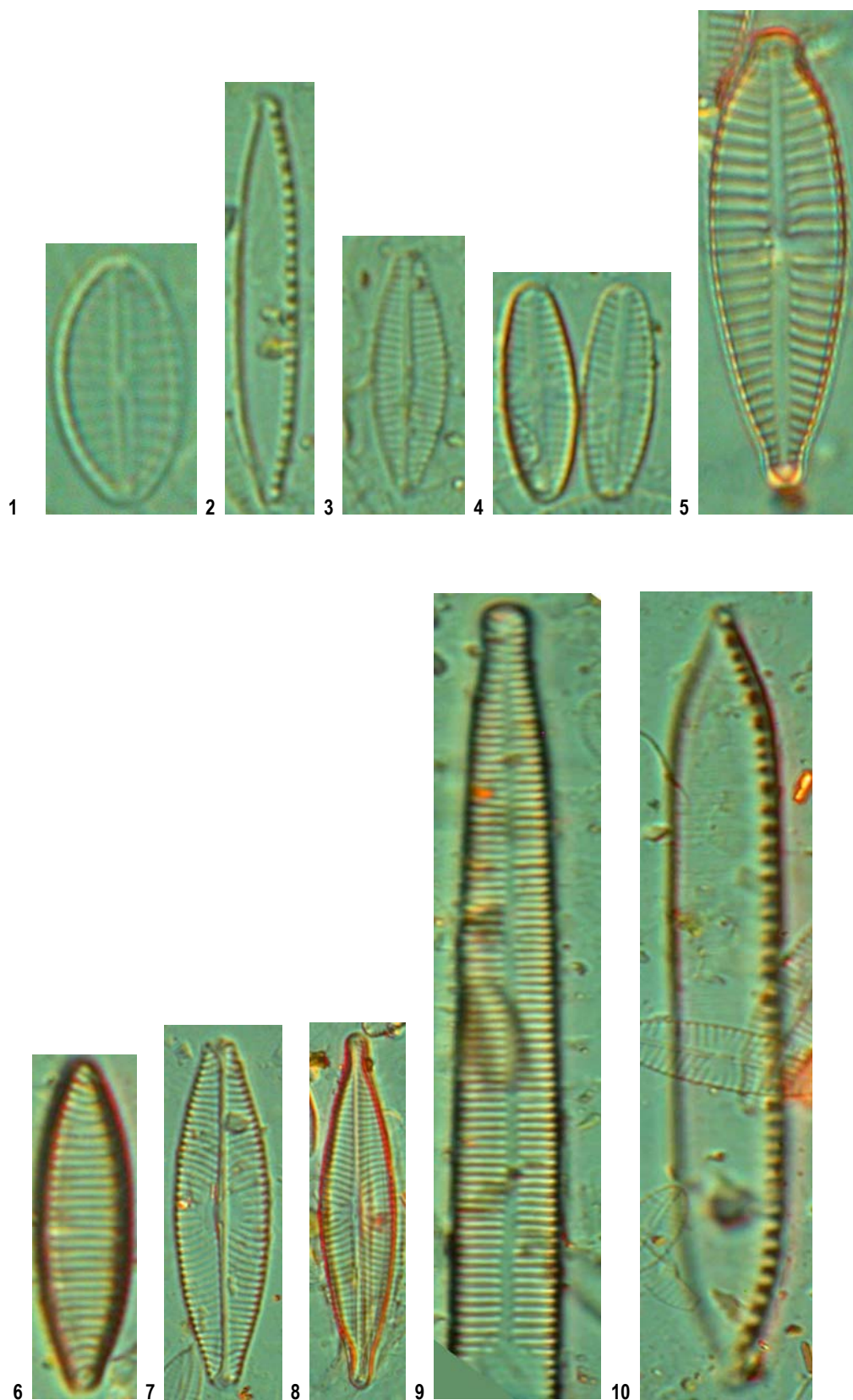


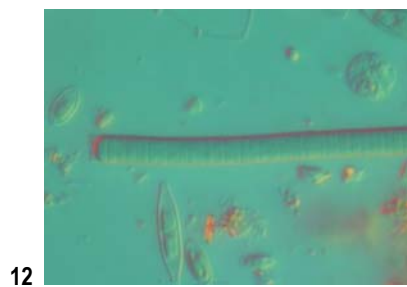
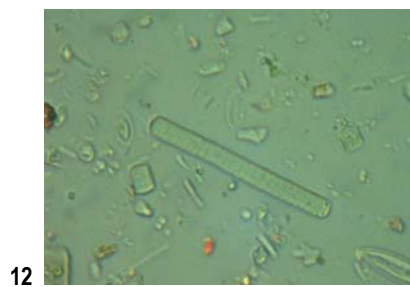
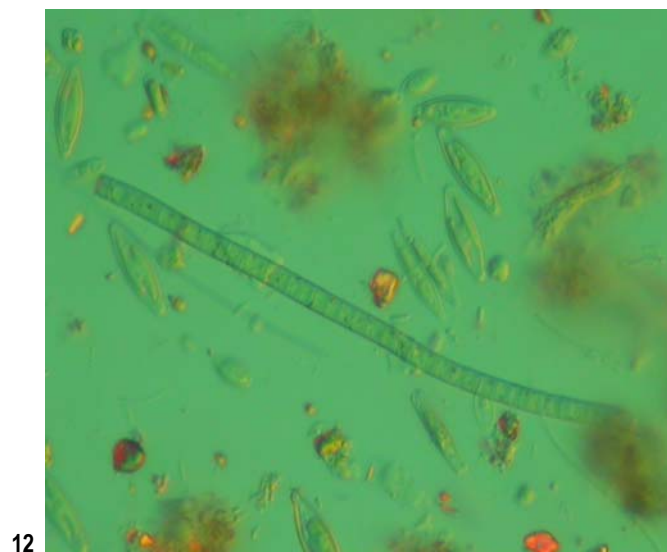
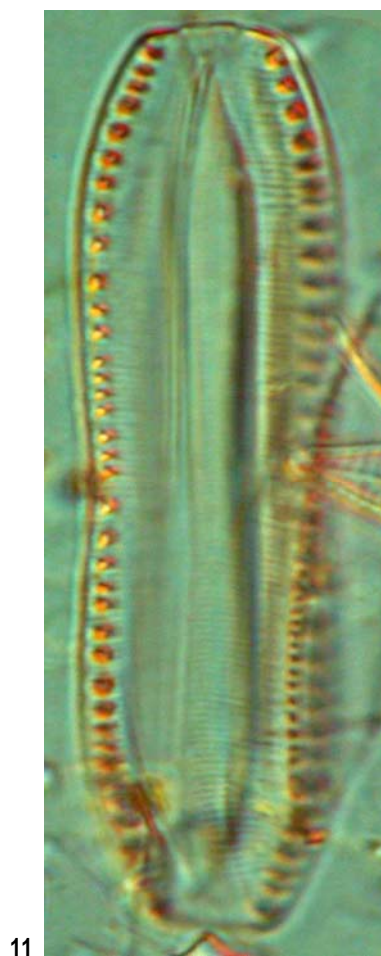
РЕЗУЛТАТИ ОД ИЗВРШЕНИ АНАЛИЗИ НА МИКРОФЛОРА НА РЕКА СЕРАВА, ПРЕД ВЛИВ ВО РЕКА ВАРДАР

Ред. бр.	Микрофлора	Застапеност %
Дијатомеи / Bacillatiophyta / :		
1	Navicula subminuscula Manguin	58.9
2	Nitzschia palea (Kutz.)W.Smith	14.7
3	Navicula veneta Kutz.	13.9
4	Navicula minima Grunow	8.4
5	Gomphonema angustatum (Kutz.)Rabh.	2.5
6	Nitzschia amphibia Grunow	1.6
7	Navicula lanceolata Kutz	
8	Navicula cryptotenella L.B	
9	Fragilaria ulna (Nitz.)L.B	
10	Nitzschia umbonata (Ehr.)LB	
11	Nitzschia aff.commutata Grunow	
Сино-зелени алги / Cyanophyta /		
12	Phormidium interruptum Kutz.ex Gramont	
Бактерии / Bacteria /		
13	Chlorobium limicola Nadson – анаеробни зелени сулфурни бактерии во анаеробната мил на дното на Река Серава	



Типична микрофлора на дијатомеи на Река Серава, пред влив во Река Вардар



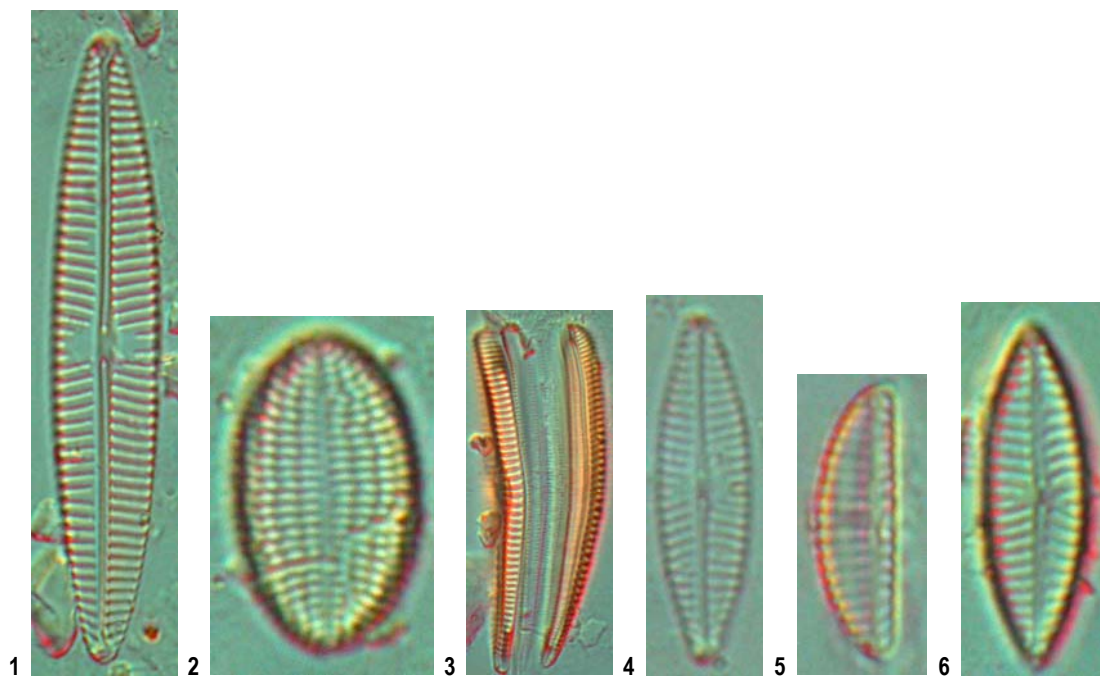


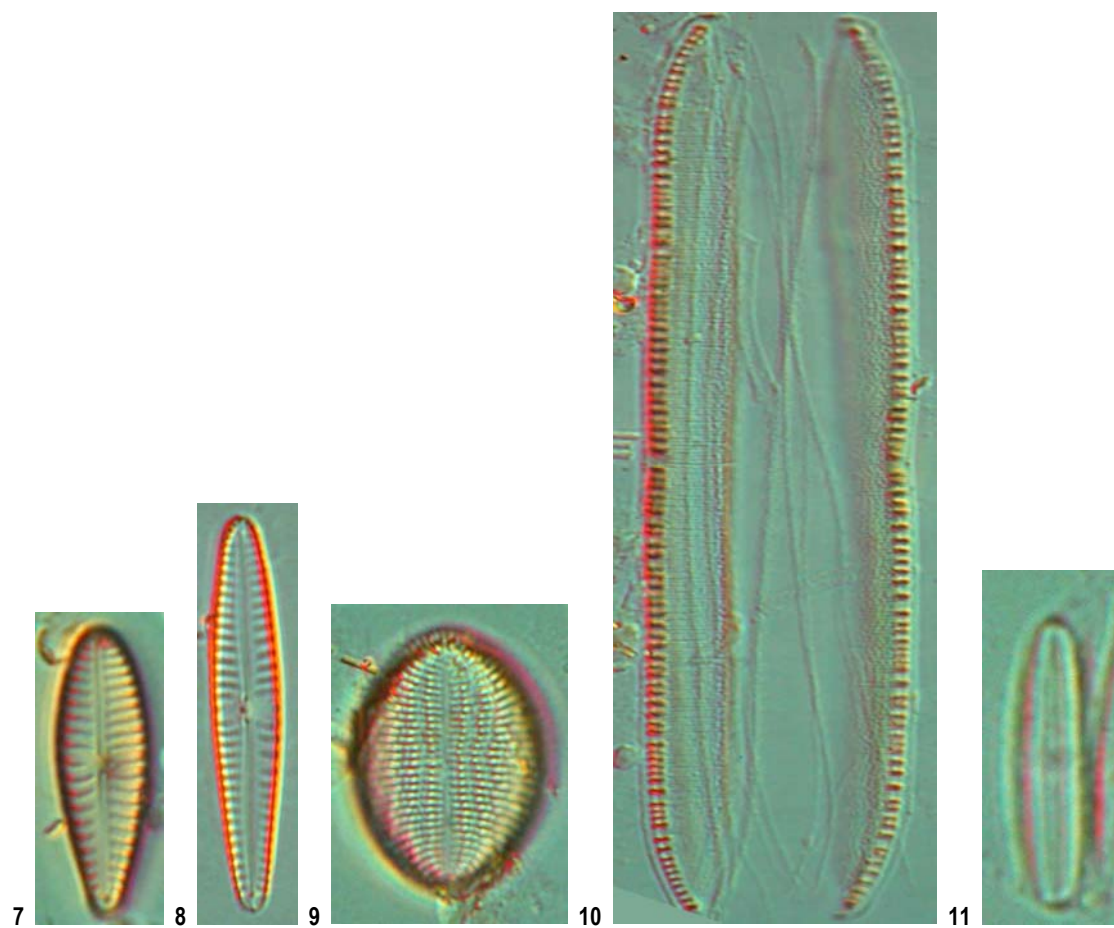
РЕЗУЛТАТИ ОД ИЗВРШЕНИ АНАЛИЗИ НА МИКРОФЛОРА НА МАРКОВА РЕКА

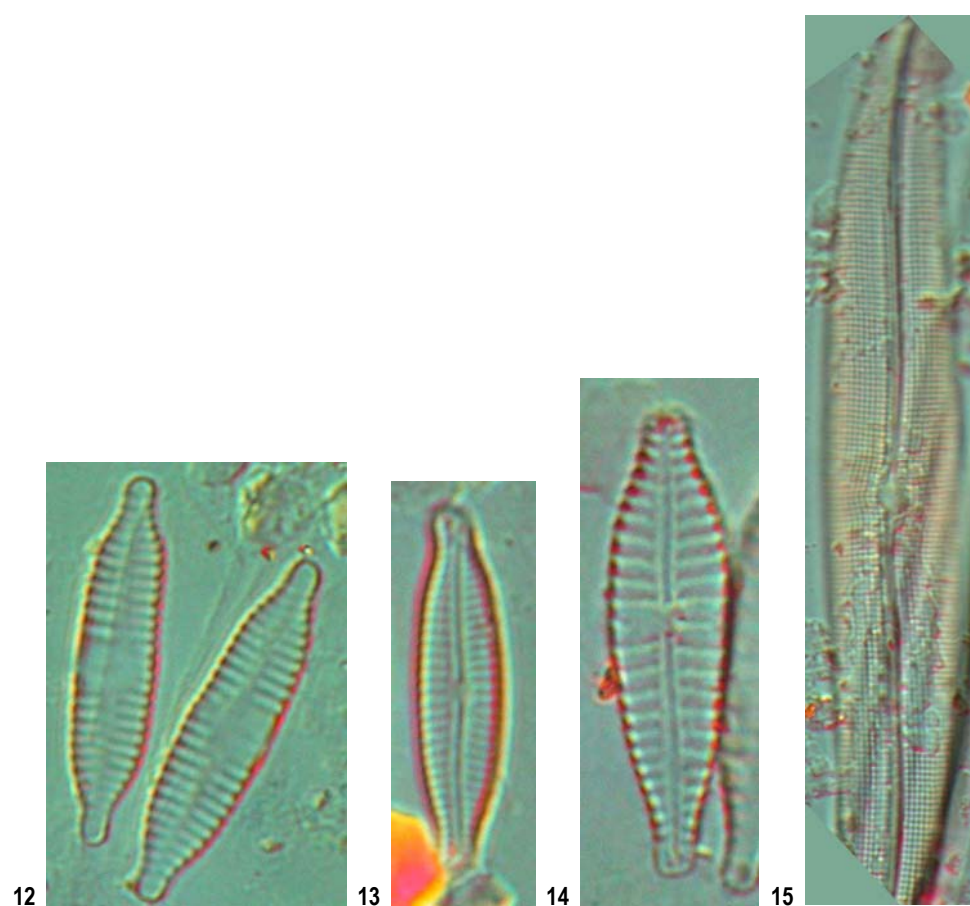
Ред. бр.	Микрофлора	Застапеност %
Дијатомеи / Bacillatiophyta / :		
1	Navicula tripunctata (O.Mull.)Bory	39.2
2	Cocconeis placentula var.euglypta (Ehr.)Grun	23.5
3	Rhoicosphenia abbreviata Kutz	7.3
4	Navicula veneta Kutz	7.2
5	Amphora pediculus (Kutz.)Grun	6.5
6	Navicula cryptotenella L.B	4.6
7	Gomphonema minutum (C.Ag.)A.Ag	3.9
8	Gomphonema angustum Ag	3.9
9	Cocconeis pediculus Ehr	2.6
10	Nitzschia aff.commutata Grunow	1.3
11	Achnanthydium aff.minutissimum (Kutz.)Czar.	
12	Fragilaria vaucheriae (Kützing) J.B. Petersen	
13	Cymbella falaisensis (Grunow) Krammer & Lange-Bertalot	
14	Gomphonema parvulum Kutz	
15	Gyrosigma acuminatum (Kutz.)Rabh	
16	Planorhynchium aff.lanceolatum (Breb.)L.B	
17	Reimeria uniseriata Sala, Guerrero & Ferrario	
Сино-зелени алги / Cyanophyta /		
18	Pseudoanabaena limnetica (Lemm.)Комарец – елифит на Cladophora	
Зелени алги / Chlorophyta /		
19	Cladophora glomerata (L.)Kutz	
20	Ulothrix aff. pearsonii (Fritsch et Rich)Starmach	

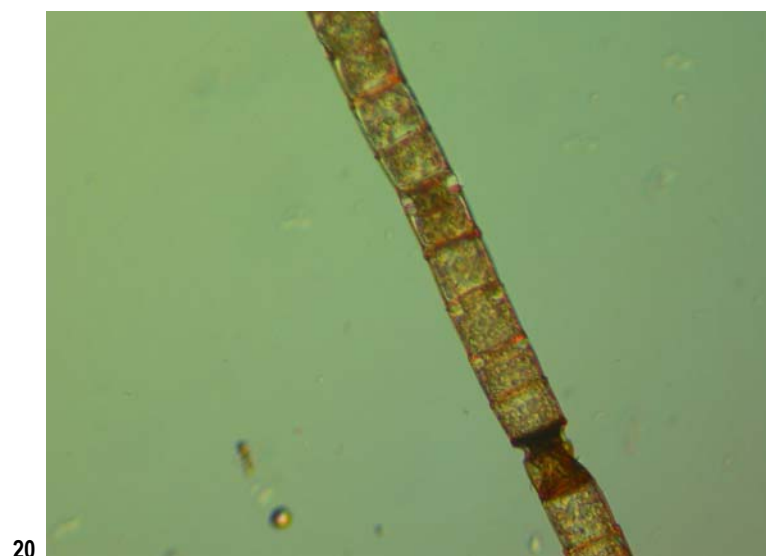


Типична микрофлора на дијатомеи на Маркова Река









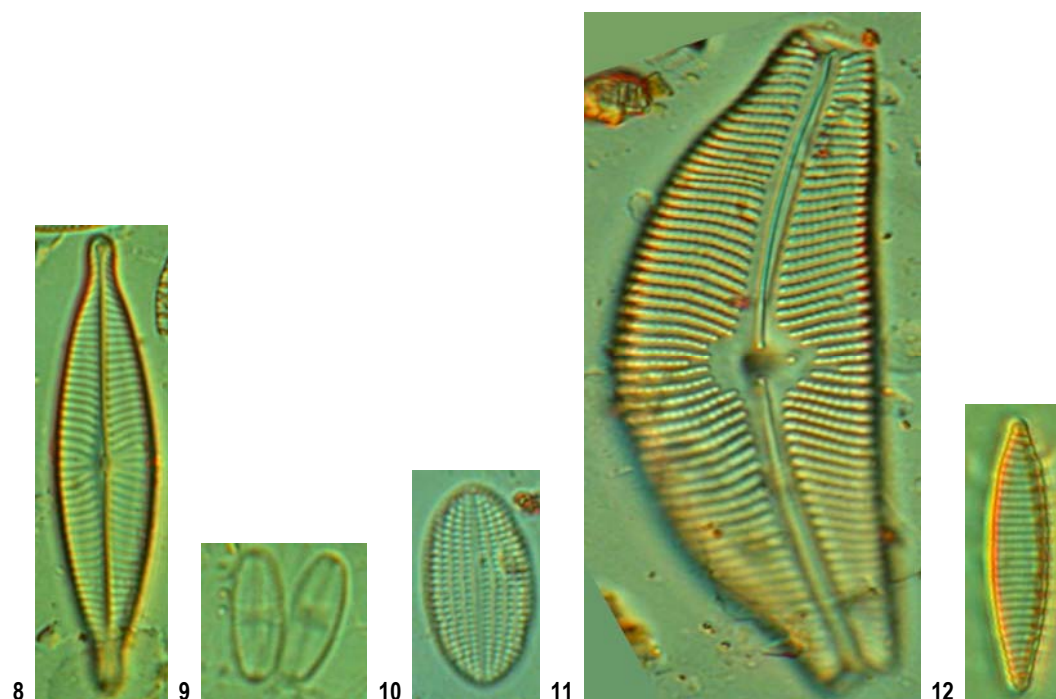
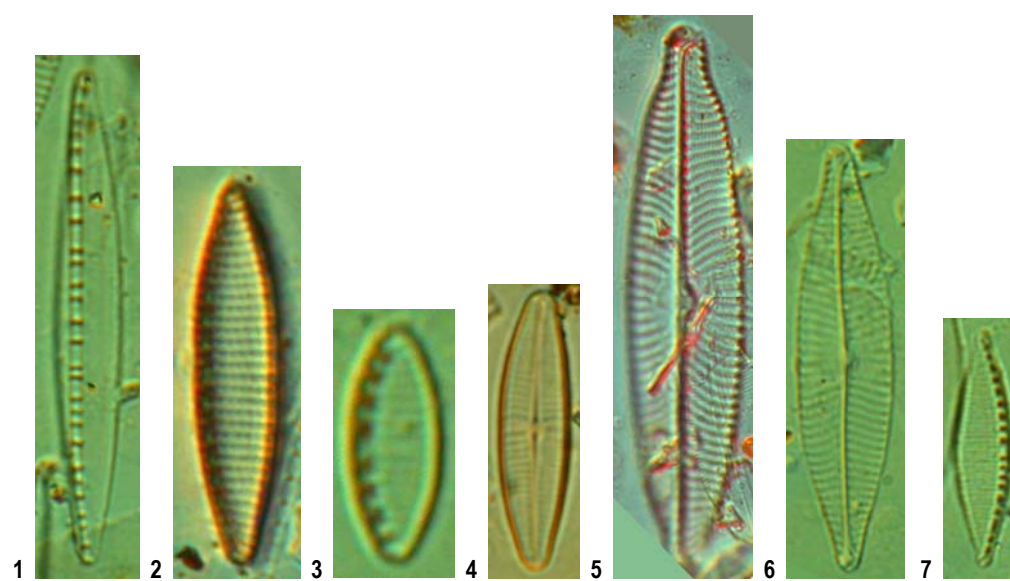
РЕЗУЛТАТИ ОД ИЗВРШЕНИ АНАЛИЗИ НА МИКРОФЛОРА НА РЕКА ПЧИЊА - КАТЛАНОВО

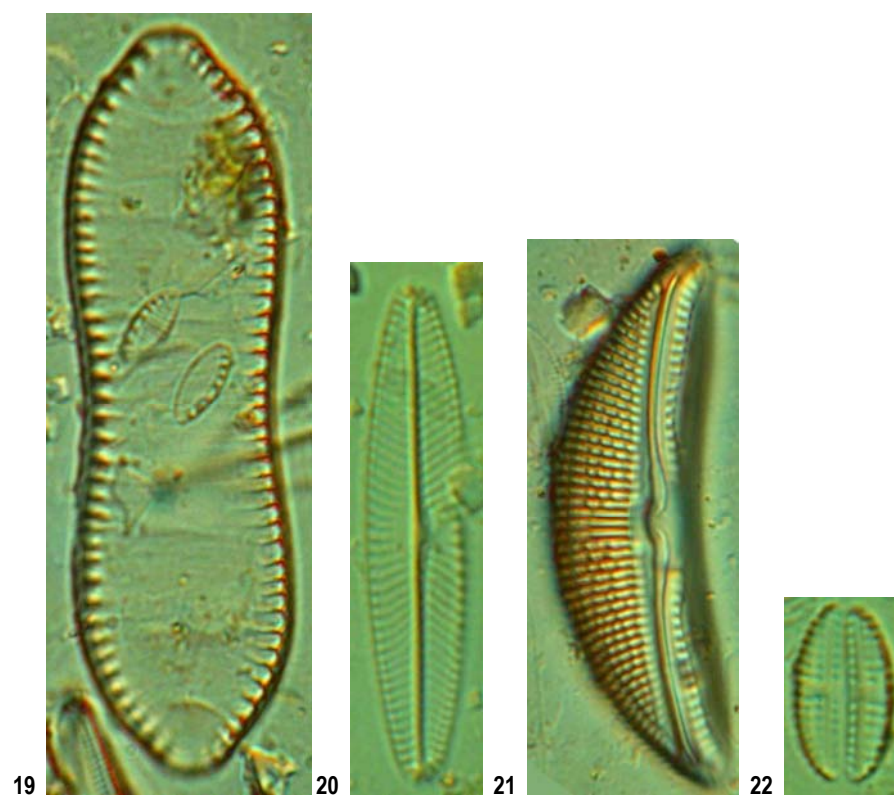
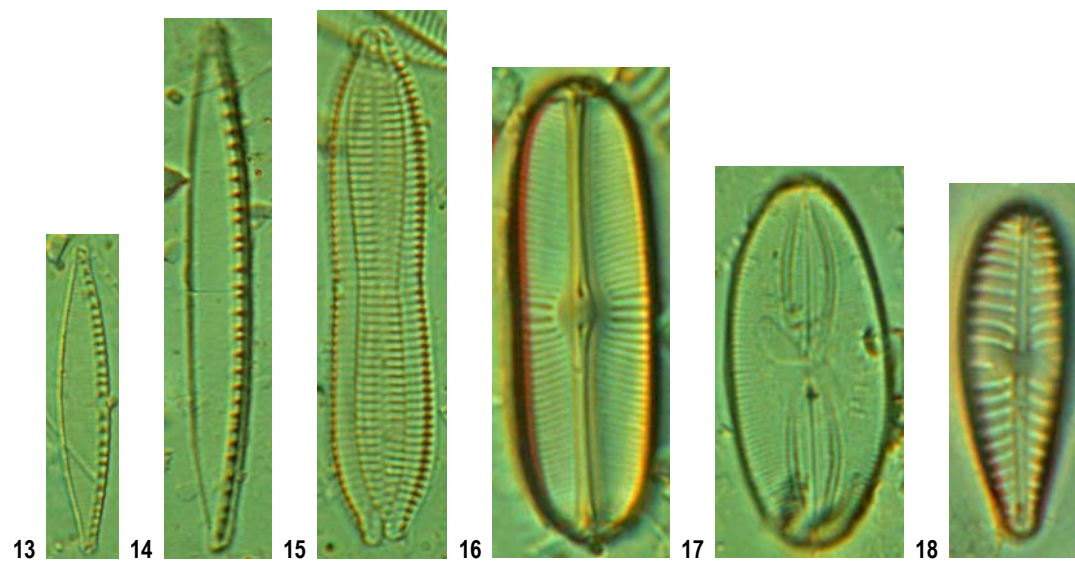
Ред. бр.	Микрофлора	Застапеност %
Дијатомеи / Bacillatiophyta / :		
1	Nitzschia dissipata Kutz	14.1
2	Nitzschia angustatula L.B	10.4
3	Nitzschia incospicua Grunow	9.9
4	Achnanthis aff.minutissimum (Kutz.)Czar.	8.5
5	Navicula viridula (Kutz.)Ehr	8.1
6	Navicula veneta Kutz	7.6
7	Nitzschia fonticola Grunow	6.3
8	Navicula capitatoradiata Germain	5.7
9	Navicula seminulum Grunow	4.9
10	Cocconeis placentula var.euglypta (Ehr.)Grun	4.2
11	Cymbella tumida (Breb.)VH	4.1
12	Nitzschia amphibia Grunow	3.4
13	Nitzschia macedonica Hust.	2.7
14	Nitzschia recta Hantzsch	2.5
15	Nitzschia constricta (Kutz.)Ralfs	1.2
16	Sellaphora bacillum (Ehr.)Mann	1.2
17	Fallacia pygmaea (Kütz.)Stick.&Mann	1.2
18	Gomphonema olivaceum (Hor.)Breb	1.2
19	Cymatopleura solea (Breb.)W.Sm	1.2
20	Navicula angusta Grunow	0.8
21	Amphora ovalis Kutz.	0.8
22	Amphora pediculus (Kutz.)Grun	14.1
23	Cyclotella meneghiniana Kutz	10.4
24	Halamphora montana (Krasske)Lev	
25	Hippodonta capitata (Ehr.)LB, Metz. & Wi	
26	Encyonema minutum (Hilse)Mann	
27	Luticola goeppertiana (Bleisch)D.G.Mann	
28	Gomphonema parvulum Kutz	
29	Cymatopleura elliptica (Breb.)W.Sm	
30	Caloneis latiuscula (Kutz.)Cl	
31	Cymbella helvetica Kutz	
32	Cymbella lanceolata (Ehr.)VH	
33	Gomphonema acuminatum var. coronatum (Ehr.)Ehr	
34	Diatoma ehrenbergii Kutz	
35	Diatoma vulgaris Bory	
36	Frustulia vulgaris (Thwa.)De Toni	
37	Fragilaria ulna (Nitz.)L.B	
38	Gomphonema angustatum (Kutz.)Rabh	
39	Gomphonema parvulum Kutz	
40	Melosira varians Ag	
41	Navicula cryptotenella L.B	
42	Navicula subhamulata Grunow	
43	Navicula subminuscula Manguin	

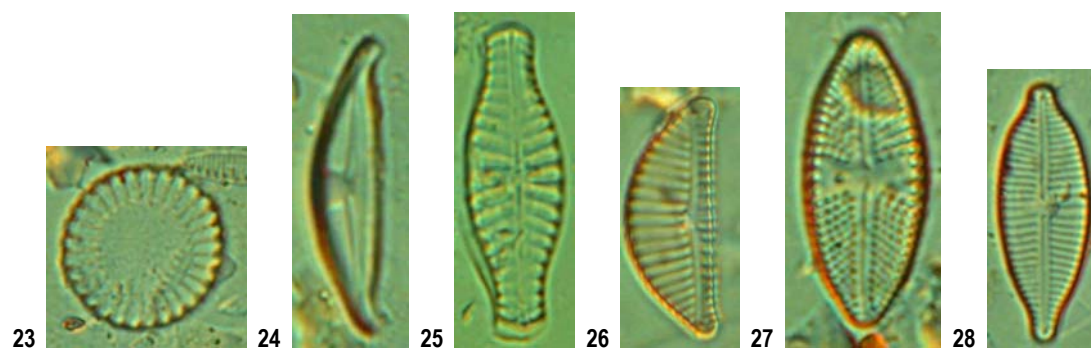
44	<i>Nitzschia frustulum</i> (Kutz.) Grunow	
45	<i>Gyrosigma attenuatum</i> (Kutz.) Rabh	
46	<i>Navicula cuspidata</i> Kutz	
47	<i>Navicula lanceolata</i> Kutz	
48	<i>Navicula radiosa</i> Kutz	
49	<i>Navicula viridula</i> var. <i>rostellata</i> (Kutz.) Cl	
50	<i>Sellaphora bacillum</i> (Ehr.) Mann	
51	<i>Sellaphora pupula</i> (Kutz.) Meresch	
52	<i>Nitzschia palea</i> (Kutz.) W. Smith	
53	<i>Nitzschia sigmoidea</i> (Nitz.) W. Sm	
54	<i>Surirella capronii</i> Breb	
55	<i>Surirella robusta</i> Ehr	
Сино-зелени алги / Cyanophyta /		
56	<i>Phormidium</i> sp.	
Зелени алги / Chlorophyta /		
57	<i>Scenedesmus acutus</i> Meyen	
58	<i>Ulothrix</i> aff. <i>pearsonii</i> (Fritsch et Rich) Starmach	
59	<i>Oedogonium</i> sp.	
60	<i>Spirogyra</i> sp.	
61	<i>Stigeoclonium</i> aff. <i>tenue</i> (Agradh) Kutzing	



Типична микрофлора на дијатомеи на Река Пчиња – Катланово









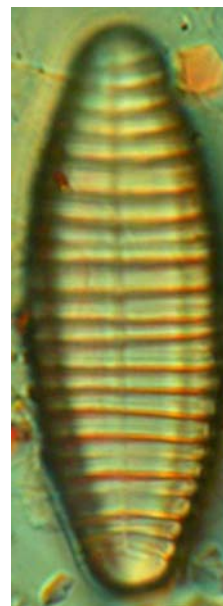
32



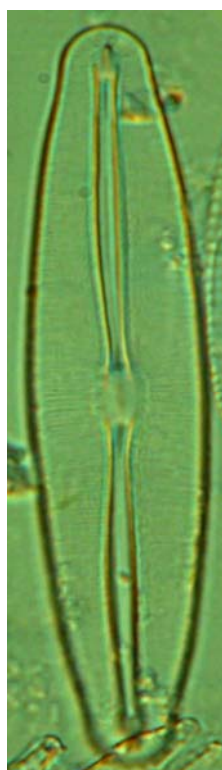
33



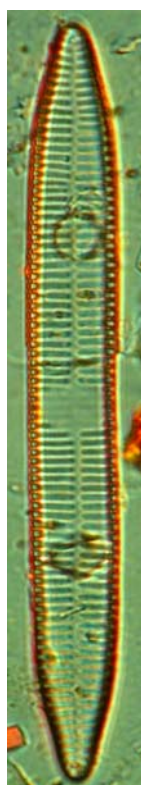
34



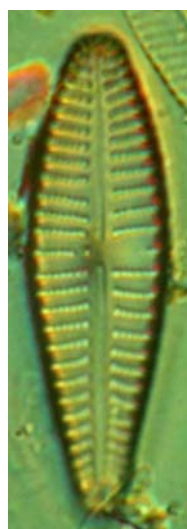
35



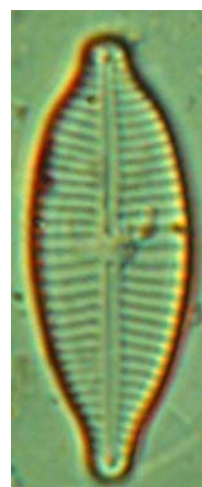
36



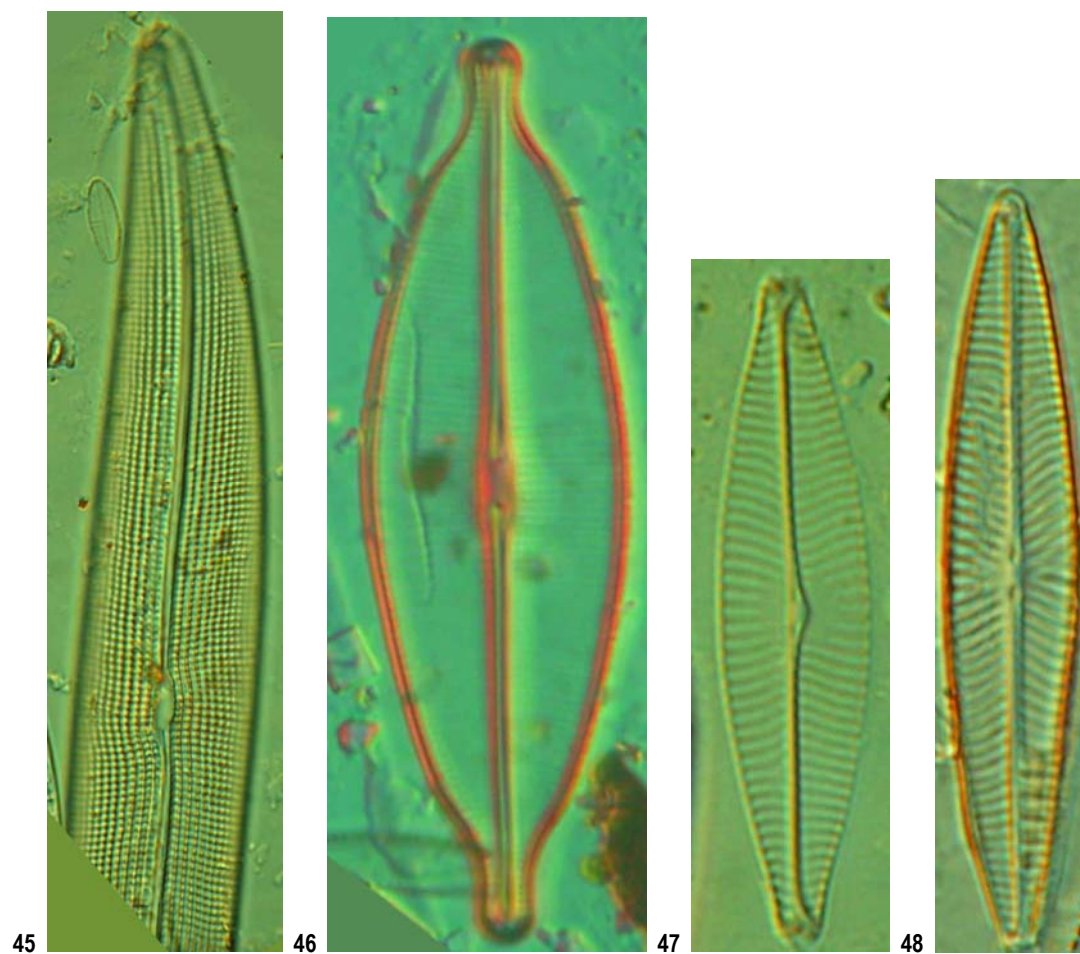
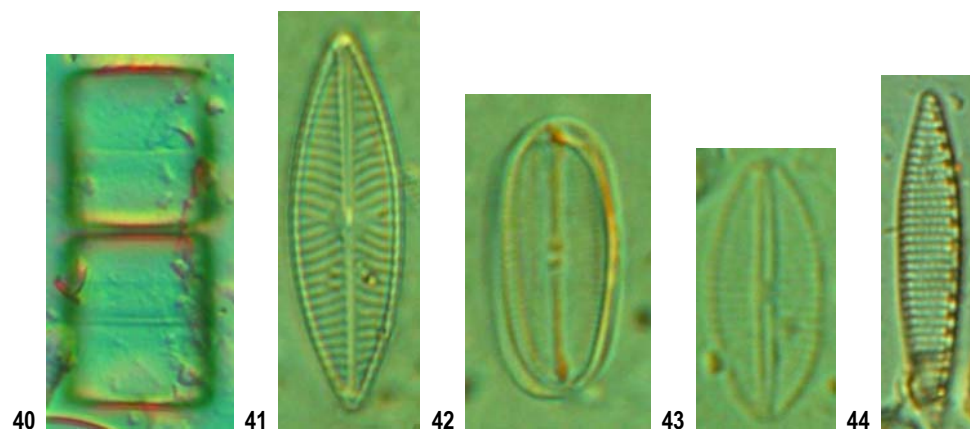
37

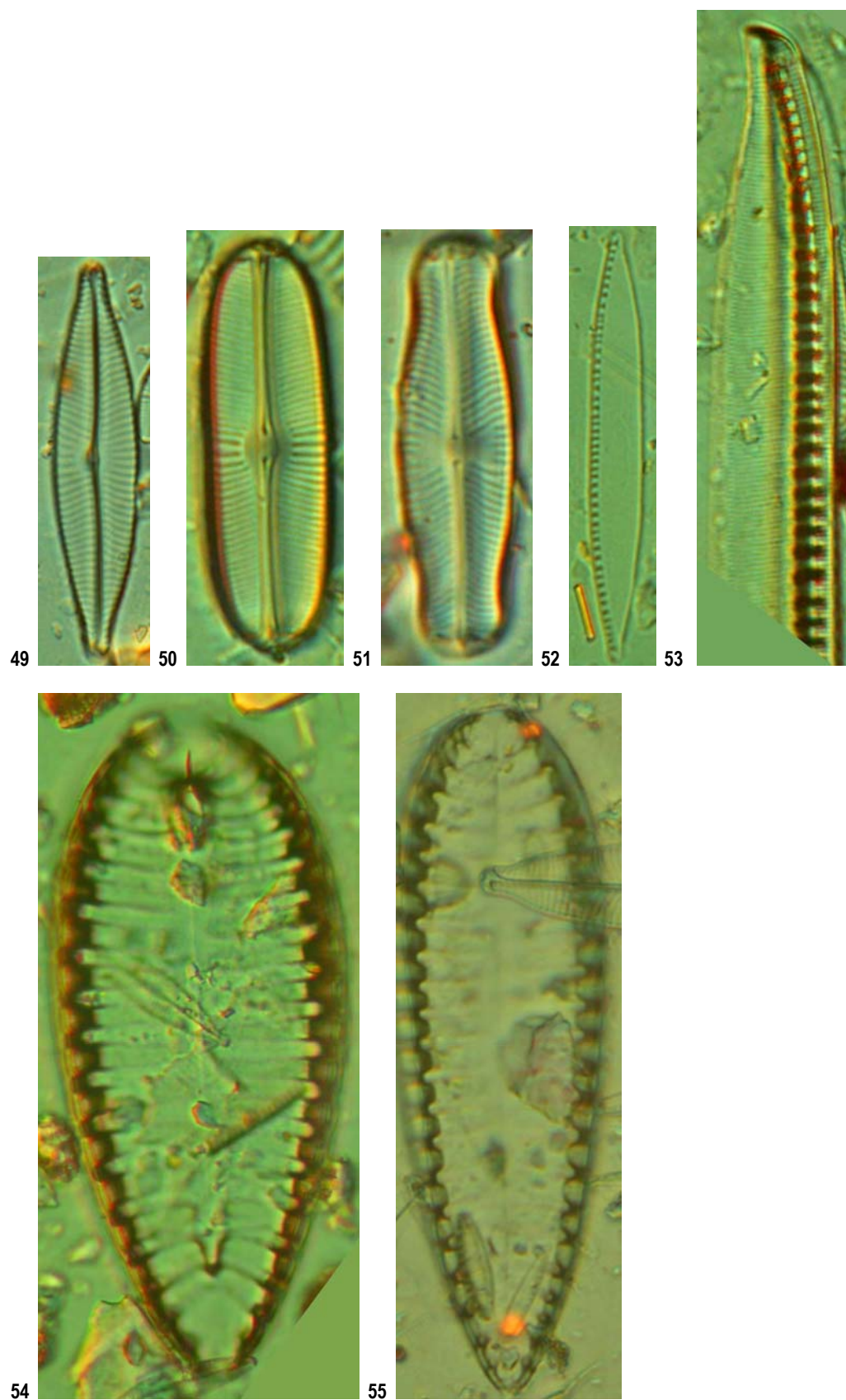


38

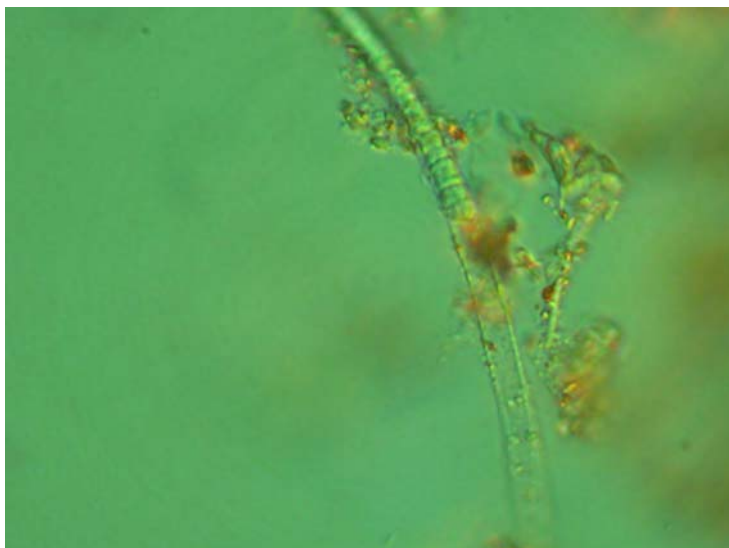


39

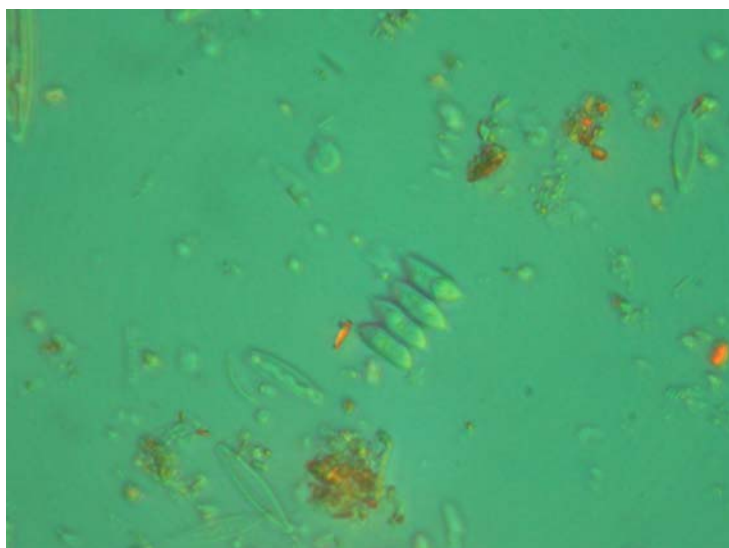




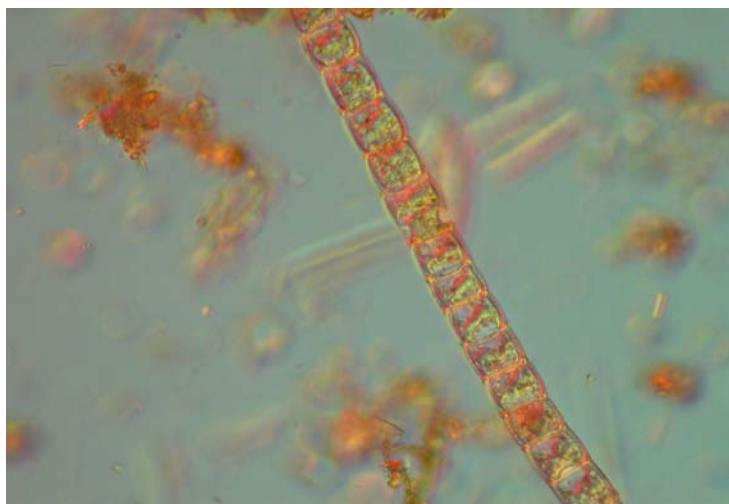
56

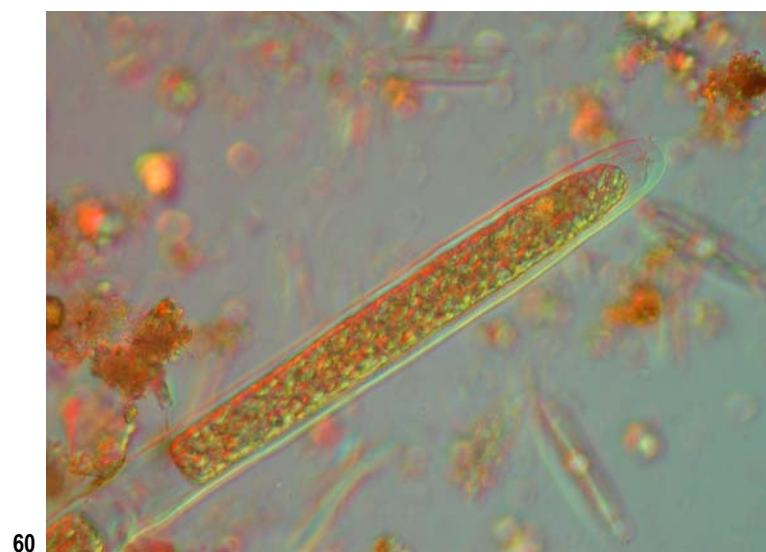
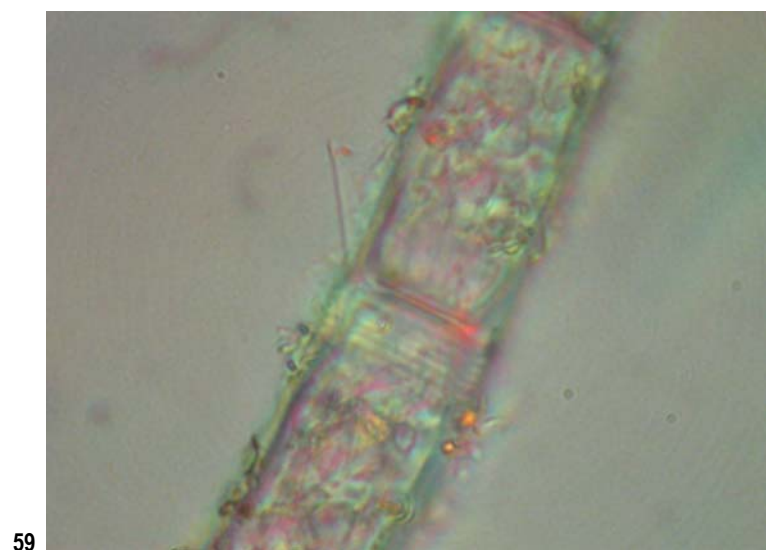


57



58





ПРИЛОГ Бр.7

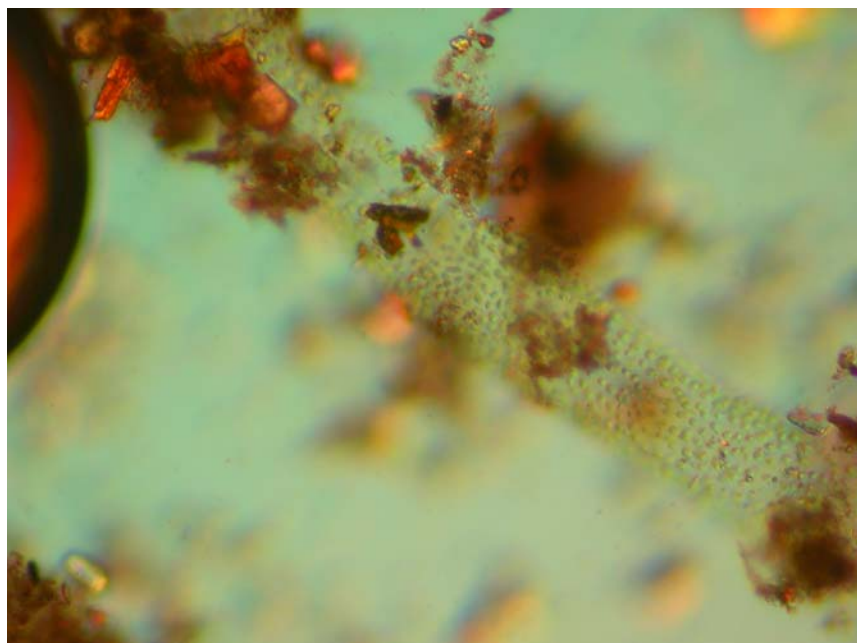
**РЕЗУЛТАТИ ОД ИЗВРШЕНИ АНАЛИЗИ НА МИКРОФЛОРА ВО ПОВРШИНСКИ ВОДИ
ПРОГРАМА ЗА ЗА СЛЕДЕЊЕ И ИЗГОТВУВАЊЕ АНАЛИЗА И ОЦЕНКА
НА КВАЛИТЕТОТ НА ПОВРШИНСКИТЕ И ПОДЗЕМНИТЕ ВОДИ
ВО СКОПСКАТА КОТЛИНА**

- ЈУНИ 2010 ГОДИНА -

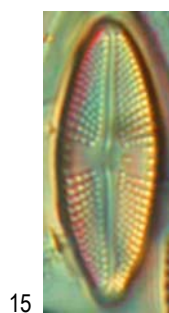
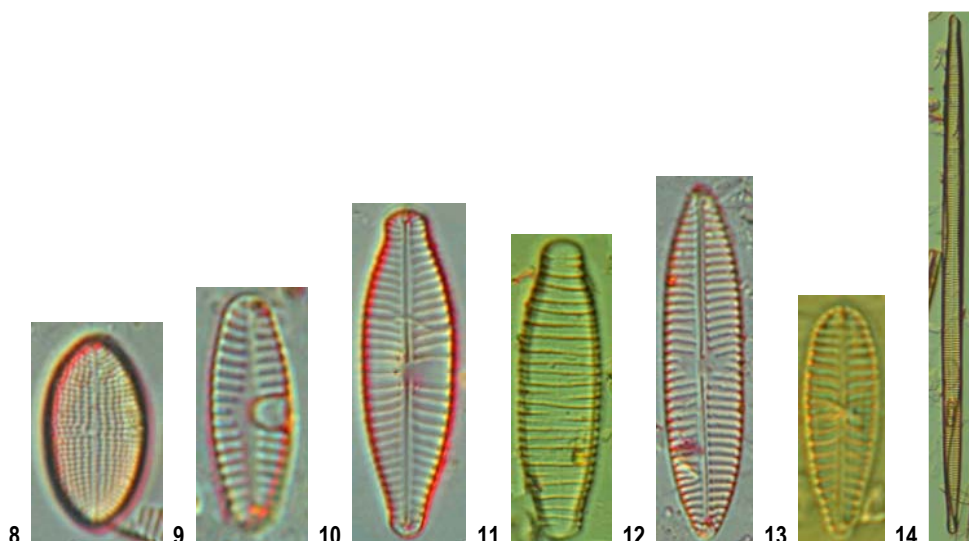
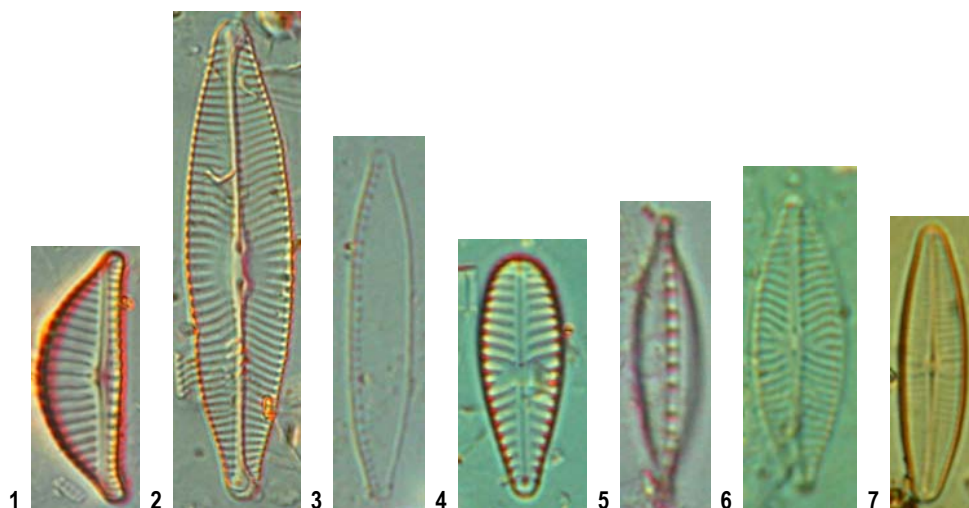
**Анализите се изработени од:
ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКИ ФАКУЛТЕТ
ИНСТИТУТ ЗА БИОЛОГИЈА
ЛАБОРАТОРИЈА ЗА АЛГОЛОГИЈА И ХИДРОБИОЛОГИЈА
Проф.д-р Светислав Крстиќ**

РЕЗУЛТАТИ ОД ИЗВРШЕНИ АНАЛИЗИ НА МИКРОФЛОРА ВО РЕКА ВАРДАР – РАДУША

Ред. бр.	Микрофлора	Застапеност %
Дијатомеи / Bacillatiophyta / :		
1	Encyonema minutum (Hilse)Mann	16.6
2	Navicula lanceolata Kutz	12.5
3	Nitzschia palea (Kutz.)W.Smith	8.4
4	Gomphonema olivaceum (Hor.)Breb	7.2
5	Nitzschia dissipata Kutz	6.3
6	Navicula phyllepta Kutz.	6.2
7	Achnantheidium aff.minutissimum (Kutz.)Czar.	6.1
8	Cocconeis placentula var.euglypta (Ehr.)Grun	5.9
9	Planothidium aff.lanceolatum (Breb.)L.B.	5.7
10	Gomphonema parvulum Kutz	5.2
11	Diatoma vulgaris Bory	5.2
12	Navicula tripunctata (O.Mull.)Bory	4.3
13	Gomphonema minutum (C.Ag.)A.Ag	4.2
14	Fragilaria ulna (Nitz.)L.B	4.2
15	Luticola goeppertiana (Bleisch)D.G.Mann	2.4
Златни алги / Chrysophyta /		
16	Hydrurus foetidus Lemm.	

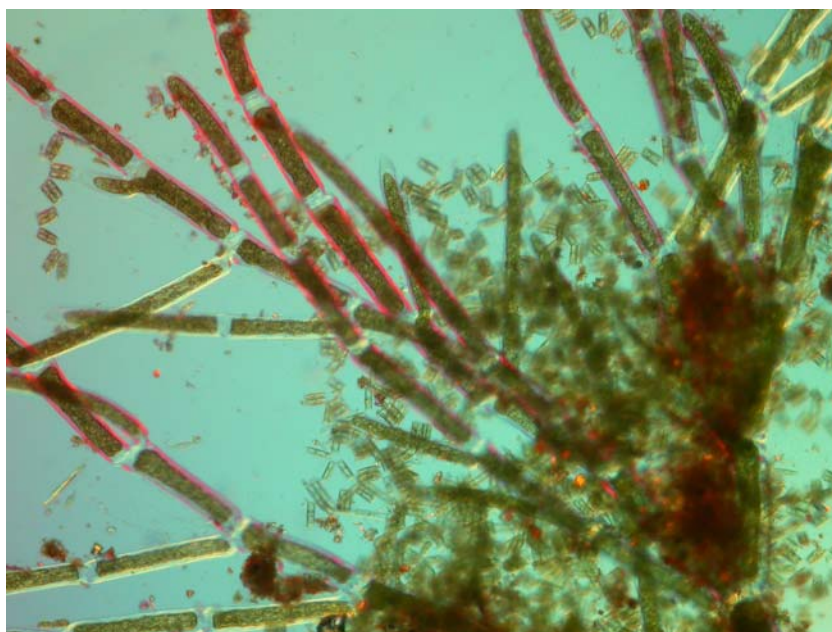


Типична микрофлора на Река Вардар – Радуша

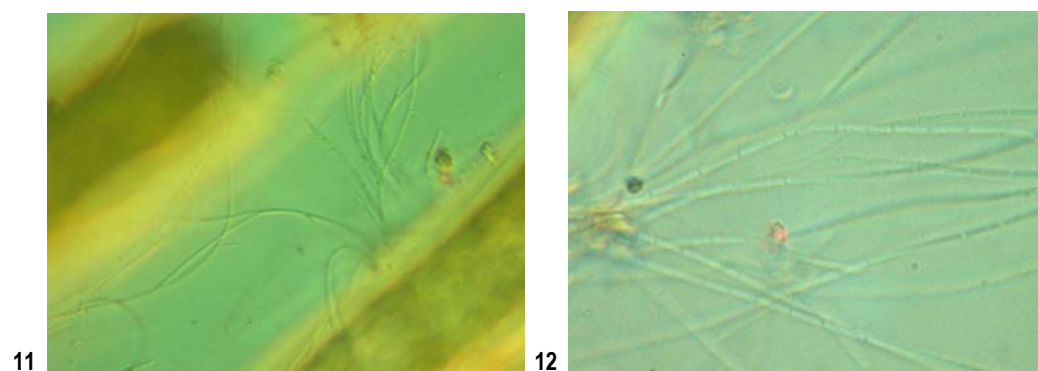
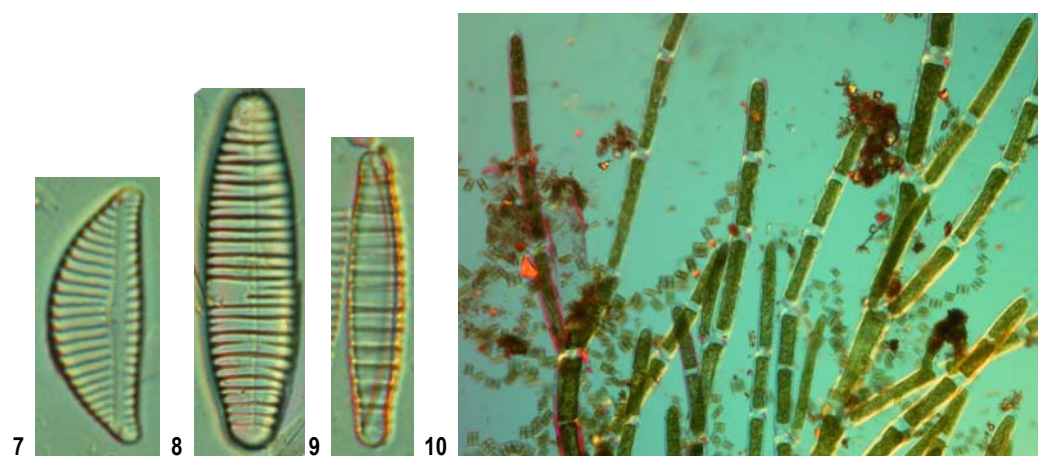
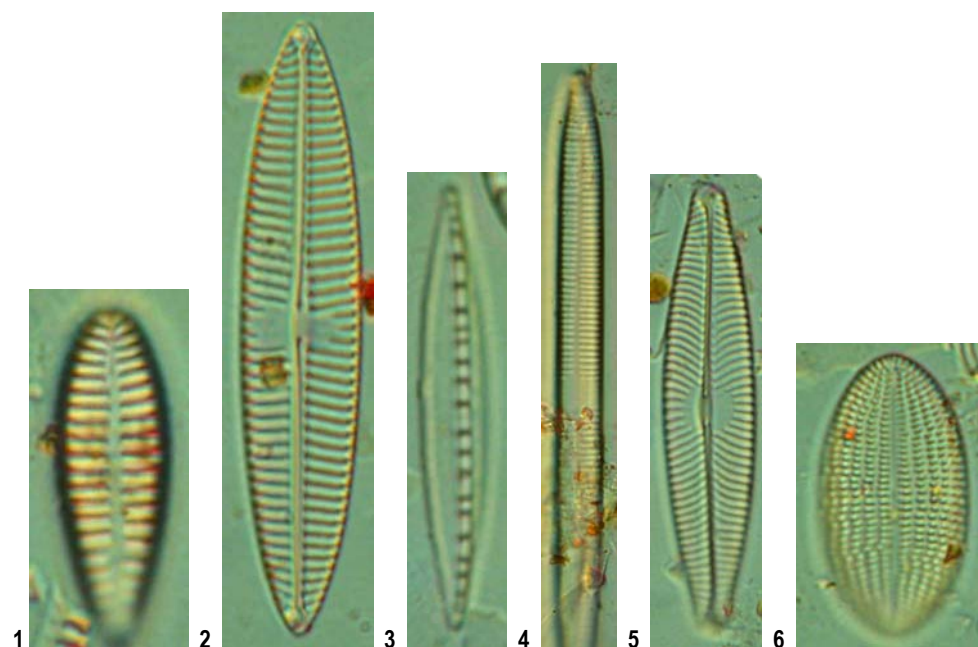


РЕЗУЛТАТИ ОД ИЗВРШЕНИ АНАЛИЗИ НА МИКРОФЛОРА НА РЕКА ВАРДАР - УХМР

Ред. бр.	Микрофлора	Застапеност %
Дијатомеи / Bacillatiophyta / :		
1	<i>Rhoicosphenia abbreviata</i> Kutz	32.5
2	<i>Navicula tripunctata</i> (O.Mull.)Bory	12.8
3	<i>Nitzschia dissipata</i> Kutz	12.6
4	<i>Fragilaria ulna</i> (Nitz.)L.B	12.5
5	<i>Navicula lanceolata</i> Kutz	11.4
6	<i>Cocconeis placentula</i> var. <i>euglypta</i> (Ehr.)Grun	7.6
7	<i>Encyonema minutum</i> (Hilse)Mann	5.3
8	<i>Diatoma vulgare</i> Bory	4.1
9	<i>Diatoma moniliformis</i> Kutz	1.2
Сино-зелени алги / Cyanophyta /		
10	<i>Cladophora glomerata</i> (L.)Kutz	
Зелени алги / Chlorophyta /		
11	<i>Heteroleiblenia kossinskajae</i> (Elenkin)Anag.	
12	<i>Pseudoanabaena tenuis</i> Koppe	



Типична микрофлора на Река Вардар – УХМР / Скопје /

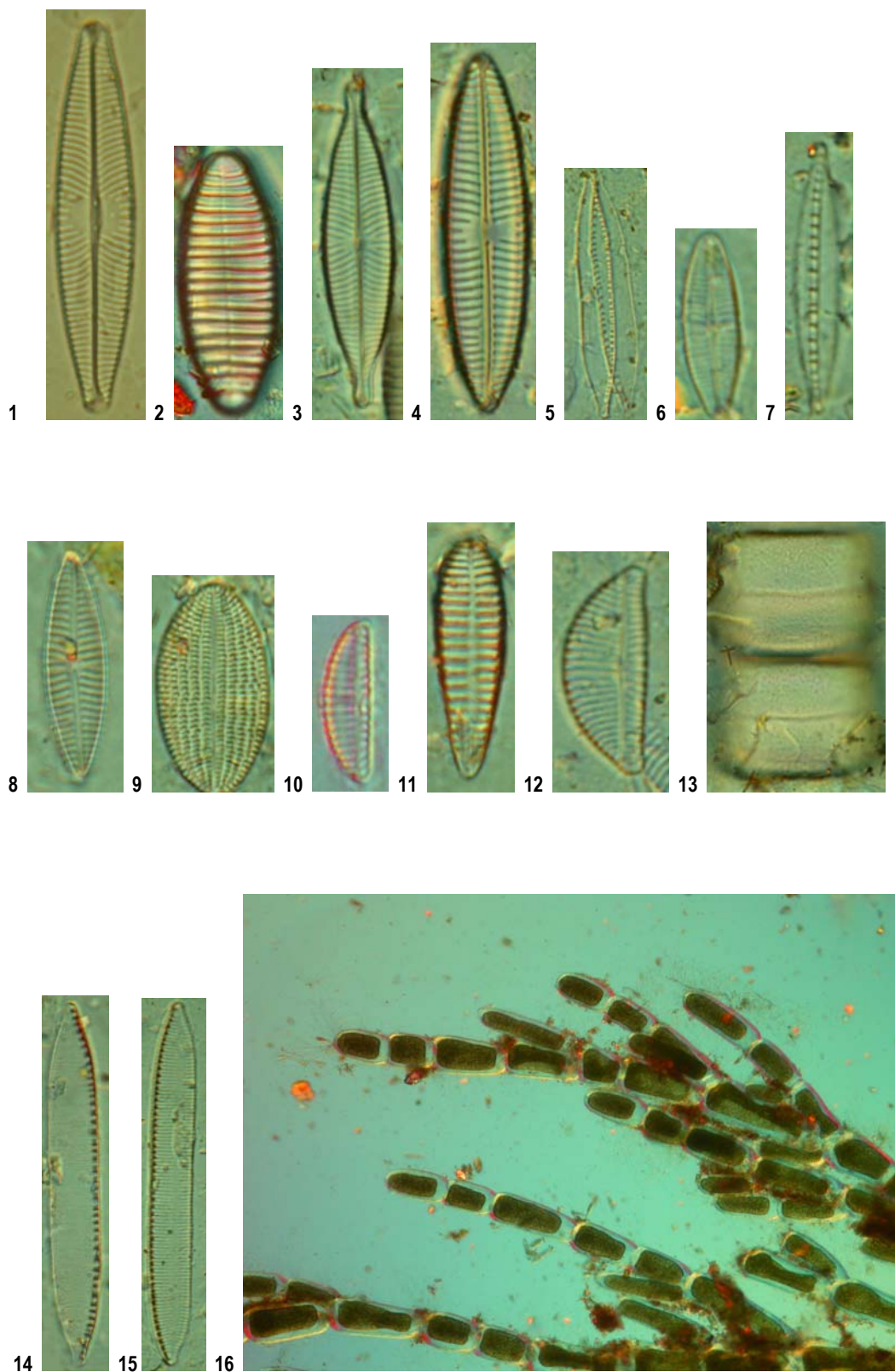


**РЕЗУЛТАТИ ОД ИЗВРШЕНИ АНАЛИЗИ НА МИКРОФЛОРА ВО РЕКА ЛЕПЕНЕЦ – ПРЕД ВЛИВ ВО РЕКА
ВАРДАР / ЗЛОКУКАНИ /**

Ред. бр.	Микрофлора	Застапеност %
Дијатомеи / Bacillatiophyta / :		
1	<i>Navicula lanceolata</i> Kutz	37.2
2	<i>Diatoma vulgaris</i> Bory	15.1
3	<i>Navicula capitatoradiata</i> Germain	8.1
4	<i>Navicula tripunctata</i> (O.Mull.)Bory	7.2
5	<i>Nitzschia palea</i> (Kutz.)W.Smith	5.5
6	<i>Achnantheidium aff.minutissimum</i> (Kutz.)Czar.	5.5
7	<i>Nitzschia dissipata</i> Kutz	4.2
8	<i>Navicula cryptotenella</i> L.B	3.8
9	<i>Cocconeis placentula</i> var.euglypta (Ehr.)Grun	3.1
10	<i>Amphora pediculus</i> (Kutz.)Grun	2.4
11	<i>Rhoicosphenia abbreviata</i> Kutz	2.2
12	<i>Encyonema minutum</i> (Hilse)Mann	1.8
13	<i>Melosira varians</i> Ag.	1.5
14	<i>Nitzschia umbonata</i> (Ehr.)LB	1.3
15	<i>Nitzschia sigmoidea</i> (Nitz.)W.Sm	1.1
Зелени алги / Chlorophyta /		
16	<i>Cladophora glomerata</i> (L.)Kutz	
Сино-зелени алги / Cyanophyta /		
17	<i>Heteroleibleinia kossinskajae</i> (Elenkin)Anag.et Kom борат епифитски раст во заедница со епифитски дијатомеи на <i>Cladophora glomerata</i>	



Типична микрофлора на Река Лепенец – пред влив во река Вардар – Злокукани / долен тек /

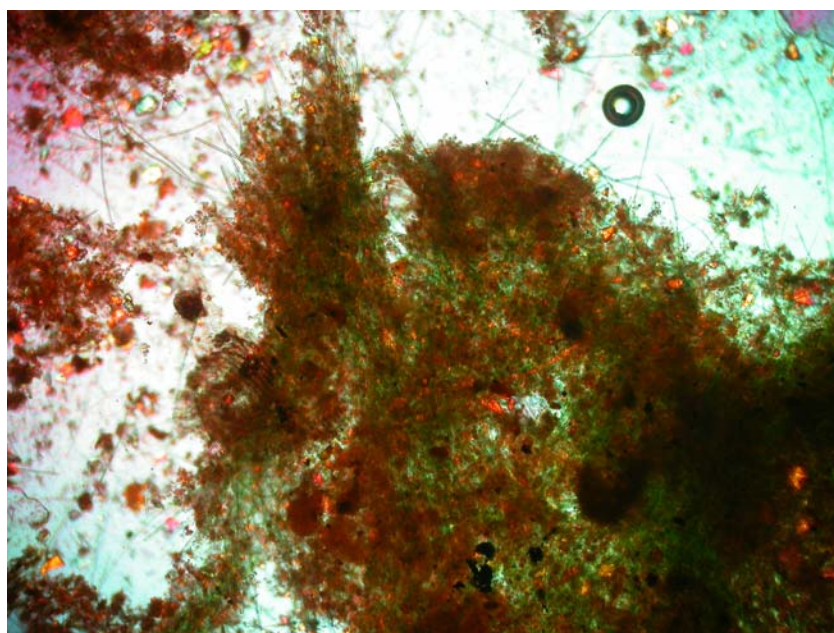


17

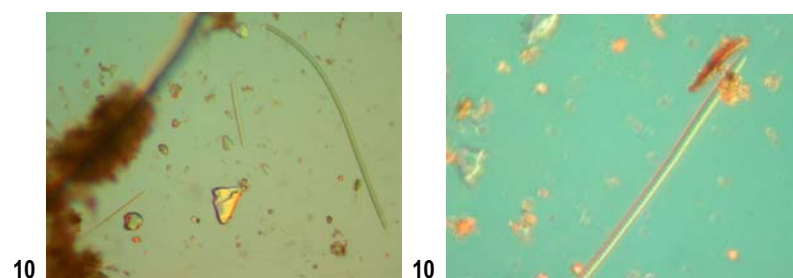
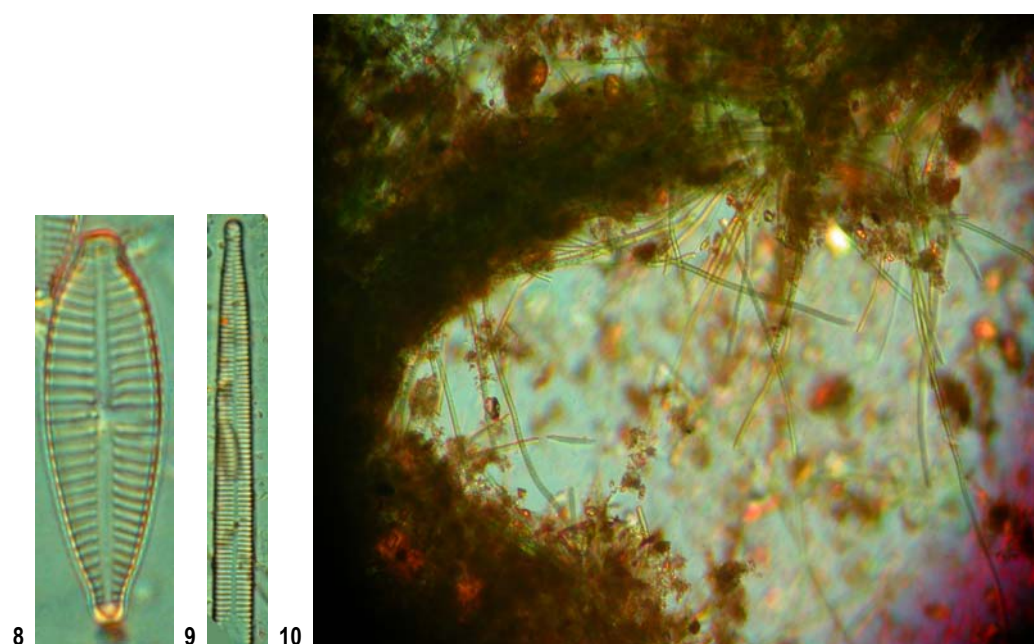
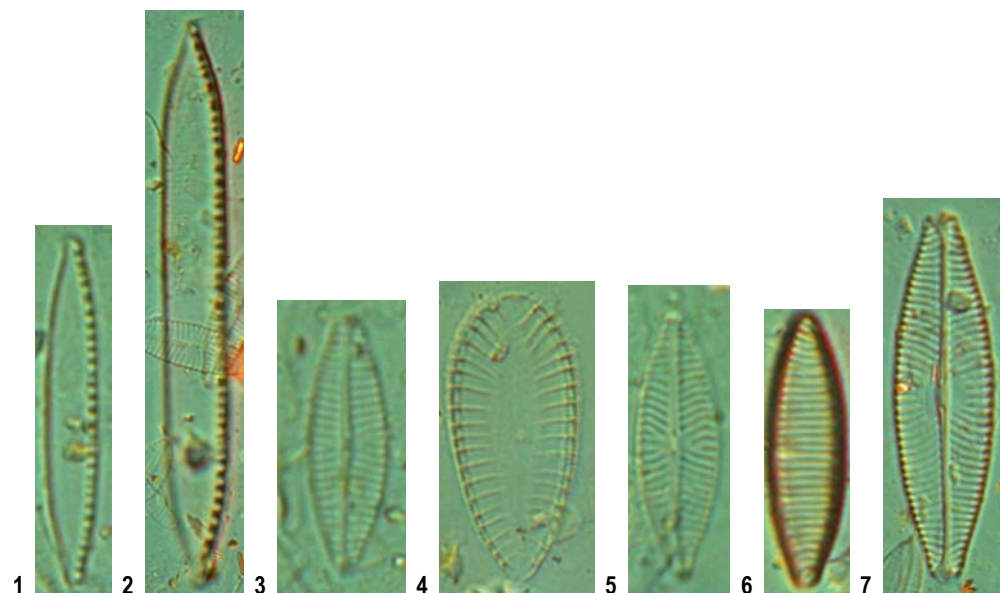


РЕЗУЛТАТИ ОД ИЗВРШЕНИ АНАЛИЗИ НА МИКРОФЛОРА НА РЕКА СЕРАВА – УСТИЕ ВО РЕКА ВАРДАР

Ред. бр.	Микрофлора	Застапеност %
Дијатомеи / Bacillatiophyta / :		
1	Nitzschia palea (Kutz.)W.Smith	49.5
2	Nitzschia umbonata (Ehr.)LB	12.5
3	Navicula phyllepta Kutz.	11.3
4	Surirella minuta Breb	6.2
5	Navicula cryptotenella L.B	6.1
6	Nitzschia amphibia Grunow	5.2
7	Navicula lanceolata Kutz	3.2
8	Gomphonema angustatum (Kutz.)Rabh.	3.1
9	Fragilaria ulna (Nitz.)L.B	2.9
Сино-зелени алги / Cyanophyta /		
10	Phormidium limosum Kutz. – масовен развиток	

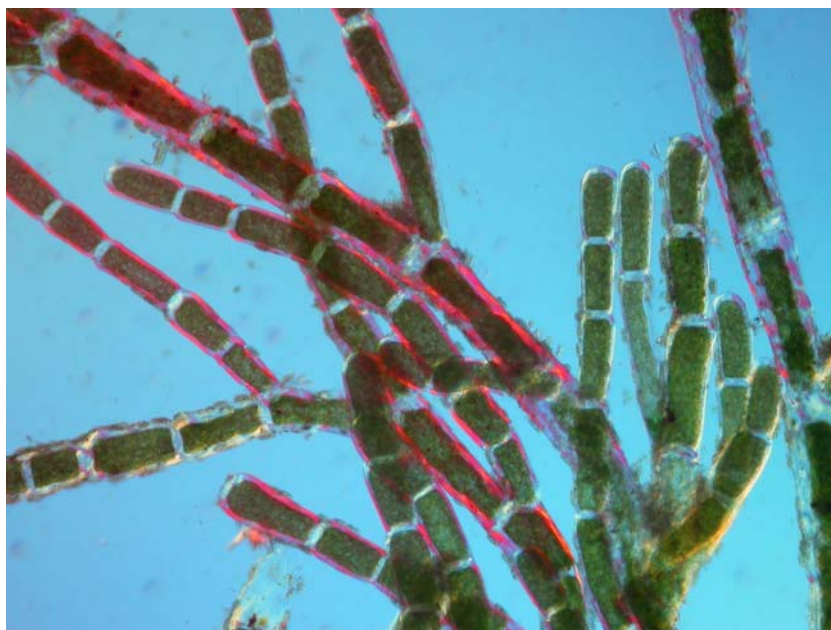


Типична микрофлора на Река Серава – пред влив во река Вардар

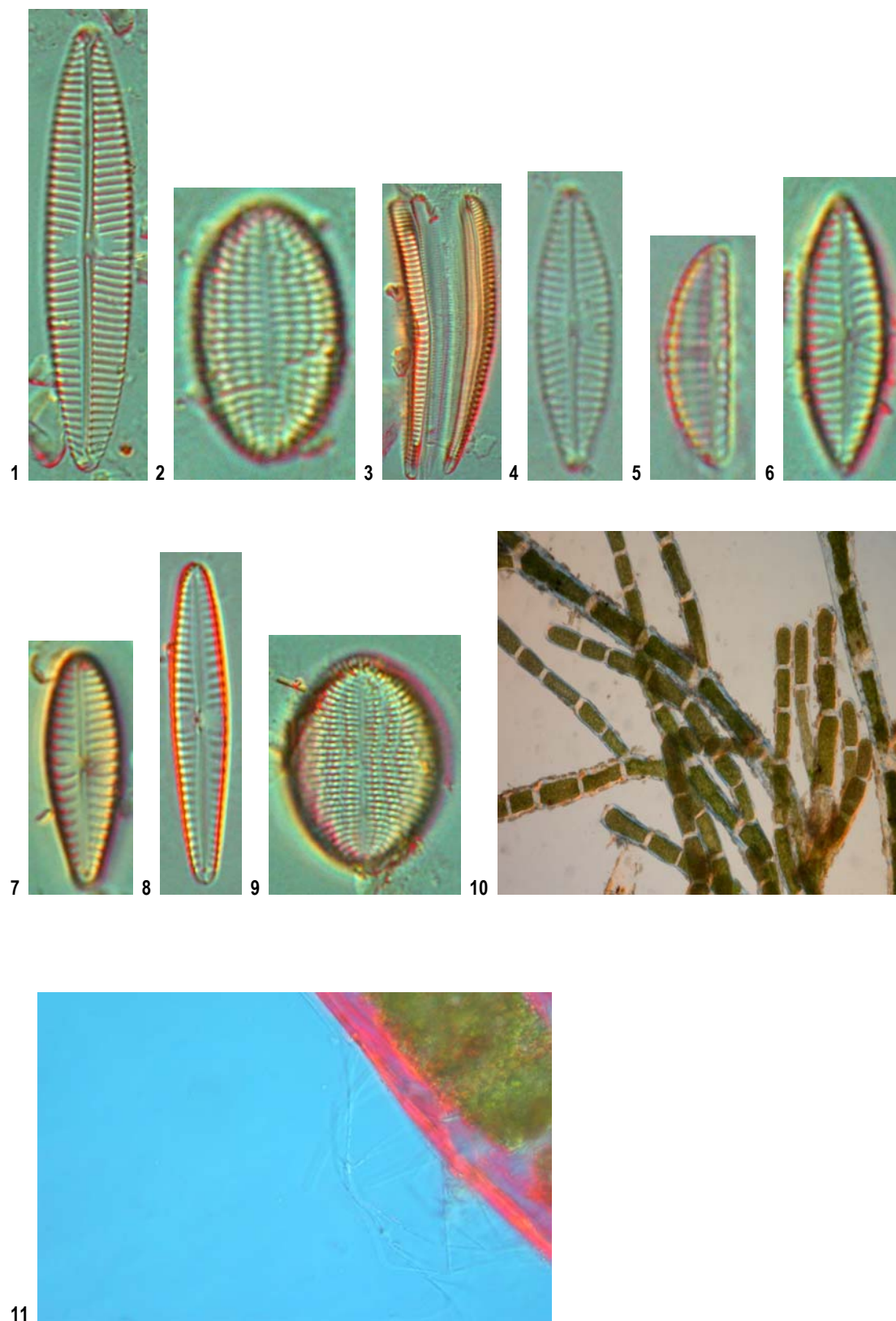


РЕЗУЛТАТИ ОД ИЗВРШЕНИ АНАЛИЗИ НА МИКРОФЛОРА НА МАРКОА РЕКА

Ред. бр.	Микрофлора	Застапеност %
Дијатомеи / Bacillatiophyta / :		
1	<i>Navicula tripunctata</i> (O.Mull.)Bory	39.2
2	<i>Cocconeis placentula</i> var.euglypta (Ehr.)Grun	23.5
3	<i>Rhoicosphenia abbreviata</i> Kutz	8.6
4	<i>Navicula veneta</i> Kutz	7.2
5	<i>Amphora pediculus</i> (Kutz.)Grun	6.5
6	<i>Navicula cryptotenella</i> L.B	4.6
7	<i>Gomphonema minutum</i> (C.Ag.)A.Ag	3.9
8	<i>Gomphonema angustum</i> Ag	3.9
9	<i>Cocconeis pediculus</i> Ehr	2.6
Зелени алги / Chlorophyta /		
10	<i>Cladophora glomerata</i> (L.)Kutz	
Сино-зелени алги / Cyanophyta /		
11	<i>Heteroleiblenia kossinskajae</i> (Elenkin)Anag. – епифит на <i>Cladophora</i>	



Типична микрофлора на Маркова Река

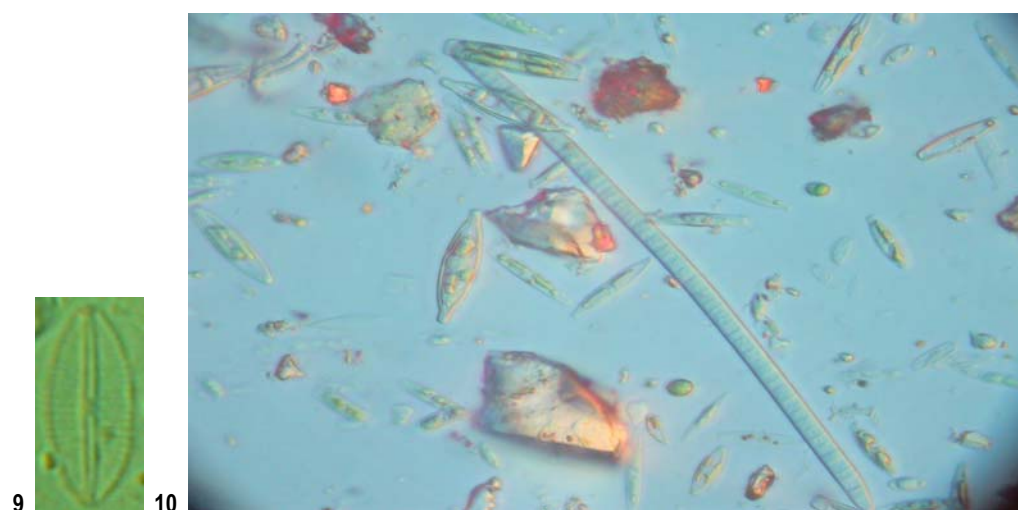
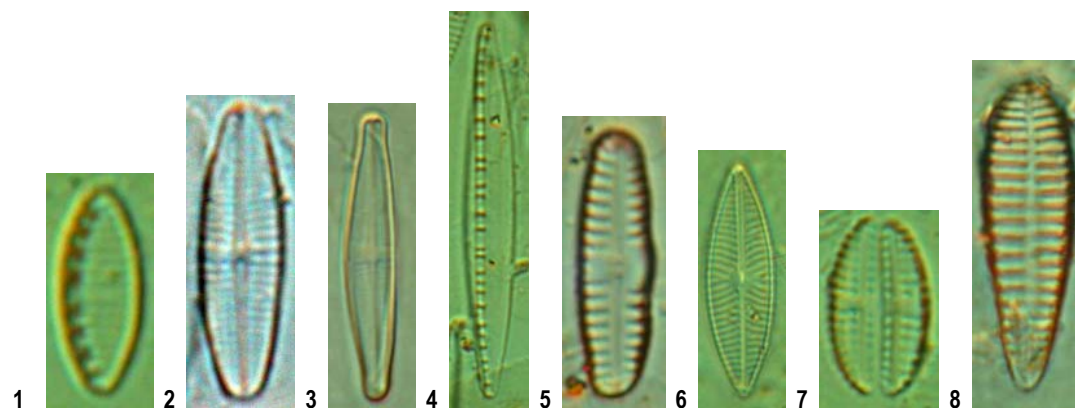


РЕЗУЛТАТИ ОД ИЗВРШЕНИ АНАЛИЗИ НА МИКРОФЛОРА НА РЕКА ПЧИЊА - КАТЛАНОВО

Ред. бр.	Микрофлора	Застапеност %
Дијатомеи / Bacillatiophyta / :		
1	Nitzschia amphibia Grunow	23.5
2	Rossithidium pusillum (Grunow) Round & Bukht.	21.7
3	Achnanthydium aff.minutissimum (Kutz.)Czar.	15.3
4	Nitzschia dissipata Kutz	13.2
5	Reimeria sinuata (Greg.)Kociol.&Stoer.	11.7
6	Navicula cryptotenella L.B	5.3
7	Amphora pediculus (Kutz.)Grun	4.1
8	Rhoicosphenia abbreviata Kutz	2.8
9	Navicula seminulum Grunow	2.5
Сино-зелени алги / Cyanophyta /		
10	Phormidium limosum Kutz.	
11	Leptolyngbya faveolarum (Rabh.ex Gom.)Anag.et Kom	



Типична микрофлора на Река Пчиња – Катланово



11



ПРИЛОГ Бр.8

**РЕЗУЛТАТИ ОД ИЗВРШЕНИ АНАЛИЗИ НА МАКРОФИТИ ВО ПОВРШИНСКИ ВОДИ
ПРОГРАМА ЗА СЛЕДЕЊЕ И ИЗГОТВУВАЊЕ АНАЛИЗА И ОЦЕНКА
НА КВАЛИТЕТОТ НА ПОВРШИНСКИТЕ И ПОДЗЕМНИТЕ ВОДИ
ВО СКОПСКАТА КОТЛИНА**

- ОКТОМВРИ 2009 ГОДИНА -

**Анализите се изработени од:
ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКИ ФАКУЛТЕТ
ИНСТИТУТ ЗА БИОЛОГИЈА
Проф.д-р Митко Костадиновски**

Река Вардар, село Радуша; под мостот (17.09.2009)

Опис на точката: Горен тек на реката Вардар, пред мостот кај село Радуша; реката е широка околу 10 метри; подлога од крупен чакал и мил. ,

Антропогено влијание: умерено

Вегетација (сниман е левиот брег):

- а) вегетација на дрвја и грмушки: на точката скоро отсуствува (ретки стебла од врби, брест и багрем).
- б) тревеста вегетација: фрагментирани состоини од *Polygono hydropiperi-Bidentetum* (W. Koch 1926) Lohm. 1950.
- в) макрофитска вегетација на дното: не е регистрирана

Снимака 4.1. (вегетација на брегот)

Кат на дрвја и грмушки

Salix (грмушки)	+
Ulmus	+
Robinia pseudoaccacia	+
Clematis vitalba	+

Кат на треву

Bidens tripartitus	2	Echinochloa crus-gali	+
Xanthium strumarium	1	Polygonum hydropiper	+
Lycopus europaeus	1	Solanum dulcamara	+
Mentha spicata	1	Rubus sp.	+
Verbena officinalis	+	Stellaria aquatica	+



Сл. 4. Река Вардар кај с. Радуша (17.09.2009) (фото М. Костадиновски)

Точка 5. Сарај: Треска, пред вливот во Вардар (17.09.2009)

Опис на точката: Долен тек на реката Треска, после мостот кај село Сарај; реката е широка околу 10 метри, плитка, дното главно со крупен чакал.

Антропогено влијание: изразено

Вегетација (не е направена снимка на крајбрежието):

- а) фрагменти од заедници со врба (стеблата на врба на левиот брег оставаат впечаток дека се засадени).
- б) тревеста вегетација: од рудерален тип; не може попрецизно да се одреди фитоценолошка припадност
- в) макрофитска вегетација на дното: заедница на водни растенија од течечки води кои вкоренуваат (класа Potamogetonetea)

Снимка 5.1. (макрофитска вегетација на дното)

Myriophyllum spicatum	3	Fontinalis antipyretica	2
Chara sp.	2	Potamogeton crispus	+
Ranunculus trichophyllus	2		



Сл. 5. Река Треска - Сарај; *Myriophyllum spicatum*



Сл. 6. Река Треска, пред вливот во Вардар (17.09.2009) (фото М. Костадиновски)

Река Лепенец, десен брег, 1km од вливот

Опис на точката: реката е широка околу 20 m. Од двете страни на реката се наоѓаат мали приватни парцели со градинарски култури.

Антропогено влијание: изразено

Вегетација:

- а) вегетација на дрвја и грмушки: во непосредна близина на брегот се развива само капина (*Rubus* sp.)
- б) тревеста вегетација: нитрофилна рудерална заедница од класата *Chenopodietea*, со значително учество на елементи од класата *Bidentetea*.
- в) макрофитска вегетација на дното: асоцијација фрагментирана *Ceratophyllo-Potamogetonetum crispi* H-ic. & Micevski 1960

Снимка 9.1. (крајбрежна вегетација)

<i>Urtica dioica</i>	4	<i>Polygonum hydropiper</i>	+
<i>Rubus</i> sp.	2	<i>Atriplex</i> sp.	+
<i>Calystegia sepium</i>	2	<i>Solanum nigrum</i>	+
<i>Bidens tripartitus</i>	1		

Снимка 9.2. (макрофитска вегетација на дното)

<i>Potamogeton natans</i>	2
---------------------------	---



Сл. 10. Река Лепенец, 1km од вливот. (17.09.2009) (фото М. Костадиновски)

Бањанска Река . село Бразда, под мостот Бањанска Река (17.09.2009)

Опис на точката: мала рекичка, широка 1-1,5 метри, со ниски, но стрмни брегови.

Вегетација:

- а) вегетација на дрвја и грмушки: на самиот брег има само капини (*Rubus sp.*); на десниот брег има стари стебла од врба (*Salix alba*)
- б) тревеста вегетација: мозаично распоредени состоини од нитрофилни рудерални заедници од класите *Chenopodietea* и *Bidentetea*. Покрај десниот брег се развива мала популација од *Petasites hybridus* (со снимка 7.1. се опфатени и дрвенестата и тревестата крајбрежна вегетација)
- в) макрофитска вегетација на дното: не е регистрирана

Антропогено влијание: изразено

Снимка 7.1. вегетација на крајбрежието (лев брег на Бањанска Река)

Кат на грмушки

Rubus sp. +

Кат на треви

<i>Urtica dioica</i>	3	<i>Calystegia sepium</i>	+
<i>Balota nigra</i>	2	<i>Lythrum salicaria</i>	+
<i>Artemisia vulgaris</i>	1	<i>Echinochloa crus-gali</i>	+
<i>Parietaria officinalis</i>	1	<i>Lycopus europaeus</i>	+
<i>Stellaria nemorum</i>	+	<i>Xanthium strumarium</i>	+
<i>Bidens tripartitus</i>	+	<i>Polygonum hydropiper</i>	+



Сл. 8. Река Бањанска, с. Бразда, под мостот (17.09.2009) (фото М. Костадиновски)

Река Вардар , лев брег, под РМХ3

Опис на точката: лев брег на Вардар пред мостот кај хотел Александар Палас; дел од кејот на реката. Реката е широка околу 30 m, во моментот на снимањето беше во фаза на надоаѓање.

Антропогено влијание: изразено

Вегетација:

а) вегетација на дрвја и грмушки: отсуствува

б) тревеста вегетација: фрагментирано се развива состоина од нитрофилна рудерална вегетација од класата *Bidentetea tripartiti* R. Tx. et al. in R. Tx. 1950 (веројатно заедницата *Polygono hydropiperi-Bidentetum* (W. Koch 1926) Lohm. 1950).

в) макрофитска вегетација на дното: асоцијација *Ceratophyllo-Potamogetonetum crispum* H-ic. & Micevski 1960

Снимка 8.1. (крајбрежна вегетација)

<i>Echinochloa crus-galli</i>	2	<i>Equisetum palustre</i>	+
<i>Bidens tripartitus</i>	2	<i>Lycopus europaeus</i>	+
<i>Polygonum hydropiper</i>	1	<i>Xanthium strumarium</i>	+
<i>Cyperus fuscus</i>	1	<i>Stellaria nemorum</i>	+
<i>Daucus carota</i>	1		
<i>Pulicaria disenterica</i>	+		

Снимка 8.2. (макрофитска вегетација на дното)

<i>Myriophyllum spicatum</i>	2
<i>Potamogeton natans</i>	1
<i>Fontinalis antipyretica</i>	1



Сл. 9. Река Вардар, лев брег, под РМХ3 (17.09.2009) (фото М. Костадиновски)

Езеро Треска, пречистителен бетониран канал под браната Матка (18.10.2009)

Опис на точката: бетониран канал под браната Матка, долг околу 150 метри, широк 5 метри. Првобитната длабочина тешко може да се определи затоа што е прилично исполнет со мил, но не е помала од 50 cm.

Антропогено влијание: вештачки објект

Вегетација:

- а) вегетација на дрвја и грмушки: отсуствува
- б) тревеста вегетација: доминантна е состоината од заедницата *Typhetum latifoliae* G. Lang 1973 (?*Scirpo-Phragmitetum*).
- в) макрофитска вегетација на дното: нема издиференцирана заедница; популацијата на *Potamogeton* веројатно има придружен карактер

Снимка 10. макрофитска вегетација

<i>Typha latifolia</i>	3	<i>Potamogeton natans</i>	+
<i>Veronica beccabunga</i>	2		
<i>Echinochloa crus-galli</i>	1		
<i>Lythrum salicaria</i>	1		



Сл. 11. Пречистителен канал под браната Матка (18.10.2009) (фото М. Костадиновски)

Река Вардар , Влае, покрај кејот над мостот Обединети Нации

Опис на точката: Кеј од левата страна на Вардар, пред Мостот на Обединетите Нации. Водата во овој дел од реката е релативно плитка, а дното е од мил и крупен камен.

Антропогено вл, ание: изразено

Вегетација:

- а) вегетација на дрвја и грмушки: во непосредна близина на брегот не се развива
- б) тревеста вегетација: фрагментирана нитрофилна рудерална вегетација со *Bidens tripartitus* (веројатно заедницата *Polygono hydropiperi-Bidentetum* (W. Koch 1926) Lohm. 1950).
- в) макрофитска вегетација на дното: фрагментирана заедница *Ceratophyllo-Potamogetonetum crispi* Н-иќ. & Micevski 1960

Снимка 11.1. Крајбрежна вегетација

Bidens tripartitus +

Polygonum hydropiper +

Снимка 11.2. Макрофитска вегетација

Myriophyllum spicatum

Potamogeton crispus

Fontinalis antipyretica



Сл. 12. Река Вардар - Влае, покрај кејот над мостот Обединети Нации. (18.10.2009) (фото М. Костадиновски)

Река Серава, вливот во Вардар

Опис на точката: мал водотек, кој се дефинира како полурегулиран канал.

Антропогено влијание: изразено

Вегетација:

- а) вегетација на дрвја и грмушки: пионерска состоина со бела топола (*Populus alba*), бела врба (*Salix alba*) и тамарикс (*Tamarix sp.*);
- б) тревеста вегетација: рудерална вегетација во која доминираат *Chenopodium album* (3) и *Urtica dioica* (3).
- в) макрофитска вегетација на дното: не е регистрирана

Снимка 12.1.

<i>Chenopodium album</i>	3	<i>Populus alba</i>	+
<i>Urtica dioica</i>	3	<i>Salix alba</i>	+
<i>Tamarix sp.</i>	+		



Сл. 13. Река Серава, вливот во Вардар. (18.10.2009) (фото М. Костадиновски)

Маркова Река , с. Батинци, пред мостот на влезот од селото

Опис на точката: тек на Маркова Река кај с. Батинци, пред мостот на влезот од селото. Реката е широка околу 7-8 метри, плитка, подлогата од ситен камен и мил.

Антропогено влијание: силно изразено

Вегетација:

- а) вегетација на дрвја и грмушки: поединечни стебла од бела врба (*Salix alba*) и евла (*Alnus glutinosa*), високи меѓу 5 и 10 метри
- б) тревеста вегетација: фрагментирана состоина од нитрофилна рудерална вегетација од класата *Bidentetea tripartiti* R. Tx. et al. in R. Tx. 1950.
- в) макрофитска вегетација на дното: регистрирана е само *Cladophora*

Снимка 13.1. Крајбрежна вегетација

Кат на дрвја и грмушки

<i>Salix alba</i>	1
<i>Alnus glutinosa</i>	1

Кат на треви

<i>Echinochloa crus-galli</i>	3	<i>Verbena officinalis</i>	+
<i>Calystegia sepium</i>	2	<i>Xanthium strumarium</i>	+
<i>Bidens tripartitus</i>	1	<i>Stellaria nemorum</i>	+
<i>Polygonum hydropiper</i>	1		

Снимка 13.2. макрофитска вегетација на дното

<i>Cladophora</i>	3
-------------------	---



Сл. 14. Маркова Река, с. Батинци, пред мостот на влезот од селото. (18.10.2009) (фото М. Костадиновски)

Река Вардар во близина на с. Таор

Опис на точката: Текот на Вардар е широк (над 50 метри). Делот од текот кој е опфатен со снимката е со длабочина до 1 метар, а подлогата е од мил и ситен камен.

Антропогено влијание: изразено

Вегетација:

- а) вегетација на дрвја и грмушки: отсуствува на десниот брег на кој е правена снимката; левиот брег е покриен со состоини од *Salicetum albae*.
- б) тревеста вегетација: недиференцирана пионерска вегетација, веројатно од класата *Bidentetea*.
- в) макрофитска вегетација на дното: заедница со видови од родот *Potamogeton*.

Снимка 14.1. крајбрежна вегетација

<i>Polygonum hydropiper</i>	2	<i>Eupatorium cannabinum</i>	+
<i>Lycopus europaeus</i>	2	<i>Veronica beccabunga</i>	+
<i>Lythrum salicaria</i>	1	<i>Verbena officinalis</i>	+
<i>Pulicaria dysentherica</i>	1	<i>Stellaria aquatica</i>	+
<i>Elatine triandra</i>	1		

Снимка 14.2. Макрофитска вегетација на дното

<i>Potamogeton pectinatus</i>	2
<i>Potamogeton natans</i>	2



Сл. 15. Река Вардар, во близина на с. Таор. Изглед на брегот (горе) и на макрофитска вегетација во реката (долу)
(18.10.2009) (фото М. Костадиновски)

Река Вардар, десен брег кај с. Јурумлери

Опис на точката: десен брег на Вардар, после мостот кај селото Јурумлери. Ширината на реката околу 50 метри.

Антропогено влијание: изразено

Вегетација:

- а) вегетација на дрвја и грмушки: не е присутна на самата точка. Подалеку од точката добро развиени се состоини од *Salicetum albae*.
- б) тревеста вегетација: добро развиена состоина од асоцијацијата *Polygono hydropiperi-Bidentetum* (W. Koch 1926) Lohm. 1950.
- в) макрофитска вегетација на дното: не е регистрирана

Снимка 15.1. Крајбрежна вегетација

<i>Bidens tripartitus</i>	4
<i>Polygonum hydropiper</i>	2
<i>Echinochloa crus-galli</i>	+



Сл. 16. Река Вардар, десен брег кај с. Јурумлери

Река Пчиња; Катланово, пред мостот за бањата

Опис на точката: левиот брег на реката Пчиња пред мостот во близина на селото.

Антропогено влијание: изразено

Вегетација:

а) вегетација на дрвја и грмушки: отсуствува на десниот брег на кој е правена снимката; левиот брег е покриен со состоини од *Salicetum albae*.

б) тревеста вегетација: *Антропогено влијание:* изразено

Вегетација:

а) вегетација на дрвја и грмушки: отсуствува на десниот брег на кој е правена снимката; левиот брег е покриен со состоини од *Salicetum albae*.

б) тревеста вегетација: недефинирана пионерска вегетација, веројатно од класата *Bidentetea*.

в) макрофитска вегетација на дното: вкоренети субмерзни заедници на течечки води (*Potamogetonetea* R. Tx. et Preising 1942)

г) заедница на слободно пливачки растенија со *Lemna minor*.

Снимка 16. макрофитска вегетација (опфатени се и вкоренетата и слободно пливачката заедница)

<i>Typha latifolia</i>	1	<i>Potamogeton natans</i>	1
<i>Myriophyllum spicatum</i>	2	<i>Lemna minor</i>	1
<i>Ceratophyllum demersum</i>	2		



Сл. 17. Река Пчиња кај с. Катланово. изглед на левиот брег (горе); макрофитска заедница со *Potamogeton* (долу десно); фрагментарна заедница со *Lemna minor*.

ПРИЛОГ Бр.8

**РЕЗУЛТАТИ ОД ИЗВРШЕНИ АНАЛИЗИ НА МАКРОФИТИ ВО ПОВРШИНСКИ ВОДИ
ПРОГРАМА ЗА ЗА СЛЕДЕЊЕ И ИЗГОТВУВАЊЕ АНАЛИЗА И ОЦЕНКА
НА КВАЛИТЕТОТ НА ПОВРШИНСКИТЕ И ПОДЗЕМНИТЕ ВОДИ
ВО СКОПСКАТА КОТЛИНА**

- ЈУНИ 2010 ГОДИНА -

**Анализите се изработени од:
ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКИ ФАКУЛТЕТ
ИНСТИТУТ ЗА БИОЛОГИЈА
Проф.д-р Митко Костадиновски**

Река Вардар, Радуша, под мостот (5.06.2010)

Видов состав:

Таксон	Покровна вредност	Таксон	Покровна вредност
<i>Salix alba</i> (грмушка)	1	<i>Mentha spicata</i>	1
<i>Ulmus laevis</i>	1	<i>Verbena officinalis</i>	1
<i>Robinia pseudoaccacia</i>	1	<i>Echinochloa crus-gali</i>	1
<i>Clematis vitalba</i>	1	<i>Polygonum hydropiper</i>	1
<i>Rubus</i> sp.	1	<i>Solanum dulcamara</i>	1
<i>Bidens tripartitus</i>	3	<i>Stellaria aquatica</i>	1
<i>Xanthium strumarium</i>	2		
<i>Lycopus europaeus</i>	2		

Забелешка:

- ❖ При мониторирањето на оваа точка не беа регистрирани акватични макрофитски видови
- ❖ На речниот брег доминира хабитатот на европски едногодишни заедници на речен мил (G1.11), во кој особено значајна е тревестата пионерска вегетација со *Bidens tripartitus* [*Polygonum hydropiperi-Bidentetum* (W. Koch 1926) Lohm. 1950.]



Сл. 5. Река Вардар кај с. Радуша (5.06.2010) (фото М. Костадиновски)

Точка 5. Река Треска, Сарај , пред вливот во Вардар (17.09.2009)**Видов состав:**

Таксон	Покровна вредност	Таксон	Покровна вредност
<i>Salix alba</i>	3	<i>Epilobium hirsutum</i>	2
<i>Populus nigra</i>	2	<i>Mentha spicata</i>	1
<i>Calystegia sepium</i>	2	<i>Lycopus europaeus</i>	1
<i>Typha latifolia</i>	1	<i>Urtica dioica</i>	1
<i>Rumex sp.</i>	1	<i>Ranunculus trichophyllus</i>	2
<i>Poa trivialis</i>	2	<i>Fontinalis antipyretica</i>	
<i>Nasturtium officinale</i>	1		

Забелешка:

- ❖ Минатогодишното мониторирање покажа дека оваа точка има доста богата макрофитска вегетација, изградена од заедница на водни растенија од течечки води кои вкоренуваат (класа Potamogetonetea). Меѓутоа заради високиот водостой при истражувањето беа регистрирани само два макрофитски таксони *Ranunculus trichophyllus* и *Fontinalis antipyretica*.
- ❖ Вообичаената крајбрежна тревеста вегетација во периодот на мониторирањето беше потопена.



Сл. 6. Река Треска, Сарај - под мостот (5.06.2010) (фото М. Костадиновски)

Река Вардар - Влае, покрај кејот над мостот Обединети Нации**Видов состав:**

Таксон	Покровна вредност	Таксон	Покровна вредност
<i>Bidens tripartitus</i>	1	<i>Equisetum thelmateia</i>	1
<i>Polygonum hydropiper</i>	1	<i>Fontinalis antipyretica</i>	
<i>Cyperus fuscus</i>	1		

Забелешка:

- ❖ Покаченото ниво на водата не дозволи собирање на материјал од макрофлората. Единствено беше регистрирано присуството на *Fontinalis antipyretica*.
- ❖ Брегот на реката Вардар во непосредна близина на водата е канализиран со кејот, такашто крајбрежните заедници најчесто се сретнуваат само во фрагментарна состојба.



Сл. 12. Река Вардар – Скопје, Влае, покрај кејот над мостот Обединети Нации. (5.06.2010) (фото М. Костадиновски)

Река Вардар – УХМР , лев брег

Видов состав:

Таксон	Покровна вредност	Таксон	Покровна вредност
<i>Ulmus sp.</i> ,	1	<i>Potentilla reptans</i>	1
<i>Morus nigra</i>	1	<i>Calystegia sepium</i>	1
<i>Amorpha fruticosa</i>	1	<i>Lythrum salicaria</i>	1
<i>Echinochloa crus-gali</i>	3	<i>Lycopus europaeus</i>	1
<i>Bidens tripartitus</i>	3	<i>Stellaria nemorum</i>	1
<i>Polygonum hydropiper</i>	2	<i>Equisetum palustre</i>	1
<i>Cyperus fuscus</i>	2	<i>Xanthium strumarium</i>	1
<i>Daucus carota</i>	2	<i>Rumex sp.</i>	1
<i>Pulicaria disenterica</i>	1		

Забелешка:

- ❖ Силниот, непрозирен воден тек оневозможи утврдување на состојбата со макрофитската вегетација на оваа точка. Со мониторингот од 2009 година беа регистрирани елементи од заедницата *Ceratophyllo-Potamogetonnetum crispi* H-ic. & Micevski 1960
- ❖ На речниот брег се развива состоина од нитрофилна рудерална вегетација од класата *Bidentetea tripartiti* R. Tx. et al. in R. Tx. 1950, заедно со елементи од нитрофилната рудерална класа *Chenopodietea*.



Сл. 9. Река Вардар, УХМР - лев брег (5.06.2010) (фото М. Костадиновски)

Река Лепенец – 1 км пред влив , десен брег**Видов состав:**

Таксон	Покровна вредност	Таксон	Покровна вредност
<i>Salix alba</i>	3	<i>Solanum dulcamara</i>	1
<i>Populus nigra</i>	2	<i>Solanum nigrum</i>	1
<i>Urtica dioica</i>	4	<i>Galium aparine</i>	1
<i>Rubus sp.</i>	3	<i>Nasturtium officinale</i>	1
<i>Calystegia sepium</i>	2	<i>Polygonum hydropiper</i>	1
<i>Typha latifolia</i>	2	<i>Atriplex sp.</i>	1
<i>Bidens tripartitus</i>	2		
<i>Ranunculus repens</i>	2		
<i>Elymus repens</i>	2		

Забелешка:

- ❖ Со овој мониторинг не беше утврдено присуството на макрофитски таксони.
- ❖ На речниот брег, посебно од левата страна, се образува рипариска вегетација со бела врба (G1.11). Близината на културните насади создава услови за изразено присуството на рудерални видови од класата Chenopodietea. Покрај тоа, релативно добро развиени состоини од нитрофилна рудерална вегетација од класата *Bidentetea tripartiti*.



Сл. 10. Река Лепенец, 1km од вливот. (5.06.2010) (фото М. Костадиновски)

Река Серава, вливот во Вардар**Видов состав:**

Таксон	Покровна вредност	Таксон	Покровна вредност
<i>Populus tremula</i>	3	<i>Phalaris arundinacea</i>	1
<i>Salix alba</i>	2	<i>Urtica dioica</i>	3
<i>Tamarix sp.</i>	2	<i>Typha latifolia</i>	1
<i>Chenopodium album</i>	2	<i>Xanthium strumarium</i>	1

Забелешка:

- ❖ Типичен пример за воден тек со скоро целосно нарушена состојба на биолошките параметри. Следењето на состојбите со макрофитската вегетација на оваа точка долго време нема да нуди позитивни резултати.



Сл. 13. Река Серава, вливот во Вардар. (5.06.2010) (фото М. Костадиновски)

Маркова Река - Батинци, пред мостот на влезот од селото**Видов состав:**

Таксон	Покровна вредност	Таксон	Покровна вредност
<i>Salix alba</i>	2	<i>Bidens tripartitus</i>	2
<i>Alnus glutinosa</i>	3	<i>Alisma plantago-aquatica</i>	1
<i>Rubus sp.</i>	3	<i>Typha latifolia</i>	1
<i>Humulus lupulus</i>	2	<i>Ranunculus repens</i>	1
<i>Echinochloa crus-galli</i>	3	<i>Stellaria nemorum</i>	1
<i>Glyceria plicata</i>	3	<i>Plantago major</i>	1
<i>Calystegia sepium</i>	2	<i>Xanthium strumarium</i>	1
<i>Poa sylvicola</i>	2	<i>Verbena officinalis</i>	1
<i>Polygonum hydropiper</i>	2		

Забелешка:

- ❖ Точката е под силно изразено антропогенo влијание кое оневозможува комплетен развојот на вообичаените макрофитски растителни заедници. Од елементите на макрофитската вегетација беше регистрирана само зелената алга *Cladophora*, додека ангиоспермни видови отсутствуют.
- ❖ Структурата на растителните заедници од крајбрежната вегетација е драстично нарушена. Појасот од бела врба, кој би требало да претставува најмаркантна фитоценоза, заради одредени градежни активности (оградување, градење и слично), овде е значително уништен и е заменет главно со џбунови од капини. Присутни се само поединечни стебла од бела врба (*Salix alba*) и евла (*Alnus glutinosa*), високи меѓу 5 и 10 метри. Фрагментарните состоини на рипариската вегетација се мозаично помешани со, исто така, слабо развиена, заедница од нитрофилна рудерална вегетација од класата *Bidentetea tripartiti*.

Сл. 14. Маркова Река - с. Батинци, *Alisma plantago-aquatica*. (6.06.2010) (фото М. Костадиновски)

Река Вардар - Јурумлери, десен брег**Видов состав:**

Таксон	Покровна вредност	Таксон	Покровна вредност
<i>Bidens tripartitus</i>	4	<i>Ulmus laevis</i>	2
<i>Polygonum hydropiper</i>	3	<i>Solanum dulcamara</i>	1
<i>Fontinalis antipyretica</i>	3	<i>Urtica dioica</i>	2
<i>Mentha aquatica</i>	2	<i>Lycopus europaeus</i>	2
<i>Echinochloa crus-galli</i>	2	<i>Phalaris arundinacea</i>	1

Забелешка:

- ❖ Од макрофитската вегетација единствено е регистриран видот *Fontinalis antipyretica*. Со мониторингот од 2009 година на оваа точка беа регистрирани макрофитските видови *Potamogeton pectinatus* и *Potamogeton natans*, меѓутоа силниот воден тек го оневозможи планираното саплирање.



Сл. 16. Река Вардар, десен брег кај с. Јурумлери. Во преден план е стебло од *Solanum dulcamara*.

Река Пчиња; Катланово, пред мостот за бањата**Забелешка:**

- Заради згоемениот воден тек не можеа да се снимат состојбите со макрофитската вегетација на оваа точка. Со мониторингот во 2009 година на оваа точка беше регистрирана релативно добро развиена макрофитска вегетација со *Typha latifolia*, *Myriophyllum spicatum*, *Ceratophyllum demersum* и *Potamogeton natans*, како и заедница на слободно пливачки растенија со *Lemna minor*.



Сл. 17. Река Пчиња кај с. Катланово.

Река Вардар, во близина на с. Таор**Видов состав:**

Таксон	Покровна вредност	Таксон	Покровна вредност
<i>Salix amplexicaulis</i>	2	<i>Mentha aquatica</i>	2
<i>Lycopus europaeus</i>	3	<i>Juncus effusus</i>	2
<i>Polygonum hydropiper</i>	3	<i>Stellaria aquatica</i>	2
<i>Lythrum salicaria</i>	2	<i>Nasturtium officinale</i>	2
<i>Pulicaria dysenterica</i>	2	<i>Potamogeton natans</i>	2
<i>Elatine triandra</i>	2	<i>Elymus caninus</i>	2
<i>Ranunculus trichophyllus</i>	3	<i>Eupatorium cannabinum</i>	1
<i>Veronica beccabunga</i>	2	<i>Verbena officinalis</i>	1
<i>Phalaris arundinacea</i>	2	<i>Alisma plantago-aquatica</i>	1

Забелешка:

- Со мониторингот од 2009 година на оваа точка беше регистрирана макрофитска заедница со видови од класата Potametea. Некои од нив (*Potamogeton natans*, *Ranunculus trichophyllus*) беа регистрирани на дел од речниот брег кој до неодамна се наоѓал во вода.
- На брегот од десната страна на реката е присутна недиференцирана пионерска вегетација, веројатно од класата Bidentetea. Рипариска вегетација е воочлива на левиот брег од реката, а добро структурирани состоини од овој вегетациски тип се развиваат над точката.



Сл. 15. Река Вардар, во близина на с. Таор. Развивок на халофилна вегетација врз наноси од мил (6.06.2010) (фото М. Костадиновски)

ПРИЛОГ Бр.9

**РЕЗУЛТАТИ ОД ИЗВРШЕНИ АНАЛИЗИ НА МАКРОЗООБЕНТОС ВО ПОВРШИНСКИ ВОДИ
ПРОГРАМА ЗА ЗА СЛЕДЕЊЕ И ИЗГОТВУВАЊЕ АНАЛИЗА И ОЦЕНКА
НА КВАЛИТЕТОТ НА ПОВРШИНСКИТЕ И ПОДЗЕМНИТЕ ВОДИ
ВО СКОПСКАТА КОТЛИНА**

- ОКТОМВРИ 2009 ГОДИНА -

**Анализите се изработени од:
ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКИ ФАКУЛТЕТ
ИНСТИТУТ ЗА БИОЛОГИЈА
Асс. М-р Валентина Славевска Стаменковиќ**

Река Вардар – ХС Радуша / Слика 4 / :

OLIGOCHAETA

Naididae

Nais alpina Sperber 1948

Lumbriculidae

Lumbriculus variegatus Muller 1774

Tubificidae

Tubifex tubifex Muller 1774*Limnodrilus hoffmeisteri* Claparede 1862**HIRUDINEA**

Erpobdellidae

Erpobdella octoculata Linnaeus 1758*Erpobdella lineata* Muller 1774**CRUSTACEA**

Gammaridae

Gammarus pulex Linnaeus 1758**TRICHOPTERA**

Hydropsychidae

Hydropsyche pellucidula Curtis 1834**EPHEMEROPTERA**

Heptageniidae

Ecdyonurus venosus Fabricius 1775

Ephemerellidae

Serratella (Ephemerella) ignita Poda 1761

Baetidae

Baetis muticus Linnaeus 1758*Baetis vernus* Curtis 1834**DIPTERA**

Chironomidae

Orthocladius (Orthocladius) rubicundus Meigen 1818*Orthocladius thienemanni* Kieffer 1906*Polypedilum pedestre* Meigen 1830*Cryptochironomus defectus* Kieffer 1913

/ Слика 4 /

Река Лепенец – Злокуќани / Слика 6 / :

GASTROPODA

Limnaeidae

Limnaea peregra Müll, 1774**TRICHOPTERA**

Hydropsychidae

Hydropsyche fulvipes Curtis 1834

Brachycentridae

Brachycentrus maculatus (Fourcroy 1785)**DIPTERA**

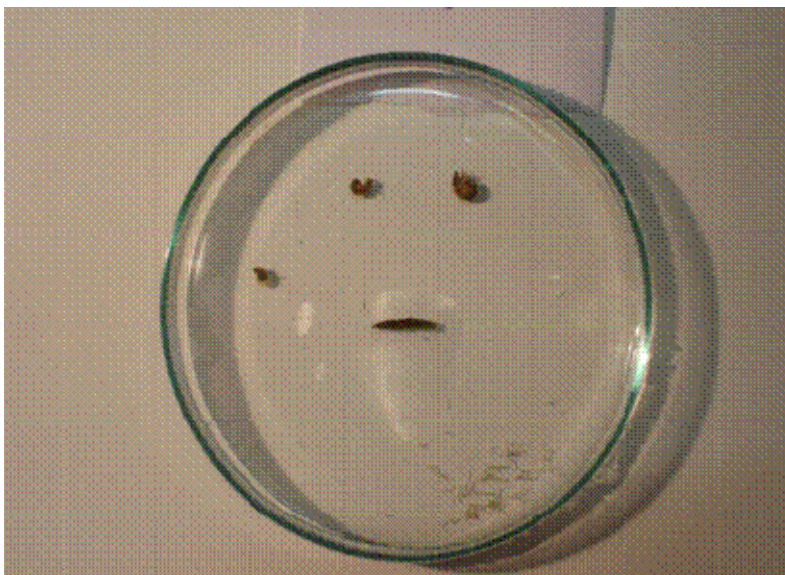
Chironomidae

Orthocladius thienemanni Kieffer 1906

Tipulidae

Tipula (Acutipula) balcanica Vermoolen 1983**OLIGOCHAETA**

Tubificidae

Tubifex tubifex Muller 1774*Limnodrilus hoffmeisteri* Claparede 1862*Limnodrilus udekemianus* Claparede 1862

/ Слика 6 /

Река Бањанска, влив / Слика 7 / :

GASTROPODA

Viviparidae

Viviparus viviparus Linnaeus 1758**CRUSTACEA**

Gammaridae

Gammarus pulex Linnaeus 1758**EPHEMEROPTERA**

Heptageniidae

Ecdyonurus venosus Fabricius 1775

Ephemerellidae

Serratella (Ephemerella) ignita Poda 1761*Ephemerella notata* Eaton 1887

Baetidae

Baetis rhodani Pictet 1843

Caenidae

Caenis horaria Linnaeus 1758**HIRUDINEA**

Erpobdellidae

Erpobdella octoculata Linnaeus 1758

/ Слика 7 /

Река Вардар – ХС Влае / Слика 8 / :

GASTROPODA

Ancylidae

Ancylus fluviatilis Muller 1774

Viviparidae

Viviparus viviparus Linnaeus 1758**OLIGOCHAETA**

Tubificidae

Tubifex tubifex Muller 1774*Limnodrilus hoffmeisteri* Claparede 1862*Aulodrilus plurisetus* Piguot 1906**HIRUDINEA**

Glossiphoniidae

Glossiphonia complanata Linnaeus 1758**CRUSTACEA**

Gammaridae

Gammarus pulex Linnaeus 1758**TRICHOPTERA**

Hydropsychidae

Hydropsyche pellucidula Curtis 1834

Brachycentridae

Brachycentrus maculatus Fourcroy 1785**EPEHEMEROPTERA**

Ephemerellidae

Ephemerella notata Eaton 1887**DIPTERA**

Chironomidae

Orthocladius (Orthocladius) rubicundus Meigen 1818*Polypedilum pedestre* Meigen 1830*Chironomus plumosus* Linnaeus 1758

/ Слика 8 /

Река Вардар – ХС УХМР / Слика 9 / :

GASTROPODA

Ancylidae

Ancylus fluviatilis Muller 1774

Physidae

Physa acuta Linnaeus 1758

Limnaeidae

Galba truncatula Muller 1774*Radix ovata* Draparnaud 1805**CRUSTACEA**

Gammaridae

Gammarus pulex Linnaeus 1758**TRICHOPTERA**

Hydropsychidae

Hydropsyche fulvipes Curtis 1834

Brachycentridae

Brachycentrus maculatus Fourcroy 1785**EPHEMEROPTERA**

Ephemerellidae

Serratella (Ephemerella) ignita Poda 1761*Ephemerella notata* Eaton 1887**OLIGOCHAETA**

Naididae

Nais communis Piguët 1906

Lumbriculidae

Lumbriculus variegatus Muller 1774

Tubificidae

Tubifex tubifex Muller 1774*Limnodrilus hoffmeisteri* Claparede 1862**HIRUDINEA**

Glossiphoniidae

Glossiphonia complanata Linnaeus 1758

Piscicolidae

Piscicola geometra Linnaeus 1758

/ Слика 9 /

Река Вардар – Јурумлери / Слика 12 / :

GASTROPODA

Physidae

Physa acuta Linnaeus 1758**OLIGOCHAETA**

Lumbriculidae

Lumbriculus variegatus Muller 1774

Tubificidae

Tubifex tubifex Muller 1774*Limnodrilus hoffmeisteri* Claparede 1862*Limnodrilus udekemianus* Claparede 1862**HIRUDINEA**

Glossiphoniidae

Glossiphonia complanata Linnaeus 1758*Helobdella stagnalis* Linnaeus 1758

Erpobdellidae

Erpobdella octoculata Linnaeus 1758

/ Слика 12 /

Река Вардар – Таор / Слика 13 / :

NEMATODA**GASTROPODA**

Physidae

Physa fontinalis Linnaeus 1758*Physa acuta* Linnaeus 1758**OLIGOCHAETA**

Naididae

Nais elinguis Muller 1774

Lumbriculidae

Lumbriculus variegatus Muller 1774

Tubificidae

Tubifex tubifex Muller 1774*Limnodrilus hoffmeisteri* Claparede 1862*Limnodrilus udekemianus* Claparede 1862**HIRUDINEA**

Glossiphonidae

Helobdella stagnalis Linnaeus 1758**CRUSTACEA**

Asellidae

Asellus aquaticus Linnaeus 1758**DIPTERA**

Chironomidae

Orthocladius (Orthocladius) rubicundus Meigen 1818*Orthocladius thienemanni* Kieffer 1906*Chironomus plumosus* Linnaeus 1758

Psychodidae

Pericoma (Vaillantiella) antennata Krek 1983

/ Слика 13 /

Река Треска – пред влив во река Вардар / Слика 14 / :**GASTROPODA**

Viviparidae

Viviparus viviparus Linnaeus 1758

Physidae

Physa fontinalis Linnaeus 1758

Limnaeidae

Lymnaea peregra Müller 1774**OLIGOCHAETA**

Naididae

Nais pseudobtusa Piquet 1906*Nais barbata* Muller 1774

Lumbriculidae

Lumbriculus variegatus Muller 1774

Tubificidae

Tubifex tubifex Muller 1774*Limnodrilus hoffmeisteri* Claparede 1862**HIRUDINEA**

Erpobdellidae

Erpobdella lineata Muller 1774**CRUSTACEA***Gammarus pulex* Linnaeus 1758**TRICHOPTERA**

Hydropsychidae

Hydropsyche contubernalis McLachlan 1865

Rhyacophilidae

Rhyacophila obliterata McLachlan 1863

Psychomyiidae

Psychomyia pusilla Fabricius 1781

Brachycentridae

Brachycentrus maculatus Fourcroy 1785**EPHEMEROPTERA**

Ephemerellidae

Ephemerella notata Eaton 1887**DIPTERA**

Chironomidae

Micropsectra junci Meigen 1818*Orthocladius (Orthocladius) rubicundus* Meigen 1818*Orthocladius thienemanni* Kieffer 1906*Orthocladius (Euorthocladius) rivulorum* Kieffer 1909*Polypedilum pedestre* Meigen 1830*Cricotopus algarum* Kieffer 1911*Potthastia gaedii* Meigen 1838



/ Слика 14 /

Рекреационо Езеро Треска / Слика 15 / :

CRUSTACEA

Gammaridae

Gammarus fossarum Koch, in Panzer 1835



/ Слика 15 /

Река Лепенец – Злокуќани / Слика 16 / :**GASTROPODA**

Limnaeidae

Lymnaea peregra Müll, 1774**TRICHOPTERA**

Hydropsychidae

Hydropsyche fulvipes Curtis 1834

Brachycentridae

Brachycentrus maculatus (Fourcroy 1785)**DIPTERA**

Chironomidae

Orthocladius thienemanni Kieffer 1906

Tipulidae

Tipula (Acutipula) balcanica Vermoolen 1983**OLIGOCHAETA**

Tubificidae

Tubifex tubifex Muller 1774*Limnodrilus hoffmeisteri* Claparede 1862*Limnodrilus udekemianus* Claparede 1862**/ Слика 16 /**

Река Серав / Слика 17 / :

NEMATODA**GASTROPODA**

Physidae

Physa acuta Linnaeus 1758**OLIGOCHAETA**

Naididae

Nais elinguis Muller 1774

Lumbriculidae

Lumbriculus variegatus Muller 1774

Tubificidae

Tubifex tubifex Muller 1774*Limnodrilus hoffmeisteri* Claparede 1862

Lumbricidae

Eiseniella tetraedra Savigny 1826**HIRUDINEA**

Glossiphonidae

Helobdella stagnalis Linnaeus 1758

Erpobdellidae

Erpobdella lineata Muller 1774**CRUSTACEA**

Gammaridae

Gammarus pulex Linnaeus 1758**EPHEMEROPTERA**

Heptageniidae

Heptagenia sulphurea Muller 1776

Baetidae

Baetis rhodani Pictet 1843**DIPTERA**

Chironomidae

Orthocladius thienemanni Kieffer 1906*Cricotopus silvestris* Fabricius 1794*Chironomus plumosus* Linnaeus 1758

/ Слика 17 /

Маркова Река / Слика 18 / :

GASTROPODA

Physidae

Physa fontinalis Linnaeus 1758**TRICHOPTERA**

Hydropsychidae

Hydropsyche pellucidula Curtis 1834*Hydropsyche angustipennis* Curtis 1834**EPHEMEROPTERA**

Baetidae

Baetis rhodani Pictet 1843**DIPTERA**

Chironomidae

Chironomus plumosus Linnaeus 1758**OLIGOCHAETA**

Lumbriculidae

Lumbriculus variegatus Muller 1774

Tubificidae

Tubifex tubifex Muller 1774*Limnodrilus hoffmeisteri* Claparede 1862**HIRUDINEA**

Glossiphonidae

Helobdella stagnalis Linnaeus 1758

/ Слика 18 /

Река Пчиња – Катлановска Бања / Слика 19 / :

GASTROPODA

Physidae

Physa acuta Linnaeus 1758

Limnaeidae

Radix ovata Draparnaud 1805*Radix auricularia* Linnaeus 1758**OLIGOCHAETA**

Tubificidae

Tubifex tubifex Muller 1774*Limnodrilus hoffmeisteri* Claparede 1862*Limnodrilus udekemianus* Claparede 1862*Aulodrilus plurisetus* Piguet 1906

Enchytraeidae

Enchytraeus albidus Henle 1837**HEMIPTERA***Corixa dentipes* Thomson 1869

/ Слика 19 /

ПРИЛОГ Бр.9

**РЕЗУЛТАТИ ОД ИЗВРШЕНИ АНАЛИЗИ НА МАКРОЗООБЕНТОС ВО ПОВРШИНСКИ ВОДИ
ПРОГРАМА ЗА ЗА СЛЕДЕЊЕ И ИЗГОТВУВАЊЕ АНАЛИЗА И ОЦЕНКА
НА КВАЛИТЕТОТ НА ПОВРШИНСКИТЕ И ПОДЗЕМНИТЕ ВОДИ
ВО СКОПСКАТА КОТЛИНА**

- ЈУНИ 2010 ГОДИНА -

**Анализите се изработени од:
ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКИ ФАКУЛТЕТ
ИНСТИТУТ ЗА БИОЛОГИЈА
Асс. М-р Валентина Славевска Стаменковиќ**

Река Вардар – ХС Радуша / Слика 4 / :

OLIGOCHAETA

Naididae

Nais alpina Sperber 1948

Lumbriculidae

Lumbriculus variegatus Muller 1774

Tubificidae

Limnodrilus hoffmeisteri Claparede 1862**HIRUDINEA**

Erpobdellidae

Erpobdella octoculata Linnaeus 1758*Dina (Erpobdella) lineata* Muller 1774**CRUSTACEA**

Gammaridae

Gammarus pulex Linnaeus 1758**TRICHOPTERA**

Hydropsychidae

Hydropsyche pellucidula Curtis 1834

Rhyacophilidae

Rhyacophila obliterata McLachlan 1863**EPHEMEROPTERA**

Heptageniidae

Rhithrogena semicolorata Curtis 1834

Ephemerellidae

Serratella (Ephemerella) ignita Poda 1761

Baetidae

Baetis rhodani Pictet 1843*Baetis vernus* Curtis 1834**DIPTERA**

Chironomidae

Orthocladius (Orthocladius) rubicundus Meigen 1818*Cricotopus algarum* Kieffer 1911*Diamesa insignipes* Kieffer 1908*Polypedilum pedestre* Meigen 1830

/ Слика 4 /

Река Лепенец – Злокуќани / Слика 7 /.

OLIGOCHAETA

Tubificidae

Tubifex tubifex Muller 1774

Limnodrilus hoffmeisteri Claparede 1862

TRICHOPTERA

Brachycentridae

Brachycentrus maculatus (Fourcroy 1785)

EPHEMEROPTERA

Ephemerellidae

Serratella (Ephemerella) ignita Poda 1761



/ Слика 7 /

Река Бањанска / Слика 8 / :

NEMATODA**BIVALVIA**

Sphaeriidae

Sphaerium rivicola Lamarck 1818**CRUSTACEA**

Gammaridae

Gammarus pulex Linnaeus 1758**TRICHOPTERA**

Rhyacophilidae

Rhyacophila obliterata McLachlan 1863**EPHEMEROPTERA**

Heptageniidae

Ecdyonurus venosus Fabricius 1775

Ephemerellidae

Serratella (Ephemerella) ignita Poda 1761**HIRUDINEA**

Erpobdellidae

Dina (Erpobdella) lineata Muller 1774**DIPTERA**

Simuliidae

Simulium reptans Linnaeus 1758

Chironomidae

Orthocladius thienemanni Kieffer 1906

/ Слика 8 /

Река Вардар – ХС Влае / Слика 9 / :

OLIGOCHAETA

Tubificidae

Tubifex tubifex Muller 1774

CRUSTACEA

Gammaridae

Gammarus pulex Linnaeus 1758

TRICHOPTERA

Hydropsychidae

Hydropsyche pellucidula Curtis 1834

Brachycentridae

Brachycentrus maculatus Fourcroy 1785

DIPTERA

Chironomidae

Chironomus plumosus Linnaeus 1758



/ Слика 9 /

Река Вардар – XC SXMP / Слика 10 /.

OLIGOCHAETA

Naididae

Nais communis Piguet 1906

Tubificidae

Tubifex tubifex Muller 1774**CRUSTACEA**

Gammaridae

Gammarus pulex Linnaeus 1758**TRICHOPTERA**

Brachycentridae

Brachycentrus maculatus Fourcroy 1785**EPHEMEROPTERA**

Ephemerellidae

Serratella (Ephemerella) ignita Poda 1761**DIPTERA**

Chironomidae

Orthocladius thienemanni Kieffer 1906*Cricotopus algarum* Kieffer 1911*Polypedilum pedestre* Meigen 1830

/ Слика 10 /.

Река Вардар – Јурумлери / Слика / :

GASTROPODA

Physidae

Physa acuta Linnaeus 1758

Lymnaeidae

Lymnaea peregra Müller 1774**OLIGOCHAETA**

Tubificidae

Tubifex tubifex Muller 1774*Limnodrilus hoffmeisteri* Claparede 1862*Limnodrilus udekemianus* Claparede 1862**HIRUDINEA**

Erpobdellidae

Erpobdella octoculata Linnaeus 1758**EPHEMEROPTERA**

Ephemerellidae

Serratella (Ephemerella) ignita Poda 1761

Baetidae

Baetis rhodani Pictet 1843*Baetis fuscatus* Linnaeus 1761**TRICHOPTERA**

Hydropsychidae

Hydropsyche angustipennis Curtis 1834

Rhyacophilidae

Rhyacophila obliterata McLachlan 1863**DIPTERA**

Chironomidae

Orthocladius thienemanni Kieffer 1906*Cricotopus algarum* Kieffer 1911*Trissocladius potamophilus* Tsh.*Chironomus plumosus* Linnaeus 1758*Dicortendipes nervosus* Staeger 1839

/ Слика 11 /

Река Вардар – XC Таор / Слика 12 / :

OLIGOCHAETA

Naididae

Nais elinguis Muller 1774

Lumbriculidae

Lumbriculus variegatus Muller 1774

Tubificidae

Limnodrilus hoffmeisteri Claparede 1862**HIRUDINEA**

Erpobdellidae

Erpobdella octoculata Linnaeus 1758*Dina (Erpobdella) lineata* Muller 1774**CRUSTACEA**

Asellidae

Asellus aquaticus Linnaeus 1758

Gammaridae

Gammarus pulex Linnaeus 1758**EPHEMEROPTERA**

Ephemerellidae

Serratella (Ephemerella) ignita Poda 1761

Baetidae

Baetis rhodani Pictet 1843**TRICHOPTERA**

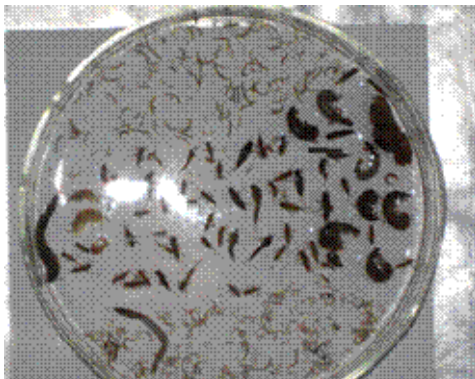
Hydropsychidae

Hydropsyche pellucidula Curtis 1834

Brachycentridae

Brachycentrus maculatus Fourcroy 1785

Chironomidae

Orthocladius (Orthocladius) rubicundus Meigen 1818*Cricotopus algarum* Kieffer 1911*Chironomus plumosus* Linnaeus 1758

/ Слика 12 /

Река Треска – влив во река Вардар / Слика 13 / :**GASTROPODA**

Limnaeidae

Limnaea peregra Müller 1774**OLIGOCHAETA**

Naididae

Nais pseudobtusa Piguët 1906

Tubificidae

Tubifex tubifex Muller 1774**HIRUDINEA**

Erpobdellidae

Erpobdella octoculata Linnaeus 1758

Glossiphonidae

Glossiphonia complanata Linnaeus 1758**CRUSTACEA***Gammarus pulex* Linnaeus 1758**TRICHOPTERA**

Goeridae

Goera pilosa Fabricius 1775

Brachycentridae

Brachycentrus maculatus Fourcroy 1785**DIPTERA**

Chironomidae

Orthocladius thienemanni Kieffer 1906**/ Слика 13 /**

Река Серав / Слика 14 / :**OLIGOCHAETA**

Naididae

Nais elinguis Muller 1774*Nais communis* Piguot 1906

Tubificidae

Tubifex tubifex Muller 1774*Limnodrilus hoffmeisteri* Claparede 1862

Lumbricidae

Eiseniella tetraedra Savigny 1826**HIRUDINEA**

Erpobdellidae

Erpobdella octoculata Linnaeus 1758**DIPTERA**

Chironomidae

Chironomus plumosus Linnaeus 1758**/ Слика 14 /**

Маркова Река / Слика 15 / :**OLIGOCHAETA**

Naididae

Nais communis Piguet 1906

Tubificidae

Tubifex tubifex Muller 1774*Limnodrilus hoffmeisteri* Claparede 1862**HIRUDINEA**

Glossiphonidae

Helobdella stagnalis Linnaeus 1758

Erpobdellidae

Erpobdella octoculata Linnaeus 1758**TRICHOPTERA**

Hydropsychidae

Hydropsyche pellucidula Curtis 1834*Hydropsyche angustipennis* Curtis 1834*Hydropsyche fulvipes* Curtis 1834

Rhyacophilidae

Rhyacophila obliterata McLachlan 1863**EPHEMEROPTERA**

Ephemerellidae

Serratella (Ephemerella) ignita Poda 1761

Baetidae

Baetis rhodani Pictet 1843**DIPTERA**

Simuliidae

Simulium reptans Linnaeus 1758

Chironomidae

Cricotopus algarum Kieffer 1911*Cricotopus bicinctus* Meigen 1818*Trissocladius potamophilus* Tsh.*Micropsectra junci* Meigen 1818*Chironomus plumosus* Linnaeus 1758*Polypedilum pedestre* Meigen 1830**/ Слика 15 /**

Река Пчиња – Катлановска Бања / Слика 16 / :**OLIGOCHAETA**

Tubificidae

Tubifex tubifex Muller 1774*Limnodrilus hoffmeisteri* Claparede 1862*Limnodrilus udekemianus* Claparede 1862

Enchytraeidae

Enchytraeus albidus Henle 1837**EPHEMEROPTERA**

Ephemerellidae

Serratella (Ephemerella) ignita Poda 1761

Caenidae

Caenis luctuosa Burmeister 1839

Heptageniidae

Ecdyonurus venosus Fabricius 1775

Baetidae

Baetis rhodani Pictet 1843**TRICHOPTERA**

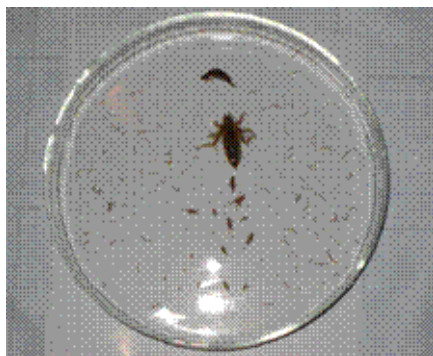
Hydropsychidae

Hydropsyche pellucidula Curtis 1834**ODONATA**

Gomphidae

Gomphus vulgatissimus Linnaeus 1758**DIPTERA**

Chironomidae

Cricotopus algarum Kieffer 1911*Orthocladius (Orthocladius) rubicundus* Meigen 1818*Paratendipes albimanus* Meigen 1818*Polypedilum pedestre* Meigen 1830**/ Слика 16 /**

ПРИЛОЗИ

II

**МОНИТОРИНГ ПРОГРАМА ЗА СЛЕДЕЊЕ НА КВАНТИТАТИВНИТЕ И КВАЛИТАТИВНИТЕ
КАРАКТЕРИСТИКИ НА ПОДЗЕМНИТЕ ВОДИ ВО СКОПСКАТА КОТЛИНА**

ПРИЛОГ II - 1

**КАРАКТЕРИСТИКИ НА ПИЕЗОМЕТРИ
„ПРОГРАМА ЗА ЗА СЛЕДЕЊЕ И ИЗГОТВУВАЊЕ АНАЛИЗА И ОЦЕНКА
НА КВАЛИТЕТОТ НА ПОВРШИНСКИТЕ И ПОДЗЕМНИТЕ ВОДИ
ВО СКОПСКАТА КОТЛИНА “**

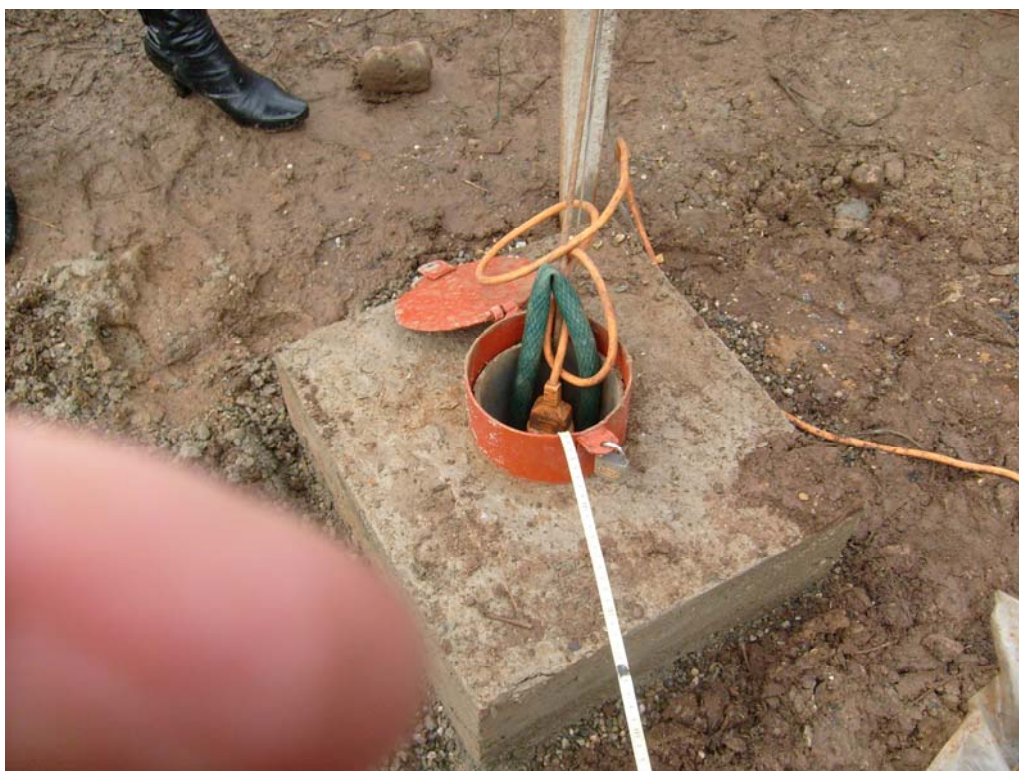
**УПРАВА ЗА ХИДРОМЕТЕОРОЛОШКИ РАБОТИ
Сектор за хидрологија и следење на состојбата на природната средина**

КАРАКТЕРИСТИКИ НА ПИЕЗОМЕТРИ
„ ПРОГРАМА ЗА ЗА СЛЕДЕЊЕ И ИЗГОТВУВАЊЕ АНАЛИЗА И ОЦЕНКА НА КВАЛИТЕТОТ НА
ПОВРШИНСКИТЕ И ПОДЗЕМНИТЕ ВОДИ ВО СКОПСКАТА КОТЛИНА “

Ред. Бр	Назив на Пиезометар	Локација	Координати			Пречник на цевка Ф мм	Длабочина см			Набљудувач Име и презиме	Телефон
			X	Y	Z		Максимална Длабочина на бушење	Ниво на вода	Дно		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Керамидница	Во двор	21°27'20"	41°59'42"	258	140	1500	981	1509	Љубомир Гудумановски	075-376-748
2	Ченто	Во двор	21°30'13"	42°00'23"	264	140	3550	954	2376	Виолета Стоилевска	070-464-845
3	Црешево	Во двор	21°31'01"	42°02'48"	348	140	3100	1349	2280	Стеван Тодоровски	Дома 2575-331; Работа 3288-011
4	Јурумлери	Во двор	21°33'33"	41°57'56"	244	140	1200	224	913	Стојан Гичевски	075-876-190
5	Ржаничино	Во двор	21°38'15"	41°55'20"	238	140	2400	136	1465	Звонко Цветковски	075-408-048
6	Орешани	Во нива	21°36'44"	41°54'00"	238	140	2000	278	1910	Зоран Грнчаровски	02-2718-220
7	Студеничани	Покрај пат	21°32'34"	41°55'40"	253	140	2400	1080	1660	Рамадан Имери	070-271-748
8	ОХИС	Покрај пат	21°28'38"	41°57'57"	244	140	2000	913	1726	Милорад Саздовски	072-222-791



Слика 1 Пиезометар Керамидница



Слика 2 Пиезометар Ченто



Слика 3 Пиезометар Црешево



Слика 4 Пиезометар Јурумлери



Слика 5 Пиезометар Ржаничино



Слика 6 Пиезометар Орешани



Слика 7 Пиезометар Студеничани



Слика 8 Пиезометар ОХИС

РЕЗУЛТАТИ

**ОД ИЗВРШЕНИ АНАЛИЗИ НА ФИЗИЧКО-ХЕМИСКИ ПАРАМЕТРИ ВО ПОДЗЕМНИ ВОДИ
„ ПРОГРАМА ЗА ЗА СЛЕДЕЊЕ И ИЗГОТВУВАЊЕ АНАЛИЗА И ОЦЕНКА
НА КВАЛИТЕТОТ НА ПОВРШИНСКИТЕ И ПОДЗЕМНИТЕ ВОДИ
ВО СКОПСКАТА КОТЛИНА “**

**УПРАВА ЗА ХИДРОМЕТЕОРОЛОШКИ РАБОТИ
Сектор за хидрологија и следење на состојбата на природната средина**

Табела 2.1.1 : Резултати од извршени физичко-хемиски испитувања на површинските води																						
Програма за годишен мониторинг на квантитативните и квалитативните карактеристики на водите што го хранат бунарското подрачје на Нерези-Лепенец																						
Програма за годишен мониторинг на квантитативните и квалитативни карактеристики на водите во Скопско Поле																						
Лабораториски број	Назив на мерно место - пиезометар -	Датум на земање на пробата	Ниво на подземна вода Н см	Видливи отпадни материји	Боја		Температура °C		Матност		pH Вредност	Редокс Потенцијал mV	Специфична Електропровод. mS/cm	Слободен CO ₂ mg/L	Агресивен CO ₃ mg/L	Вкупен остаток од нефилтрирана вода, сушење на 105°C mg/L	Вкупен остаток од филтрирана вода, сушење на 105°C mg/L	Вкупен жегрен остаток од нефилтрирана вода на 600°C mg/L	Вкупен жегрен остаток од филтрирана вода, на 600°C mg/L	Испарли материји од нефилтрирана вода mg/L	Испарли материји од филтрирана вода mg/L	
					Видлива	Вистинска Pt-Co Units	на вода	на воздух	mg/L SiO ₂	NTU Units												
1	2			5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	
	K-IV Ст. Телевизија	05.11.2009	466	без	без	3.7	15.2	12.5	7.5	17.0	7.40	-29	509	0.64		493	473	192	180	301	293	
	Воена болница	05.11.2009	417	без	матна	2.9	17.9	12.0	12.5	10.0	6.93	-2	793	3.86		764	750	311	299	453	451	
	Градски парк	05.11.2009	437	без	без	2.2	15.1	11.2	10.0	5.0	7.04	-8	582	1.56		442	436	197	192	245	244	
	Петровец	06.11.2009	405	без	сл.замат	7.7	17.1	16.5	7.5	23.0	7.27	-22	2849	2.74		2606	2581	1540	1520	1066	1061	
	Белимбегово	06.11.2009	165	без	без	4.2	17.2	16.5	12.5	5.0	7.10	-12	1842	3.58		1848	1841	740	737	1108	1104	
	Трубарево	09.11.2009	394	без	сл.замат	0.7	15.0		10.0	43.0	7.06	-9	814	2.00		896	851	429	396	467	455	
	Јурумлери	09.11.2009	333	без	сл.замат	1.0	14.2	10.5	10.0	62.0	7.00	-6	954	2.76		925	861	401	364	524	497	
	ОУ 11 Октомври	10.11.2009	1057	без	без	0.3	16.7	11.3	10.0	3.0	7.00	-6	606	1.64		760	754	247	242	513	512	
	Ново Лисиче	10.11.2009	65	без	без	0.3	16.0	12.0	10.0	9.0	6.95	-3	706	2.62		651	638	275	263	376	375	
	Бит Пазар	10.11.2009	593	без	сл.замат	0.7	15.2	12.5	10.0	17.0	6.94	-2	702	0.00		658	638	282	263	376	375	
	МДК I-Класа			Без	Без	< 15				< 0.5	6.5-8.5						350					
	МДК II-Класа			Без	Без	15-25				0.5-1.0	6.5-6.3						500					
	МДК III-Класа			Без	Сл.заматена	26-40				1.1-3.0	6.3-6.0						1000					
	МДК IV-Класа			Без	Заматена	> 40				> 3.0	6.0-5.3						1500					
	МДК V-Класа			-	-	> 40				> 3.0	< 5.3						> 1500					

Табела 2.1.2 : Резултати од извршени физичко-хемиски испитувања на површинските води																						
Програма за годишен мониторинг на квантитативните и квалитативните карактеристики на водите што го хранат бунарското подрачје на Нерези-Лепенец																						
Програма за годишен мониторинг на квантитативните и квалитативни карактеристики на водите во Скопско Поле																						
Назив на мерно место - пиезометар -	Суспендирани материи			Амлалитет "p" Phenolphthalein mEq/L	Вкупен амлалитет mEq/L	Вкупен амлалитет mg/L Ca CO ₃	Тврдина		Карбонатна тврд.		Некарбонатна твр.		Бикарбонати HCO ₃ ⁻ mg/L	Карбонати CO ₃ ²⁻ mg/L	Хидроксида OH ⁻ mg/L	Сулфати SO ₄ ²⁻ mg/L	Хлориди Cl ⁻ mg/L	Калциум Ca ²⁺ mg/L	Магнезиум Mg ²⁺ mg/L	Калиум K ⁺ mg/L	Натриум Na ⁺ mg/L	Амониум јон NH ₄ ⁺ mg/L
	Вкупни mg/L	Минерални mg/L	Органои mg/L				Вкупна °dH	Вкупна mg/L Ca CO ₃	Карбонатна °dH	Карбонатна mg/L Ca CO ₃	Некарбонатна °dH	Некарбонатна mg/L Ca CO ₃										
1	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44
K-IV Ст. Телевизија	20	12	8	0.00	4.80	240.2	15.20	271.7	10.53	188.2	4.67	83.5	292.9	0.0	0.0	44.31	12.88	78.25	18.53	3.46	13.99	0.989
Воена болница	14	12	2	0.00	7.40	370.3	23.33	417.0	15.33	274.0	8.00	143.0	451.5	0.0	0.0	66.96	31.54	129.79	22.58	3.35	30.12	0.097
Градски парк	6	5	1	0.00	4.00	200.2	13.20	235.9	7.60	135.8	9.60	171.6	244.1	0.0	0.0	47.12	18.47	88.75	3.47	2.75	18.01	0.031
Петровец	25	20	5	0.00	17.40	870.8	46.93	838.8	18.93	338.4	28.00	500.5	1061.7	0.0	0.0	290.58	375.35	313.01	8.80	260.10	257.07	0.029
Белимбегово	7	3	4	0.00	18.10	905.8	46.80	836.5	16.67	298.0	30.13	538.5	1104.4	0.0	0.0	159.38	76.32	310.15	15.06	2.63	157.46	0.028
Трубарево	45	33	12	0.00	7.45	372.8	23.60	421.8	10.80	193.0	12.80	228.8	454.6	0.0	0.0	77.84	80.05	92.97	26.06	1.95	105.05	0.053
Јурумлери	64	37	27	0.00	8.15	407.9	26.53	474.2	16.26	290.6	10.27	183.6	497.3	0.0	0.0	81.30	56.91	122.15	41.11	2.43	45.90	0.056
ОУ 11 Октомври	6	5	1	0.00	8.40	420.4	18.27	326.6	12.67	226.5	5.60	100.1	512.5	0.0	0.0	43.54	17.73	97.34	52.21	2.91	14.70	0.048
Ново Лисиче	13	12	1	0.00	6.15	307.8	21.07	376.6	15.07	269.4	6.00	107.2	375.3	0.0	0.0	51.09	39.00	107.84	26.07	3.74	18.96	0.049
Бит Пазар	20	19	1	0.00	6.15	307.8	20.67	369.5	11.60	207.3	9.07	162.1	375.3	0.0	0.0	74.26	19.97	96.38	31.27	7.59	18.23	0.058
		< 10				> 200																1.0
		10.0-30.0				200-100																
		30.0-60.0				100-20																10.0
		60.0-100				404/11.0																
		> 100				< 10																> 10.0

Табела 2.1.3 : Резултати од извршени физичко-хемиски испитувања на површинските води																		
Програма за годишен мониторинг на квантитативните и квалитативните карактеристики на водите што го хранат бунарското подрачје на Нерези-Лепенец																		
Програма за годишен мониторинг на квантитативните и квалитативните карактеристики на водите во Скопско Поле																		
Назив на мерно место - пиезометар -	Нитрати NO ₃ ⁻ mg/L	Нитрити NO ₂ ⁻ mg/L	Вкупен неорганиски азот mg/L N	Вкупен органиски азот mg/L N	Орто Фосфати PO ₄ mg/L	Вкупни фосфати PO ₄ mg/L	Растворен кислород mg/L O ₂	Заситеност со кислород % O ₂	Бихемика по трошувања на кислород mg/L O	Перманганатен Индекс Ip mg/L K/Mn O	Перманганатен Индекс Ip mg/L O	Хемика по трошувања на кислород бихромична mg/L O ₂	Вкупен Органиски Јаглерод mg/L C	Вкупни сулфиди mg/L	Сулфиди како HS mg/L	Сулфиди како HS mg/L	Цијаниди mg/L	Слободен Хлор mg/L
1	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62
K-IV Ст. Телевизија	1.095	0.007	1.871	0.000	0.105	0.194	2.64	22.90	2.37	4.15	1.05	13.00		1.143	0.297	0.846	0.000	0.085
Воена болница	1.786	0.003	1.864	0.000	0.024	0.116	1.18	10.63	0.90	3.20	0.81	16.00		0.490	0.260	0.230	0.000	0.064
Градски парк	3.100	0.002	3.126	0.000	0.024	0.288	4.78	43.49	0.38	1.62	0.41	26.00		0.980	0.460	0.519	0.000	0.028
Петровец	7.110	0.042	7.175	0.110	0.029	0.185	9.94	100.91	1.47	7.35	1.86	15.00		0.000	0.000	0.000	0.000	0.135
Белимбегово	3.154	0.035	3.210	0.118	0.027	0.274	1.31	13.30	0.02	2.88	0.73	8.20		0.000	0.000	0.000	0.001	0.092
Трубарево	2.221	0.000	2.263	0.000	0.126	0.183	1.20	11.02	0.08	1.26	0.32	0.20		0.980	0.460	0.519	0.000	0.018
Јурумлери	3.756	0.001	3.801	0.000	0.150	0.154	1.17	10.10	0.16	1.94	0.49	1.00		0.816	0.384	0.433	0.000	0.018
ОУ 11 Октомври	2.916	0.001	2.955	0.000	0.030	0.229	10.43	93.29	0.64	0.95	0.24	1.90		0.816	0.384	0.433	0.000	0.000
Ново Лисиче	6.060	0.001	6.099	0.000	0.046	0.211	6.40	55.51	0.35	1.26	0.32	1.70		1.143	0.606	0.537	0.000	0.000
Бит Пазар	5.046	0.001	5.093	0.000	0.202	0.309	9.86	90.13	0.91	1.26	0.32	1.00		0.816	0.433	0.384	0.000	0.000
	10.0	0.010	< 0.200				> 8.00	90.0-105.0	< 2.00		< 2.50		< 2.50	0.002			0.001	
			0.20-0.325				7.99-6.00	75-90 / 105-115	2.01-4.00		2.51-5.00		2.51-4.20					
	15.0	0.500	0.326-0.45				5.99-4.00	50-75 / 115-125	4.01-7.00		5.01-10.0		4.21-6.70	0.050			0.100	
			> 0.45				3.99-2.00	30-50 / 125-150	7.01-15.0		10.0-20.0		6.71-10.0					
	> 15.0	> 0.500	> 0.45				< 2.00	< 30 / > 150	> 15.0		> 20.0		> 10.0	> 0.050			> 0.100	

Табела 2.2.1 : Резултати од извршени физичко-хемиски испитувања на површинските води																					
Програма за годишен мониторинг на квантитативните и квалитативните карактеристики на водите што го хранат бунарското подрачје на Нерези-Лепенец																					
Програма за годишен мониторинг на квантитативните и квалитативни карактеристики на водите во Скопско Поле																					
Лабораториски број	Назив на мерно место - пиезометар -	Датум на земање на пробата	Ниво на подземна вода Н см	Видливи отпадни материји	Боја	Температура °C		Матност		pH Вредност	Редокс Потенцијал mV	Специфична Електропровод. mS/cm	Слободен CO ₂ mg/L	Агресивен CO ₃ mg/L	Вкупен остаток од нефилтрирана вода, сачењена на 105°C mg/L	Вкупен остаток од филтрирана вода, сачењена на 105°C mg/L	Вкупен жарен остаток од нефилтрирана вода на 600°C mg/L	Вкупен жарен остаток од филтрирана вода, на 600°C mg/L	Испарли материји од нефилтрирана вода mg/L	Испарли материји од филтрирана вода mg/L	
					Видлива	Вистинска Pt-Co Units	на вода	на воздух	mg/L SiO ₂												NTU Units
	1	2		5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
	Грчец	02.03.2010		Без	Без	0.9	13.4		7.5	11.0	7.05	-3	635	6.51		594	582	203	192	391	390
	К-4 Стара телевизија	02.03.2010		Без	Без	0.2	14.6		7.5	5.0	7.21	-12	510	4.93		478	472	166	161	312	311
	Воена болница	02.03.2010		Без	Без	0.8	14.2		12.5	4.0	7.14	-9	733	10.91		645	640	242	237	403	403
	Бразда - десно	03.03.2010		Без	Без	4.5	13.4		9.0	23.0	7.27	-16	580	9.50		547	522	235	211	312	311
	Визбегово	03.03.2010		Без	Матна	2.7	15.2		7.5	670.0	7.22	-13	560	8.27		703	502	335	203	368	299
	Бардовиц	03.03.2010		Без	Сл.замат.	0.9	14.2		7.5	33.0	7.4	-23	414	3.87		400	366	181	149	219	217
	Петровец	04.03.2010		Без	Без	8.6	11.2		7.5	2.0	7.37	-22	2858	13.38		2306	2302	948	945	1358	1357
	Јурумлери	04.03.2010		Без	Заматена	2.5	14.0		10.0	426.0	7.12	-7	777	4.40		769	613	355	287	414	326
	Трубарево	04.03.2010		Без	Без	2.5	14.2		10.0	30.0	7.06	-4	944	10.74		858	828	374	346	484	482
	Битпазар	29.04.2010		Без	Сл.замат.	3.5	15.8		10.0	9.0	6.91	0	669	2.66		694	684	249	239	445	445
	Црешево	29.04.2010		Без	Сл.замат.	4.5	15.4		20.0	46.0	6.75	9	1517	3.12		1438	1392	809	764	629	628
	Ченто	29.04.2010		Без	Заматена	3.2	16.0		25.0	177.0	7.04	-8	1160	2.14		1162	996	533	368	629	628
	Градски Парк	03.05.2010		Без	Без	1.1	13.8		5.0	1.0	7.01	-6	613	1.55		604	601	229	226	375	375
	Сарај	03.05.2010		Без	Без	4.7	15.2		5.0	5.0	6.95	-3	924	2.46		865	856	357	350	508	506
	Момин Поток	03.05.2010		Без	Без	5.4	16.7		5.0	20.0	7.03	-8	793	0.35		774	753	307	292	467	461
	Кондово	03.05.2010		Без	Сл.замат.	5.1	14.6		20.0	213.0	7.66	-46	965	0.00		1150	1009	552	414	598	595
	Керамидница	04.05.2010		Без	Без	1.4	14.9		3.5	2.0	6.86	3	744	2.61		706	702	263	260	443	442
	ОХИС	04.05.2010		Без	Без	2.9	15.6		7.5	7.0	7.29	-23	1071	3.52		929	920	440	432	489	488
	Орешани	04.05.2010		Без	Заматена	5.7	10.4		7.5	182.0	7.14	-14	523	0.75		619	507	305	196	314	311
	Студеничани	04.05.2010		Без	Заматена	2.8	16.6		10.0	332.0	6.88	2	738	1.81		746	708	308	272	438	436
	МДК I-Класа			Без	Без	< 15				< 0.5	6.5-8.5						350				
	МДК II-Класа			Без	Без	15-25				0.5-1.0	6.5-6.3						500				
	МДК III-Класа			Без	Сл.заматена	26-40				1.1-3.0	6.3-6.0						1000				
	МДК IV-Класа			Без	Заматена	> 40				> 3.0	6.0-5.3						1500				
	МДК V-Класа			-	-	> 40				> 3.0	< 5.3						> 1500				

Табела 2.2.2 : Резултати од извршени физичко-хемиски испитувања на површинските води																						
Програма за годишен мониторинг на квантитативните и квалитативните карактеристики на водите што го хранат бунарското подрачје на Нерези-Лепенец																						
Програма за годишен мониторинг на квантитативните и квалитативните карактеристики на водите во Скопско Поле																						
Назив на мерно место - пиезометар -	Суспендирани материи			Алимент "р" Phenolphtalein mEq/L	Вкупен алимент mEq/L	Вкупен алимент mg/L CaCO ₃	Тврдина		Карбонатна тврд.		Некарбонатна тврд.		Бикарбонати HCO ₃ ⁻ mg/L	Карбонати CO ₃ ²⁻ mg/L	Хидроксида OH ⁻ mg/L	Сулфати SO ₄ ²⁻ mg/L	Хлориди Cl ⁻ mg/L	Калциум Ca ²⁺ mg/L	Магнезиум Mg ²⁺ mg/L	Калиум K ⁺ mg/L	Натриум Na ⁺ mg/L	Амониум јон NH ₄ ⁺ mg/L
	Вкупни mg/L	Минерални mg/L	Органои mg/L				Вкупна °dH	Вкупна mg/L CaCO ₃	Карбонатна °dH	Карбонатна mg/L CaCO ₃	Некарбонатна °dH	Некарбонатна mg/L CaCO ₃										
1	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44
Грчец	12	11	1	0.00	6.40	320.3	20.20	361.1	7.30	130.5	12.90	230.57	390.51	0.00	0.00	38.75	16.40	97.19	28.58	3.00	15.33	0.050
K-4 Стара телевизија	6	5	1	0.00	5.10	255.2	16.10	287.8	4.90	87.6	11.20	200.19	311.19	0.00	0.00	37.04	11.70	84.17	18.85	2.95	14.70	0.000
Воена болница	5	4	1	0.00	6.60	330.3	22.10	395.0	7.30	130.5	14.80	264.54	402.71	0.00	0.00	53.73	29.80	112.22	27.97	3.77	19.92	0.000
Бразда - десно	25	24	1	0.00	5.10	255.2	18.20	325.3	11.62	207.7	6.58	117.61	311.19	0.00	0.00	69.62	13.50	88.18	25.54	4.02	14.17	0.022
Визбегово	201	132	69	0.00	4.90	245.2	17.50	312.8	12.88	230.2	4.62	82.58	298.98	0.00	0.00	61.88	15.70	96.19	17.63	2.50	15.14	0.025
Бардовиц	34	32	2	0.00	3.55	177.7	12.50	223.4	9.42	168.4	3.08	55.05	216.61	0.00	0.00	48.43	9.90	72.14	10.34	1.98	13.32	0.018
Петровец	4	3	1	0.00	22.25	1113.5	54.60	975.9	18.48	330.3	36.12	645.61	1357.63	0.00	0.00	84.50	343.76	80.16	188.48	220.00	195.99	0.000
Јурумлери	156	68	88	0.00	5.35	267.7	22.26	397.9	13.58	242.7	8.68	155.15	326.44	0.00	0.00	71.51	66.82	102.20	34.66	1.99	29.78	0.112
Трубарево	30	28	2	0.00	7.90	395.4	29.82	533.0	20.86	372.9	8.96	160.15	482.04	0.00	0.00	90.14	59.09	148.30	39.52	0.00	33.86	0.033
Битпазар	10	10	0	0.00	7.30	365.3	20.86	372.8	14.71	263.0	6.14	109.80	445.43	0.00	0.00	41.18	20.08	104.29	27.30	9.53	25.00	0.043
Црешево	46	45	1	0.00	10.30	515.5	43.86	783.9	20.86	372.8	23.00	411.10	628.48	0.00	0.00	110.35	147.73	238.23	45.91	17.08	63.75	0.045
Ченто	166	165	1	0.00	10.30	515.5	28.86	515.8	17.43	311.5	11.43	204.27	628.48	0.00	0.00	99.39	7.86	157.46	29.78	0.42	55.20	0.111
Градски Парк	3	3	0	0.00	6.15	307.8	18.71	334.5	13.00	232.4	5.71	102.14	375.26	0.00	0.00	39.21	29.93	104.29	17.99	3.27	25.31	0.083
Сарај	9	7	2	0.00	8.30	415.4	27.00	482.6	18.29	326.8	8.71	155.76	506.44	0.00	0.00	66.90	40.93	139.05	32.88	10.78	30.99	0.090
Момин Поток	21	15	6	0.00	7.55	377.8	24.14	431.5	13.43	240.0	10.71	191.51	460.68	0.00	0.00	65.30	33.40	102.24	42.81	6.50	28.57	0.078
Кондово	141	138	3	0.30	10.35	518.0	33.14	592.4	6.29	112.3	26.86	480.04	594.92	18.00	0.00	97.54	27.23	154.39	50.25	13.14	28.51	0.277
Керамидница	4	3	1	0.00	7.25	362.8	21.86	390.7	15.43	275.8	6.43	114.90	442.38	0.00	0.00	49.79	21.63	112.47	26.68	6.45	26.27	0.009
ОХИС	9	8	1	0.00	8.00	400.4	30.71	549.0	20.00	357.5	10.71	191.51	488.14	0.00	0.00	116.62	67.58	147.23	44.05	5.40	33.01	0.037
Орешани	112	109	3	0.00	5.10	255.2	15.14	270.7	10.00	178.7	5.14	91.92	311.19	0.00	0.00	52.50	10.81	81.80	16.13	5.60	23.29	0.112
Студеничани	38	36	2	0.00	7.15	357.8	23.14	413.7	16.14	288.5	7.00	125.12	436.27	0.00	0.00	58.04	30.22	132.92	19.85	0.92	22.99	0.025
		< 10				> 200																1.0
		10.0-30.0				200-100																10.0
		30.0-60.0				100-20																
		60.0-100				404/1.0																
		> 100				< 10																> 10.0

Табела 2.2.3 : Резултати од извршени физичко-хемиски испитувања на површинските води																			
Програма за годишен мониторинг на квантитативните и квалитативните карактеристики на водите што го хранат бунарското подрачје на Нерези-Лепенец																			
Програма за годишен мониторинг на квантитативните и квалитативните карактеристики на водите во Скопско Поле																			
Назив на мерно место - пиезометар -	Нитрати NO ₃ ⁻ mg/L	Нитрити NO ₂ ⁻ mg/L	Вкупен неорганички азот mg/L N	Вкупен органички азот mg/L N	Орто Фосфати PO ₄ mg/L	Вкупни фосфати PO ₄ mg/L	Растворен кислород mg/L O ₂	Заситеност со кислород % O ₂	Бихемика по трошувања на кислород mg/L O ₂	Перманганатен Индекс Ip mg/L K/Mn O ₂	Перманганатен Индекс Ip mg/L O ₂	Хемика по трошувања на кислород бихромична mg/L O ₂	Вкупен Органички Јаглерод mg/L C	Вкупни сулфиди mg/L	Сулфиди како HS mg/L	Сулфиди како HS mg/L	Цијаниди mg/L	Слободен Хлор mg/L	
1	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	
Грчец	4.042	0.006	4.087	0.342	0.049	0.125	6.30	59.83	0.13	2.25	0.57	20.00		0.000	0.000	0.000	0.000		
K-4 Стара телевизија	2.764	0.001	2.765	0.406	0.031	0.144	6.07	59.16	0.19	2.25	0.57	24.00		0.000	0.000	0.000	0.000		
Воена болница	3.688	0.004	3.692	1.182	0.017	0.107	7.98	77.10	0.79	1.94	0.49	19.00		0.000	0.000	0.000	0.000		
Бразда - десно	5.262	0.002	5.281	1.098	0.040	0.128	6.68	63.44		1.30	0.33	39.00		0.000	0.000	0.000	0.001		
Визбегово	5.394	0.001	5.414	0.000	0.007	0.008	8.51	83.93	0.20	11.62	2.94	35.00		0.000	0.000	0.000	0.001		
Бардовиц	2.426	0.013	2.453	0.262	0.093	0.074	5.63	54.40		1.30	0.33	31.00		0.000	0.000	0.000	0.001		
Петровец	24.260	0.008	24.268	0.000	0.113	0.281	7.36	66.61	0.95	10.00	2.53	32.00		0.000	0.000	0.000	0.000		
Јурумлери	4.388	0.004	4.479	0.000	0.034	0.139	7.46	71.80	0.91	16.75	4.24	28.00		0.000	0.000	0.000	0.000		
Трубарево	3.635	0.002	3.662	0.000	0.060	0.115	9.30	89.96	0.77	1.94	0.49	8.00		0.000	0.000	0.000	0.000		
Битлазар	5.516	0.002	5.551	0.000	0.323	0.122	6.76	67.53	1.46	0.95	0.24	7.70		0.000	0.000	0.000	0.001		
Црешево	130.200	0.000	130.235	2.568	0.023	0.013	7.47	73.96	1.09	2.21	0.56	5.90		0.000	0.000	0.000	0.001		
Ченто	5.034	0.010	5.130	0.000	0.043	0.033	8.41	84.35	0.66	1.90	0.48	<4		0.000	0.000	0.000	0.001		
Градски Парк	2.988	0.002	3.054	0.000	0.101	0.015	6.62	63.41	1.37	0.95	0.24	5.30		0.000	0.000	0.000	0.000		
Сарај	25.740	0.005	25.815	0.837	0.086	0.083	4.24	41.81	1.15	2.57	0.65	4.00		0.000	0.000	0.000	0.001		
Момин Поток	10.950	0.003	11.014	0.000	0.123	0.068	5.54	56.42	2.30	13.12	3.32	17.70		0.231	0.109	0.122	0.000		
Кондово	14.880	0.002	15.097	0.000	0.031	0.063	9.30	90.64	2.66	12.17	3.08	4.00		0.000	0.000	0.000	0.000		
Керамидница	14.270	0.002	14.278	0.000	0.117	0.035	6.51	63.82	0.76	1.94	0.49	8.10		0.000	0.000	0.000	0.000		
ОХИС	14.330	0.005	14.364	0.756	0.090	0.000	5.77	57.41	0.92	1.62	0.41	4.00		0.000	0.000	0.000	0.000		
Орешани	2.345	0.003	2.435	0.000	0.535	0.254	6.34	56.36	1.38	6.40	1.62	4.00		0.000	0.000	0.000	0.001		
Студеничани	2.180	0.002	2.201	0.000	0.134	0.099	4.65	47.26	0.71	4.46	1.13	4.00		0.000	0.000	0.000	0.000		
	10.0	0.010	< 0.200				> 8.00	90.0-105.0	< 2.00		< 2.50		< 2.50	0.002			0.001		
			0.20-0.325				7.99-6.00	75-90 / 105-115	2.01-4.00		2.51-5.00		2.51-4.20						
	15.0	0.500	0.326-0.45				5.99-4.00	50-75 / 115-125	4.01-7.00		5.01-10.0		4.21-6.70				0.100		
			> 0.45				3.99-2.00	30-50 / 125-150	7.01-15.0		10.0-20.0		6.71-10.0	0.050					
	> 15.0	> 0.500	> 0.45				< 2.00	< 30 / > 150	> 15.0		> 20.0		> 10.0	> 0.050			> 0.100		

Табела 2.3.1 : Резултати од извршени физичко-хемиски испитувања на површинските води																					
Програма за годишен мониторинг на квантитативните и квалитативните карактеристики на водите што го хранат бунарското подрачје на Нерези-Лепенец																					
Програма за годишен мониторинг на квантитативните и квалитативни карактеристики на водите во Скопско Поле																					
Лабораториски број	Назив на мерно место - пиезометар -	Датум на земање на пробата	Ниво на подземна вода Н см	Видливи отпадни материји	Боја		Температура °C		Матност		pH Вредност	Редокс Потенцијал mV	Специфична Електропровод. mS/cm	Слободен CO ₂ mg/L	Агресивен CO ₃ mg/L	Вкупен остаток од нефилтрирана вода, сачеена на 105°С mg/L	Вкупен остаток од филтрирана вода, сачеена на 105°С mg/L	Вкупен жегрен остаток од нефилтрирана вода на 600°С mg/L	Вкупен жегрен остаток од филтрирана вода на 600°С mg/L	Испарли материји од нефилтрирана вода mg/L	Испарли материји од филтрирана вода mg/L
					Видлива	Вистинска Pt-Co Units	на вода	на воздух	mg/L SiO ₂	NTU Units											
	1	2		5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
	Грнец	07.06.2010	6.61	Без	Без	1.6	15.0		3.5	2.0	6.97	-4	606	1.20		639	635	230	226	409	409
	Бразда - десно	08.06.2010	5.7	Без	Без	0.9	13.8		7.5	1.0	7.07	-10	564	0.60		571	567	220	216	351	351
	Визбегово	08.06.2010	4.3	Без	Без	1.5	14.8		5.5	5.0	7.50	-36	562	0.70		558	551	221	215	337	336
	Бардовиц	08.06.2010		Без	Без	0.6	15.4		3.0	2.0	7.18	-16	424	0.50		439	436	167	164	272	272
	Јурумлери	04.06.2010	2.45	Без	Сл.зам.	2.5	14.8		11.0	52.0	7.00	-6	946	0.00		914	859	468	438	446	421
	Црешево	04.06.2010	14.26	Без	Сл.зам.	3.7	15.4		19.0	45.0	6.71	11	1485	3.40		1380	1331	671	629	709	702
	Ченто	04.06.2010	9.3	Без	Матна	13.6	16.4		20.0	528.0	7.03	-8	1144	2.50		1522	989	883	449	639	540
	Сарај	07.06.2010	1.66	Без	Без	3.8	16.0		14.0	6.0	6.96	-3	887	1.00		906	896	361	353	545	543
	Момин Поток	08.06.2010	6.93	Без	Без	1.3	15.6		15.0	4.0	7.02	-7	780	2.25		784	775	306	299	478	476
	Кондово	07.06.2010	2.6	Без	Сл.зам.	19.5	15.6		9.0	287.0	7.44	-32	1001	0.00		1307	1017	606	413	701	604
	Керамидница	09.06.2010	7.8	Без	Без	1.6	16.6		9.0	4.0	6.87	2	772	3.46		744	737	289	283	455	454
	ОХИС	09.06.2010	7.44	Без	Без	1.2	16.0		14.0	1.0	6.82	5	1094	2.94		965	960	462	457	503	503
	Орешани	10.06.2010		Без	Матна	7.0	12.6		22.0	100.0	7.16	-15	503	1.08		515	410	78	16	437	394
	ОУ 11 Октомври	09.06.2010		Без	Без	0.7	16.0		10.0	0.0	6.99	-5	649	1.68		643	641	249	247	394	394
	Ново Лисиче	09.06.2010	4.52	Без	Без	1.1	15.2		13.0	1.0	6.96	-3	714	1.98		711	706	280	276	431	430
	Билимбегово	10.06.2010		Без	Без	3.2	16.0		20.0	1.0	7.00	-6	2149	4.60		2079	2072	886	882	1193	1190
	МДК I-Класа			Без	Без	< 15				< 0.5	6.5-8.5						350				
	МДК II-Класа			Без	Без	15-25				0.5-1.0	6.5-6.3						500				
	МДК III-Класа			Без	Сл.заматена	26-40				1.1-3.0	6.3-6.0						1000				
	МДК IV-Класа			Без	Заматена	> 40				> 3.0	6.0-5.3						1500				
	МДК V-Класа			-	-	> 40				> 3.0	< 5.3						> 1500				

Табела 2.3.2 : Резултати од извршени физичко-хемиски испитувања на површинските води																						
Програма за годишен мониторинг на квантитативните и квалитативните карактеристики на водите што го хранат бунарското подрачје на Нерези-Лепенец																						
Програма за годишен мониторинг на квантитативните и квалитативните карактеристики на водите во Скопско Поле																						
Назив на мерно место - пиезометар -	Суспендирани материи			Алимент "p" Phenolphtalein mEq/L	Вкупен алимент mEq/L	Вкупен алимент mg/L CaCO ₃	Тврдина		Карбонатна тврд.		Некарбонатна тврд.		Бикарбонати HCO ₃ ⁻ mg/L	Карбонати CO ₃ ²⁻ mg/L	Хидроксида OH ⁻ mg/L	Сулфати SO ₄ ²⁻ mg/L	Хлориди Cl ⁻ mg/L	Калциум Ca ²⁺ mg/L	Магнезиум Mg ²⁺ mg/L	Калиум K ⁺ mg/L	Натриум Na ⁺ mg/L	Амониум јон NH ₄ ⁺ mg/L
	Вкупни mg/L	Минерални mg/L	Органои mg/L				Вкупна °dH	Вкупна mg/L CaCO ₃	Карбонатна °dH	Карбонатна mg/L CaCO ₃	Некарбонатна °dH	Некарбонатна mg/L CaCO ₃										
1	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44
Грчец	4	4	0	0.00	6.70	335.3	20.30	362.8	10.08	180.2	10.22	182.7	408.8	0.0	0.0	50.65	13.71	86.17	36.87	3.63	21.60	0.012
Бразда - десно	4	4	0	0.00	5.75	287.8	18.06	322.8	11.34	202.7	6.72	120.1	350.8	0.0	0.0	53.36	16.22	83.17	27.97	4.72	20.53	0.006
Визбегово	7	6	1	0.00	5.50	275.2	17.78	317.8	11.76	210.2	6.02	107.6	335.6	0.0	0.0	54.72	18.54	87.17	24.32	2.46	20.56	0.005
Бардовиц	3	3	0	0.00	4.45	222.7	13.72	245.2	4.06	72.6	9.66	172.7	271.5	0.0	0.0	41.55	11.20	76.15	13.38	2.85	15.89	0.003
Јурумлери	55	30	25	0.75	8.40	420.4	27.58	493.0	14.98	267.8	12.60	225.2	421.0	45.0	0.0	78.10	76.27	116.23	49.25	2.14	56.40	0.082
Црешево	49	42	7	0.00	11.50	575.5	43.12	770.7	16.24	290.3	26.88	480.5	701.7	0.0	0.0	86.35	151.38	218.44	54.72	1.69	65.08	0.014
Ченто	533	434	99	0.00	8.85	442.9	28.98	518.0	16.94	302.8	12.04	215.2	540.0	0.0	0.0	98.28	72.99	139.28	41.34	0.99	67.00	0.028
Сарај	10	8	2	0.00	8.90	445.4	26.60	475.4	17.36	310.3	9.24	165.2	543.1	0.0	0.0	67.52	35.53	126.25	38.91	5.86	47.95	0.009
Момин Поток	9	7	2	0.00	7.80	390.4	24.78	442.9	15.40	275.3	9.38	167.7	475.9	0.0	0.0	70.72	31.47	97.19	48.16	8.32	28.83	0.029
Кондово	290	193	97	0.10	10.10	505.5	34.44	615.6	12.56	224.5	21.84	390.4	604.1	6.0	0.0	118.72	26.65	150.30	58.37	2.21	29.45	0.159
Керамидница	7	6	1	0.00	7.45	372.8	22.82	407.9	15.12	270.3	7.70	137.6	454.6	0.0	0.0	61.73	22.99	112.2	31.01	13.02	25.61	0.001
ОХИС	5	5	0	0.00	8.25	412.9	32.20	575.5	20.58	367.8	11.62	207.7	503.3927	0.0	0.0	135.33	67.00	142.28	53.50	6.29	34.50	0.010
Орешани	105	62	43	0.00	3.60	180.2	6.30	112.6	0.84	15.0	5.46	97.6	219.7	0.0	0.0	55.70	14.29	70.14	6.08	5.91	25.07	0.127
11 oktombri	2	2	0	0.00	6.45	322.8	20.17	360.5	13.58	242.7	6.58	117.6	393.6	0.0	0.0	51.88	25.87	98.20	28.00	4.22	25.61	0.002
Ново Лисиче	5	4	1	0.00	7.05	352.8	22.40	400.4	14.84	265.3	7.56	135.1	430.2	0.0	0.0	62.34	22.98	108.27	31.62	4.41	26.15	0.011
Билимбегово	7	4	3	0.00	19.50	975.9	61.60	1101.0	24.50	437.9	37.10	663.1	1189.8	0.0	0.0	164.12	192.12	140.28	176.32	11.80	161.00	0.016
	< 10					> 200																1.0
	10.0-30.0					200-100																
	30.0-60.0					100-20																10.0
	60.0-100					404/1.0																
	> 100					< 10																> 10.0

Табела 2.3.3 : Резултати од извршени физичко-хемиски испитувања на површинските води																			
Програма за годишен мониторинг на квантитативните и квалитативните карактеристики на водите што го хранат бунарското подрачје на Нерези-Лепенец																			
Програма за годишен мониторинг на квантитативните и квалитативните карактеристики на водите во Скопско Поле																			
Назив на мерно место - пиезометар -	Нитрати NO ₃ ⁻ mg/L	Нитрити NO ₂ ⁻ mg/L	Вкупен неорганички азот mg/L N	Вкупен органички азот mg/L N	Орто Фосфати PO ₄ mg/L	Вкупни фосфати PO ₄ mg/L	Растворен кислород mg/L O ₂	Заситеност со кислород % O ₂	Бихемика по трошувања на кислород mg/L O ₂	Перманганатен Индекс Ip mg/L K/Mn O ₂	Перманганатен Индекс Ip mg/L O ₂	Хемика по трошувања на кислород бихромиа тне mg/L O ₂	Вкупен Органички Јаглерод mg/L C	Вкупни сулфиди mg/L	Сулфиди како HS mg/L	Сулфиди како HS mg/L	Цијаниди mg/L	Слободен Хлор mg/L	
1	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	
Грчец	11.980	0.008	11.997	0.954	0.233	0.015	7.52	73.87	1.07	3.24	0.82	6.70		0.659	0.310	0.349	0.000		
Бразда - десно	6.780	0.001	6.785	0.000	0.074	0.027	6.13	58.72	0.91	2.81	0.71	3.20		0.659	0.277	0.382	0.000		
Визбегово	4.600	0.002	4.606	0.000	0.098	0.009	8.83	86.40	1.26	2.65	0.67	3.00		0.816	0.179	0.636	0.000		
Бардовиц	1.630	0.000	1.633	0.000	0.105	0.019	5.40	53.47	0.43	2.49	0.63	2.80		0.000	0.000	0.000	0.000		
Јурумлери	9.255	0.004	9.323	0.000	0.142	0.022	1.64	16.05	0.42	5.02	1.27	3.40		0.188	0.088	0.100	0.000		
Црешево	42.210	0.003	42.223	0.125	0.369	0.046	6.47	64.06	1.56	3.75	0.95	0.10		0.000	0.000	0.000	0.001		
Ченто	19.310	0.004	19.336	0.000	0.170	0.060	5.97	60.36	0.98	4.39	1.11	23.00		0.000	0.000	0.000	0.002		
Сарај	23.940	0.002	23.948	1.924	0.165	0.080	5.87	58.88	0.43	4.39	1.11	1.50		0.345	0.162	0.183	0.001		
Момин Поток	7.395	0.002	7.419	0.000	0.125	0.129	5.99	59.60	0.41	4.07	1.03	4.00		0.345	0.162	0.183	0.000		
Кондово	16.395	0.114	16.633	0.807	0.081	0.066	5.83	58.01	1.51	15.65	3.96	16.00		0.000	0.000	0.000	0.000		
Керамидница	11.760	0.001	11.761	3.865	0.142	0.056	6.62	67.28	0.64	2.81	0.71	0.50		0.000	0.000	0.000	0.000		
ОХИС	10.510	0.002	10.519	0.542	0.326	0.020	6.89	69.11	1.03	2.49	0.63	0.60		0.000	0.000	0.000	0.003		
Орешани	2.164	0.012	2.275	0.149	0.331	0.238	5.31	49.53	1.12	8.53	2.16	44.00		0.188	0.068	0.120	0.000		
11 oktombri	9.080	0.000	9.082	1.240	0.058	0.015	7.80	78.23	1.40	1.54	0.39	0.40		0.188	0.088	0.100	0.002		
Ново Лисиче	13.970	0.000	13.979	0.000	0.178	0.036	7.78	76.73	1.52	3.28	0.83	0.50		0.188	0.088	0.100	0.002		
Билимбегово	26.715	0.083	26.810	2.055	0.065	0.003	2.06	20.66	0.14	8.85	2.24	7.20		0.000	0.000	0.000	0.000		
	10.0	0.010	< 0.200				> 8.00	90.0-105.0	< 2.00		< 2.50		< 2.50	0.002			0.001		
			0.20-0.325				7.99-6.00	75-90 / 105-115	2.01-4.00		2.51-5.00		2.51-4.20						
	15.0	0.500	0.326-0.45				5.99-4.00	50-75 / 115-125	4.01-7.00		5.01-10.0		4.21-6.70				0.100		
			> 0.45				3.99-2.00	30-50 / 125-150	7.01-15.0		10.0-20.0		6.71-10.0	0.050					
	> 15.0	> 0.500	> 0.45				< 2.00	< 30 / > 150	> 15.0		> 20.0		> 10.0	> 0.050			> 0.100		

Табела 2.4.1 : Резултати од извршени физичко-хемиски испитувања на површинските води																					
Програма за годишен мониторинг на квантитативните и квалитативните карактеристики на водите што го хранат бунарското подрачје на Нерези-Лепенец																					
Програма за годишен мониторинг на квантитативните и квалитативни карактеристики на водите во Скопско Поле																					
Лабораториски број	Назив на мерно место - пиезометар	Датум на земање на пробата	Ниво на подземна вода Н см	Видливи отпадни материји	Боја	Вистинска Pt-Co Units	Температура °C	Матност	рН	Бродност	Редокс	Потенцијал mV	Специфична Електропровод. mS/cm	Слободен CO ₂ mg/L	Агресивен CO ₃ mg/L	Вкупен остаток од нефилтрирана вода, сачење на 105°C mg/L	Вкупен остаток од филтрирана вода, сачење на 105°C mg/L	Вкупен жарен остаток од нефилтрирана вода на 600°C mg/L	Вкупен жарен остаток од филтрирана вода на 600°C mg/L	Испарли материји од нефилтрирана вода mg/L	Испарли материји од филтрирана вода mg/L
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
	Грчец	27.07.2010		Без	Без	1.4	13.4		2.0	7.0	7.14	-14	563	0.95		600	592	233	226	367	366
	К-4 Стара телевизија	27.07.2010		Без	Сл.замат.	1.3	14.4		2.5	69.0	7.80	-17	480	0.44		566	495	243	181	323	314
	Воена болница	27.07.2010		Без	Без	3.0	16.4		7.5	5.0	6.89	1	756	2.85		744	737	284	279	460	458
	Бразда - десно	28.07.2010		Без	Без	1.0	14.2		10.0	2.0	6.86	2	569	1.55		567	564	219	216	348	348
	Визбегово	28.07.2010		Без	Сл.замат.	1.6	15.2		11.0	38.0	6.98	-5	575	1.75		614	574	260	223	354	351
	Бардовиц	27.07.2010		Без	Без	2.5	14.4		2.0	2.0	7.25	-20	435	0.75		442	439	174	171	268	268
	Петровец	03.08.2010		Без	Без	5.0	16.6		6.0	2.0	7.27	-22	2833	1.92		2816	2813	1754	1752	1062	1061
	Јурумлери	04.08.2010		Без	zam	5.0	14.6		10.0	109.0	6.81	6	1004	4.00		976	866	437	396	539	470
	Трубарево	04.08.2010		Без	zam	2.0	14.8		10.0	26.0	6.91	0	950	3.34		885	858	410	394	475	464
	Битпазар	29.07.2010		Без	sl.zam	1.4	16.2		2.5	10.0	7.42	-30	673	2.40		675	664	246	237	429	427
	Црешево	29.07.2010		Без	sl.zam	2.2	14.8		10.0	61.0	6.74	10	1504	4.69		1075	1013	662	607	413	406
	Ченто	29.07.2010		Без	Сл.замат.	1.8	16.8		17.0	33.0	7.55	-39	1133	2.50		1041	1007	488	458	553	549
	Градски Парк	29.07.2010		Без	Без	1.9	14.8		10.0	3.0	6.81	6	651	1.62		663	659	272	269	391	390
	Сарај	27.07.2010		Без	Без	3.8	16.8		5.0	5.0	6.92	-1	857	3.26		789	783	318	313	471	470
	Момин Поток	28.07.2010		Без	Сл.замат.	2.9	15.6		20.0	20.0	7.11	-12	820	1.20		751	730	329	309	422	421
	Керамидница	29.07.2010		Без	Без	2.7	16.0		12.0	6.0	6.85	3	854	2.85		791	784	345	339	446	445
	ОХИС	03.08.2010		Без	Без	0.0	15.6		20.0	2.0	6.83	5	1114	3.36		1020	1017	449	447	571	570
	Орешани	03.08.2010		Без	Сл.замат.	0.0	12.6		25.0	584.0	6.94	-2	597	2.80		1242	657	399	199	843	458
	Студеничани	04.05.2010	Нема вода																		
	ОУ 11 Октомври	28.07.2010		Без	Без	1.7	16.0		15.0	2.0	7.02	-7	612	1.68		605	602	239	236	366	366
	Ново Лисиче	04.08.2010		Без	Без	2.5	15.6		10.0	11.0	6.8	6	762	1.92		705	693	299	290	406	403
	Билимбегово	04.08.2010		Без	Без	4.8	17.2		12.5	10.0	6.94	-2	2026	8.28		2248	2237	1043	1038	1205	1199
	МДК I-Класа			Без	Без	< 15				< 0.5	6.5-8.5						350				
	МДК II-Класа			Без	Без	15-25				0.5-1.0	6.5-6.3						500				
	МДК III-Класа			Без	Сл.заматена	26-40				1.1-3.0	6.3-6.0						1000				
	МДК IV-Класа			Без	Заматена	> 40				> 3.0	6.0-5.3						1500				
	МДК V-Класа			-	-	> 40				> 3.0	< 5.3						> 1500				

Табела 2.4.2 : Резултати од извршени физичко-хемиски испитувања на површинските води																							
Програма за годишен мониторинг на квантитативните и квалитативните карактеристики на водите што го хранат бунарското подрачје на Нерези-Лепенец																							
Програма за годишен мониторинг на квантитативните и квалитативни карактеристики на водите во Скопско Поле																							
Назив на мерно место - пиезометар -	Суспендирани материи			Аналитет "p" Phenolphthalein mEq/L	Вкупен аналитет mEq/L	Вкупен аналитет mg/L Ca CO ₃	Тврдина		Карбонатна тврд.		Некарбонатна твр.		Вкупна тврдост HCO ₃ ⁻ mg/L	Карбонати CO ₃ ²⁻ mg/L	Хидроксида OH ⁻ mg/L	Сулфати SO ₄ ²⁻ mg/L	Хлориди Cl ⁻ mg/L	Калциум Ca ²⁺ mg/L	Магнезиум Mg ²⁺ mg/L	Калиум K ⁺ mg/L	Натриум Na ⁺ mg/L	Амониум јон NH ₄ ⁺ mg/L	
	Вкупни mg/L	Минерални mg/L	Органични mg/L				Вкупна °dH	Вкупна mg/L Ca CO ₃	Карбонатна °dH	Карбонатна mg/L Ca CO ₃	Некарбонатна °dH	Некарбонатна mg/L Ca CO ₃											
1	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	
Грчец	8	7	1	0.00	6.50	325.3	18.67	333.7	11.26	201.3	7.41	132.4	396.6	0.0	0.0	49.24	13.23	82.52	50.07	2.75	18.96	0.009	
K-4 Стара телевизија	71	62	9	0.00	5.15	257.7	15.51	277.2	10.29	183.9	5.22	93.3	314.2	0.0	0.0	46.23	11.59	76.62	20.86	2.23	17.92	0.052	
Воена болница	7	5	2	0.00	7.50	375.3	22.51	402.3	13.59	242.9	8.92	159.4	457.6	0.0	0.0	60.66	36.88	106.09	33.38	3.52	30.52	0.025	
Бразда - десно	3	3	0	0.00	5.70	285.3	18.12	323.9	11.67	208.6	6.45	115.3	347.8	0.0	0.0	55.89	14.19	82.52	28.61	4.68	19.18	0.018	
Визбегово	40	37	3	0.00	5.75	287.8	18.12	323.9	12.63	225.7	5.49	98.1	350.8	0.0	0.0	59.28	15.74	92.34	22.65	2.10	19.72	0.030	
Бардовиц	3	3	0	0.00	4.40	220.2	14.14	252.7	10.71	191.4	3.43	61.3	268.5	0.0	0.0	47.98	11.20	75.64	15.50	1.74	14.36	0.016	
Петровец	3	2	1	0.00	17.40	870.8	49.28	880.8	12.88	230.2	36.40	650.6	1061.7	0.0	0.0	465.49	368.80	252.50	60.80	297.46	299.74	0.088	
Јурумлери	110	41	69	0.00	7.70	385.3	28.00	500.5	16.80	300.3	11.20	200.2	469.8	0.0	0.0	80.48	89.60	114.23	52.29	5.60	47.10	0.022	
Трубарево	27	16	11	0.00	7.60	380.3	29.96	535.5	20.02	357.8	9.94	177.7	463.7	0.0	0.0	90.21	65.26	140.28	44.99	3.15	43.69	0.017	
Битпазар	11	9	2	0.00	7.00	350.3	20.86	372.9	12.35	220.7	8.51	152.1	427.1	0.0	0.0	53.85	17.96	96.27	32.19	9.15	24.52	0.010	
Црешево	62	55	7	0.00	6.65	332.8	42.82	765.4	16.61	296.9	26.21	468.5	405.8	0.0	0.0	102.57	160.26	196.47	66.76	4.58	35.2	0.026	
Ченто	34	30	4	0.00	9.00	450.4	29.65	530.0	16.89	301.9	12.76	228.1	549.1557	0.0	0.0	123.65	74.92	133.60	47.69	1.34	50.20	0.016	
Градски Парк	4	3	1	0.00	6.40	320.3	19.76	353.2	12.90	230.6	6.86	122.6	390.5	0.0	0.0	59.03	27.61	100.20	25.06	3.16	42.20	0.019	
Сарај	6	5	1	0.00	7.70	385.3	25.25	451.3	16.47	294.4	8.78	156.9	469.8	0.0	0.0	69.32	29.45	119.85	36.96	7.02	29.61	0.026	
Момин Поток	21	20	1	0.00	6.90	345.3	25.39	453.8	10.98	196.3	14.41	257.6	421.0	0.0	0.0	71.70	32.34	104.13	47.09	5.01	31.50	0.035	
Керамидница	7	6	1	0.00	7.30	365.3	24.98	446.5	16.75	299.4	8.23	147.1	445.4	0.0	0.0	80.36	36.49	125.74	32.19	15.35	29.31	0.013	
ОХИС	3	2	1	0.00	9.35	467.9	32.76	585.6	19.04	340.3	13.72	245.2	570.5	0.0	0.0	111.17	71.44	150.30	51.07	2.11	42.20	0.040	
Орешани	585	200	385	0.00	7.50	375.3	16.94	302.8	11.34	202.7	5.60	100.1	457.6	0.0	0.0	39.14	10.62	82.16	23.71	5.02	25.72	0.335	
Студеничани																							
ОУ 11 Октомври	3	3	0	0.00	6.00	300.3	18.94	338.5	12.63	225.7	6.31	112.8	366.1	0.0	0.0	52.75	20.66	98.24	22.65	3.38	24.62	0.018	
Ново Лисиче	12	9	3	0.00	6.60	330.3	23.94	427.9	15.96	285.3	7.98	142.6	402.7	0.0	0.0	68.31	24.11	123.25	29.18	6.54	31.50	0.007	
Билимбегово	11	5	6	0.00	19.65	983.4	57.68	1031.0	28.42	508.0	29.26	523.0	1199.0	0.0	0.0	276.00	131.30	320.64	55.94	3.59	240.56	0.025	
		< 10				> 200																1.0	
		10.0-30.0				200-100																	
		30.0-60.0				100-20																10.0	
		60.0-100				400/1.0																	
		> 100				< 10																> 10.0	

Табела 2.4.3 : Резултати од извршени физичко-хемиски испитувања на површинските води																			
Програма за годишен мониторинг на квантитативните и квалитативните карактеристики на водите што го хранат бунарското подрачје на Нерези-Лепенец																			
Програма за годишен мониторинг на квантитативните и квалитативните карактеристики на водите во Скопско Поле																			
Назив на мерно место - пиезометар -	Нитрати NO ₃ ⁻ mg/L	Нитрити NO ₂ ⁻ mg/L	Вкупен неорганички азот mg/L N	Вкупен органички азот mg/L N	Орто Фосфати PO ₄ mg/L	Вкупни фосфати PO ₄ mg/L	Растворен кислород mg/L O ₂	Заситеност со кислород % O ₂	Бихемика по трошувања на кислород mg/L O	Перманганатен Индекс Ip mg/L K/Mn O	Перманганатен Индекс Ip mg/L O	Хемика по трошувања на кислород бихромиа тне mg/L O ₂	Вкупен Органички Јаглерод mg/L C	Вкупни сулфиди mg/L	Сулфиди како HS mg/L	Сулфиди како HS mg/L	Цијаниди mg/L	Слободен Хлор mg/L	
1	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	
Грчец	7.905	0.002	7.913	/	0.104	0.025	8.23	78.01	1.48	2.48	0.69	1.40		0.518	0.186	0.331	0.000		
K-4 Стара телевизија	4.525	0.005	4.570	/	0.094	0.016	6.74	65.37	1.41	2.91	0.81	2.00		0.518	0.078	0.440	0.000		
Воена болница	4.575	0.002	4.597	/	0.181	0.011	3.06	31.03	0.96	3.77	1.05	5.70		0.518	0.274	0.243	0.000		
Бразда - десно	6.335	0.000	6.349	/	0.321	0.024	7.47	72.17	1.77	2.30	0.64	0.00		1.139	0.604	0.535	0.000		
Визбегово	5.655	0.001	5.679	/	0.057	0.006	8.89	85.89	2.35	2.59	0.72	2.50		1.605	0.754	0.851	0.000		
Бардовиц	2.770	0.001	2.783	/	0.158	0.027	5.03	48.79	0.54	2.05	0.57	2.10		0.207	0.064	0.143	0.001		
Петровец	3.580	0.431	4.080	/	0.202	0.006	1.90	19.31	0.89	14.83	4.13	19.80		0.000	0.000	0.000	0.002		
Јурумлери	2.350	0.020	2.387	/	0.161	0.024	1.96	19.10	0.80	5.71	1.59	2.50		1.761	1.039	0.722	0.001		
Трубарево	1.450	0.001	1.465	/	0.229	0.028	1.63	15.95	0.37	2.59	0.72	5.30		2.693	1.427	1.266	0.000		
Битпазар	1.353	0.001	1.362	/	0.309	0.279	5.43	54.68	1.35	3.16	0.88	6.20		0.000	0.000	0.000	0.001		
Црешево	36.600	0.000	36.620	/	0.247	0.074	7.72	75.54	2.10	3.16	0.88	10.00		0.000	0.000	0.000	0.001		
Ченто	18.150	0.001	18.163	/	0.090	0.056	6.99	71.33	1.84	2.87	0.80	22.70		2.071	0.373	1.698	0.001		
Градски Парк	6.230	0.000	6.245	/	0.148	0.016	5.79	56.65	1.06	2.59	0.72	4.70		1.761	1.039	0.722	0.000		
Сарај	18.285	0.002	18.307	/	0.162	0.089	6.82	69.59	1.16	3.48	0.97	0.30		0.829	0.439	0.389	0.000		
Момин Поток	7.370	0.003	7.400	/	0.131	0.124	6.46	64.28	1.81	1.44	0.40	0.00		0.829	0.348	0.481	0.000		
Керамидница	13.440	0.003	13.453	/	0.337	0.067	8.18	82.05	2.15	2.15	0.60	8.20		0.000	0.000	0.000	0.000		
ОХИС	8.600	0.003	8.634	/	0.048	0.018	7.67	76.32	1.68	2.84	0.79	6.50		0.207	0.122	0.085	0.000		
Орешани	1.180	0.070	1.510	/	0.307	0.153	2.30	21.46	1.56	11.99	3.34	4.00		0.518	0.274	0.243	0.000		
Студеничани																			
ОУ 11 Октомври	5.965	0.002	5.981	/	0.398	0.032	7.83	78.54	1.57	2.01	0.56	3.00		0.984	0.462	0.521	0.002		
Ново Лисиче	2.690	0.001	2.697	/	0.111	0.065	5.78	57.51	1.02	4.27	1.19	9.70		1.139	0.672	0.467	0.001		
Билимбегово	3.980	0.022	4.022	/	0.887	0.280	1.22	12.55	0.12	6.28	1.75	11.90		0.000	0.000	0.000	0.000		
	10.0	0.010	< 0.200 0.20-0.325				> 8.00 7.99-6.00	90.0-105.0 75-90 / 105-115	< 2.00 2.01-4.00		< 2.50 2.51-5.00		< 2.50 2.51-4.20	0.002			0.001		
	15.0	0.500	0.326-0.45 > 0.45				5.99-4.00 3.99-2.00	50-75 / 115-125 30-50 / 125-150	4.01-7.00 7.01-15.0		5.01-10.0 10.0-20.0		4.21-6.70 6.71-10.0	0.050			0.100		
	> 15.0	> 0.500	> 0.45				< 2.00 > 15.0	< 30 / > 150	> 15.0		> 20.0		> 10.0	> 0.050			> 0.100		

РЕЗУЛТАТИ

**ОД ИЗВРШЕНИ АНАЛИЗИ НА МЕТАЛИ ВО ПОДЗЕМНИ ВОДИ
„ПРОГРАМА ЗА ЗА СЛЕДЕЊЕ И ИЗГОТВУВАЊЕ АНАЛИЗА И ОЦЕНКА
НА КВАЛИТЕТОТ НА ПОВРШИНСКИТЕ И ПОДЗЕМНИТЕ ВОДИ
ВО СКОПСКАТА КОТЛИНА “**

**УПРАВА ЗА ХИДРОМЕТЕОРОЛОШКИ РАБОТИ
Сектор за хидрологија и следење на состојбата на природната средина**

Резултати од извршени испитувања на металите во подземни води												
Програма за годишен мониторинг на квантитативните и квалитативните карактеристики на водите што го хранат бунарското подрачје Нерези-Лепенец												
Програма за годишен мониторинг на квантитативните и квалитативни карактеристики на водите во Скопско Поле												
Лабор. Број	Назив на мерно место пиезометар -	Датум на земање на пробата	Растворено Железо mg/l	Растворен Манган mg/l	Растворено Олово µg/l	Растворен Цинк mg/l	Растворен Кадмиум µg/l	Растворен Хром- вкупен Cr µg/l	Растворен Никел µg/l	Растворен Кобалт µg/l	Растворен Барјад µg/l	Растворен Хром Cr6+ mg/l
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	Стара телевизија (Карпош 4)	05-11-09	0.138	0.236	3.330	0.027	0.150	1.080	0.555	0.100	1.100	
	Воена болница	05-11-09	0.073	0.143	4.530	0.000	0.047	0.270	0.555	0.100	0.760	
	Градски парк	05-11-09	0.048	0.012	4.370	0.024	0.269	0.530	1.080	0.100	1.520	
	Петровец	06-11-09	0.037	0.161	15.270	0.000	0.102	3.280	1.390	2.200	4.310	
	Белимбегово	06-11-09	0.035	0.206	9.910	0.000	0.005	0.600	3.030	0.100	1.760	
	Трубарево	09-11-09	0.002	0.010	5.410	0.000	0.005	0.290	1.950	0.100	1.000	
	Јурумлери	09-11-09	0.020	0.008	4.560	0.000	0.005	0.480	1.290	0.100	1.560	
	ОУ 11 Октомври	10-11-09	0.058	0.018	4.170	0.405	0.010	1.820	0.555	0.100	1.070	
	Ново Лисиче	10-11-09	0.014	0.017	4.250	0.011	0.005	1.350	0.555	0.100	0.950	
	Бит Пазар	10-11-09	0.097	0.057	5.100	1.080	0.246	3.850	0.780	0.420	0.680	
	МДК за I-II Класа		0.300	0.050	10	0.100	0.10	50.0	50.0	100	10.0	
	МДК за III-IV Класа		1.000	1.000	30	0.200	10.0	100.0	100.0	2000	50.0	
	МДК за V Класа		> 1.000	> 1.000	> 30	> 0.200	> 10	> 100	> 100	> 2000	> 50.0	

Резултати од извршени испитувања на металите во подземни води												
Програма за годишен мониторинг на квантитативните и квалитативните карактеристики на водите што го хранат бунарското подрачје Нерези-Лепенец												
Програма за годишен мониторинг на квантитативните и квалитативни карактеристики на водите во Скопско Поле												
Лабор. Број	Назив на мерно место пиезометар -	Датум на земање на пробата	Растворено Железо mg/L	Растворен Манган mg/L	Растворено Олово µg/L	Растворен Цинк mg/L	Растворен Кадмиум µg/L	Растворен Хром- вкупен Cr µg/L	Растворен Никел µg/L	Растворен Кобалт µg/L	Растворен Барјум µg/L	Растворен Хром Cr6+ mg/L
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	Грнец	02.03.2010	0.027	0.002	3.72	0.0296	0.005	5.96	2.63	0.19	2.79	<0,01
	Карпош IV	02.03.2010	0.011	0.005	1.63	0.0309	0.025	2.04	3.25	0.37	1.8	0.00
	Воена Болница	02.03.2010	0.018	0.017	2.31	0.0317	0.005	0.55	2.51	0.44	1.82	0.00
	Бразда - десно	03.03.2010	0.023	0.01	1.74	0.0373	0.005	2.92	3.93	0.32	1.97	<0,01
	Бразда - лево	03.03.2010	0.0085	0.0025	2.86	0.0214	0.005	1.94	1.06	0.09	0.54	<0,01
	Бардовци	03.03.2010	0.029	0.007	0.67	0.0224	0.005	0.96	0.93	0.32	1.17	0.00
	Петровец	04.03.2010	0.01	0.006	19.91	0.0628	0.061	2.07	3.2	0.31	6.56	<0,01
	Јурумлери	04.03.2010	0.008	0.143	1.64	0.0299	0.005	0.9	5.78	0.33	0.45	<0,01
	Трубарево	04.03.2010	0.002	0.007	1.94	0.0324	0.022	0.18	2.06	0.77	1.56	0.00
	Битпазар	29.04.2010	0.049	0.021	6.24	0.96	0.206	1.44	2.59	0.21	1.33	<0,01
	Црешево	29.04.2010	0.019	0.01	13.88	0.0742	0.035	0.69	0.49	0.1	3.94	<0,01
	Ченто	29.04.2010	0.037	0.005	10.19	0.045	0.008	0.41	1.19	0.1	1.45	<0,01
	Градски Парк	03.05.2010	0.002	0.007	1.97	0.0616	0.034	0.41	3.23	0.1	0.37	0.00
	Сарај	03.05.2010	0.115	0.004	8.85	0.0554	0.042	0.55	0.31	0.1	3.32	<0,01
	Момин Поток	03.05.2010	0.084	0.008	9.71	0.0358	0.005	0.86	0.34	0.1	3.14	<0,01
	Кондово	03.05.2010	0.047	0.036	7.98	0.0138	0.007	0.39	2.34	0.23	1.98	0.00
	Керамидница	04.05.2010	0.003	0.008	11.12	0.0394	0.018	0.85	0.87	0.1	2.03	<0,01
	ОХИС - Скопје	04.05.2010	0.003	0.01	3.5	0.0378	0.005	0.82	0.66	0.1	4.56	0.00
	Орешани	04.05.2010	0.057	0.092	7.48	0.0254	0.021	0.43	1.78	0.14	1.75	0.00
	Студеничани	04.05.2010	0.015	0.028	11.72	0.0185	0.032	1.42	0.97	0.14	3.79	<0,01
	МДК за I-II Класа		0.300	0.050	10	0.100	0.10	50.0	50.0	100	10.0	
	МДК за III-IV Класа		1.000	1.000	30	0.200	10.0	100.0	100.0	2000	50.0	
	МДК за V Класа		> 1.000	> 1.000	> 30	> 0.200	> 10	> 100	> 100	> 2000	> 50.0	

Резултати од извршени испитувања на металите во подземни води												
Програма за годишен мониторинг на квантитативните и квалитативните карактеристики на водите што го хранат бунарското подрачје Нерези-Лепенец												
Програма за годишен мониторинг на квантитативните и квалитативни карактеристики на водите во Скопско Поле												
Лабор. Број	Назив на мерно место пиезометар -	Датум на земање на пробата	Растворено Железо mg/l	Растворен Манган mg/l	Растворено Олово µg/l	Растворен Цинк mg/l	Растворен Кадмиум µg/l	Растворен Хром- вкупен Cr µg/l	Растворен Никел µg/l	Растворен Кобалт µg/l	Растворен Барјар µg/l	Растворен Хром Cr6+ mg/l
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	Грнец	07.06.2010	0.004	0.002	0.255	0.0232	0.039	2.64	2.23	0.40	1.36	<0,01
	Бразда Десно	08.06.2010	0.008	0.002	0.930	0.0465	0.037	1.41	1.22	0.22	0.96	0.00
	Визбегово	08.06.2010	0.017	0.002	0.870	0.2110	0.114	1.30	0.56	0.51	0.91	0.00
	Бардовци	08.06.2010	0.004	0.005	0.240	0.0569	0.036	0.96	0.56	0.81	0.98	0.00
	Јурумлери	04.06.2010	0.026	0.176	1.000	0.0381	0.117	1.23	0.60	0.48	1.22	0.00
	Црешево	04.06.2010	0.026	0.010	0.880	0.0469	0.094	2.10	1.03	0.25	1.62	<0,01
	Ченто	04.06.2010	0.023	0.011	0.930	0.0338	0.048	1.48	0.56	0.44	1.33	<0,01
	Сарај	07.06.2010	0.093	0.007	0.760	0.0590	0.085	1.25	3.03	0.45	2.08	<0,01
	Момин Поток	08.06.2010	0.015	0.002	0.950	0.0332	0.091	2.34	1.51	0.65	1.61	0.00
	Кондово	07.06.2010	0.090	0.044	1.440	0.0305	0.041	1.70	1.79	0.70	1.73	<0,01
	Керамидница	09.06.2010	0.006	0.006	2.150	0.0392	0.027	2.84	5.42	1.44	3.30	<0,01
	ОХИС	09.06.2010	0.008	0.007	10.100	0.0456	0.023	2.23	4.54	0.53	3.43	<0,01
	Орешани	10.06.2010	0.194	0.133	4.200	0.0514	0.061	2.03	3.56	0.61	3.99	0.00
	11 Октомври	09.06.2010	0.004	0.006	2.040	0.0776	0.051	1.36	3.80	0.31	3.65	<0,01
	Ново Лисиче	09.06.2010	0.009	0.008	7.240	0.0386	0.026	1.24	5.68	0.44	2.40	<0,01
	Билимбегово	10.06.2010	0.004	0.509	7.020	0.0686	0.011	1.35	3.94	1.44	5.08	<0,01
	МДК за I-II Класа		0.300	0.050	10	0.100	0.10	50.0	50.0	100	10.0	
	МДК за III-IV Класа		1.000	1.000	30	0.200	10.0	100.0	100.0	2000	50.0	
	МДК за V Класа		> 1.000	> 1.000	> 30	> 0.200	> 10	> 100	> 100	> 2000	> 50.0	

Резултати од извршени испитувања на металите во подземни води												
Програма за годишен мониторинг на квантитативните и квалитативните карактеристики на водите што го хранат бунарското подрачје Нерези-Лепенец												
Програма за годишен мониторинг на квантитативните и квалитативни карактеристики на водите во Скопско Поле												
Лабор. Број	Назив на мерно место пиезометар -	Датум на земање на пробата	Растворено Железо mg/l	Растворен Манган mg/l	Растворено Олово µg/l	Растворен Цинк mg/l	Растворен Кадмиум µg/l	Растворен Хром- викулен Cr µg/l	Растворен Никел µg/l	Растворен Кобалт µg/l	Растворен Бакар µg/l	Растворен Хром Cr6+ mg/l
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	Грчец	27.07.2010	0.011	0.005	3.620	0.043	0.005	6.900	5.950	0.100	2.410	
	Карлош IV	27.07.2010	0.007	0.021	0.245	0.021	0.005	2.670	2.480	0.100	0.880	
	Воена Болница	27.07.2010	0.041	0.041	2.310	0.035	0.007	0.530	2.190	0.100	0.860	
	Бразда - десно	28.07.2010	0.002	0.002	0.245	0.055	0.020	4.940	1.660	0.100	0.056	
	Визбеговоп	28.07.2010	0.046	0.008	0.245	0.031	0.005	3.510	2.820	0.800	0.310	
	Бардовци	27.07.2010	0.003	0.002	0.245	0.111	0.005	1.330	26.200	0.720	0.150	
	ОУ 11 Октомври	28.07.2010	0.012	0.002	1.230	0.080	0.040	1.190	9.420	0.100	0.019	
	Битпазар	29.07.2010	0.073	0.002	0.780	0.923	0.176	5.400	5.510	0.760	0.630	
	Црешево	29.07.2010	0.330	0.010	1.910	0.052	0.019	5.150	3.160	0.250	0.640	
	Ченто	29.07.2010	0.064	0.002	3.440	0.053	0.012	2.420	2.040	0.680	1.680	
	Градски Парк	29.07.2010	0.026	0.002	0.245	0.128	0.052	1.110	2.460	0.100	0.710	
	Сарај	27.07.2010	0.068	0.002	2.060	0.042	0.010	1.910	7.480	0.200	9.310	
	Момин Поток	28.07.2010	0.031	0.002	3.000	0.023	0.036	15.830	10.740	0.180	0.290	
	Керамидница	29.07.2010	0.029	0.002	0.770	0.074	0.024	6.710	4.480	0.440	0.230	
	Билимбегово	04.08.2010	0.005	0.306	10.500	0.027	0.005	4.620	29.950	0.540	2.700	
	Трубарево	04.08.2010	0.021	0.002	4.330	0.026	0.005	3.550	6.000	0.140	0.056	
	Петровец	03.08.2010	0.014	0.178	34.400	0.057	0.089	2.460	4.800	0.100	7.050	
	ОХИС - Скопје	03.08.2010	0.064	0.125	4.960	0.070	0.026	0.610	35.500	0.570	0.210	
	Орешани	03.08.2010	0.025	0.002	6.230	0.018	0.005	1.740	26.700	0.240	0.160	
	Јурумлери	04.08.2010	0.016	0.002	7.650	0.019	0.005	4.060	27.600	0.390	0.056	
	Ново Лисиче	04.08.2010	0.022	0.153	0.840	0.015	0.005	0.340	14.120	0.670	0.056	
	МДК за I-II Класа		0.300	0.050	10	0.100	0.10	50.0	50.0	100	10.0	
	МДК за III-IV Класа		1.000	1.000	30	0.200	10.0	100.0	100.0	2000	50.0	
	МДК за V Класа		> 1.000	> 1.000	> 30	> 0.200	> 10	> 100	> 100	> 2000	> 50.0	

ПРИЛОГ II - 4

РЕЗУЛТАТИ ОД АНАЛИЗА НА ПРИОРИТЕТНИ КОМПОНЕНТИ ВО ПОДЗЕМНИ ВОДИ

**ПРОГРАМА ЗА ЗА СЛЕДЕЊЕ И ИЗГОТВУВАЊЕ АНАЛИЗА И ОЦЕНКА
НА КВАЛИТЕТОТ НА ПОВРШИНСКИТЕ И ПОДЗЕМНИТЕ ВОДИ
ВО СКОПСКАТА КОТЛИНА**

УПРАВА ЗА ХИДРОМЕТЕОРОЛОШКИ РАБОТИ
Сектор за хидрологија и следење на состојбата на природната средина

**РЕЗУЛТАТИ
ОД АНАЛИЗИ ЗА ПРИСУСТВО НА ПРИОРИТЕТНИ ОРГАНСКИ КОМПОНЕНТИ
ВО ПОДЗЕМНИТЕ ВОДИ ОД СКОПСКО ПОЛЕ
МЕСЕЦ НОЕМВРИ 2009**

Примероците на вода земено се во месец ноември 2009 год. од постојните пиезометри. При земање на мострите вода извршено е нивно конзервирање. Додадени се надворешни стандарди во истите.

Приготвувањето на пробите и анализата е направена во лабораторијата на УХМР.

Извршено е филтрирање на примероците преку стаклен филтер. Анализата на компонентите од интерес, е извршена во растворена форма со честички помали од 0,4 mm.

Одделувањето на компонентите што се анализирани е извршено со цврстофазна екстракција на екстракциони дискови C-18 и екстракциони колони ENVI-carb. Извршено е концентрирање на пробата за 2000 пати. Почетен волумен за анализа е 1000 ml (1l), крајниот раствор за инструментална анализа е доведен до 0,5 ml.

Квалитативно докажување и квантитативно мерење е извршено со гасна хроматографија.

Анализирани се следните групи на органски компоненти:

1. Органохлорни пестициди, анализирани се следните компоненти: Aldrin; 4,4 DDE; 4,4 DDT; dieldrin; a-endosulfan; b-endosulfan; endrin; a-HCH; b-HCH; g-HCH (Lindan) heptachlor и heptachlorepoide.
2. Органоазотнофосфорни пестициди, анализирани се: Atrazin; simasine I Alachlor.
3. Полихлориранибифенили (PCBs), анализирани се: PCB-28; PCB-52; PCB-101; PCB-153 и PCB-138.
4. Полиароматичнијаглевородороди (PAH), анализирани се следните компоненти: Acenaphthylene; Acenaphthene; Anthracene; Benzo(a)anthracene; Benzo(a)fluoranthene; Benzo(k)fluoranthene; Benzo(a)pyrene; Fluoranthene; Fluorene и naphthene.

Мерно место с.Белимбегово:

На контролната станица во с.Белимбегово, за подземните води, утврдено е присуство на органохлорни пестициди: Aldrin (помалку од квантитативната долна граница на мерење < 5ng/l) и g-HCH (Lindan) со присуство од 7,2 ng/l, останатите анализирани компоненти не се докажани.

Азотнофосфорни пестициди анализирани се квалитативно. Докажано е присуство на Simazine и Alachlor.

Од испитуваните полихлориранибифенили (PCBs) не е докажано нивно присуство.

Не е утврдено и присуство на анализираниите полиароматичнијаглевородороди (PAH).

Мерно место с.Долно Лисиче:

Во подземните води на мерното место во с.Долно Лисиче, од испитуваните органохлорни пестициди утврдено е само присуство на g-HCH (Lindan) со концентрација од 18,7 ng/l.

Од органоазотнофосфорните пестициди докажано е присуство само на Simazine.

Полихлориранибифенили (PCBs) и полицикличнијаглевородороди не се докажани во подземните води на ова мерно место.

Мерно место Карпош IV:

На мерното место во населбата Карпош IV, од органохлорните пестициди утврдено е присуство од g-HCH (Lindan) од 12,7 ng/l и Endrin со концентрации помали од долната квантитативна граница на мерење < 5 ng/l.

Органоазотнофосфорни пестициди и полихлориранибифенили (PCBs) не се докажани.

Од полиароматичните јагленовородороди утврдено е присуство од Benzo(a)anthracene со концентрација помали од минимална квантитативна долна граница на мерење < 500 ng/l.

Мерно место с. Јурумлери:

Во подземните води на испитувачката контролна станица во с. Јурумлери од органохлорните пестициди утврдено е присуство од β -HCH со концентрација од 8,7 ng/l, g-HCH (Lindan) со 14,3 ng/l и Heptachlor од 6,5 ng/l.

Од азотнофосфорни пестициди докажани се Alachlor и Simazine.

Полихлориранибифенили не се докажани.

Од полиароматичните јагленовородороди утврдено е присуство од Benzo(a)anthracene со концентрација од 0,5 ng/l.

Мерно место с. Трубарево:

На мерното место во с. Трубарево во подземните води докажано е присуство на g-HCH (Lindan) со 40,8 ng/l и Aldrin со концентрација помала од долната квантитативна граница на мерење.

Другите органохлорни пестициди не се докажани.

Испитуваните органоазотнофосфорни пестициди, полихлорирани бифенили и полиароматични јагленоводороди не се докажани.

Мерно место Основното Училиште „11 Октомври“:

Во подземните води на контролната испитувачка станица лоцирана во двор на Основното Училиште „11 Октомври“ во Скопје докажано е присуство само на g-HCH (Lindan) со 21,5 ng/l.

Другите органохлорни пестициди, азотнофосфорни пестициди и полихлорирани бифенили (PCB) не се докажани.

Од полицикличните јагленоводороди (PAH) утврдено е присуство на Benzo(a)anthracene со концентрација од 4,1 ng/l.

Мерно место Војна Болница:

На контролна станица во близина на Војна Болница во подземните води утврдено е присуство од α-HCH од 8,5 ng/l, g-HCH (Lindan) со 10,8 ng/l и 4,4 DDE со концентрации помали од најниска квантитативна граница на мерење < 5 ng/l.

Азотнофосфорни пестициди не се докажани.

Од полихлорирани бифенили (PCB) утврдено е присуство од PCB – 28 со концентрација помала од долната квантитативна граница на мерење (< од 2,5 ng/l).

Од полиароматичните јагленоводороди утврдено е присуство од Benzo(a)anthracene со концентрација под долната квантитативна граница на мерење (< од 2,5 ng/l).

Мерно место Градскиот парк :

Во подземната вода на мерната станица во Градскиот парк од органохлорните пестициди докажано е присуство само на g-HCH (Lindan) од 6,1 ng/l.

Азотнофосфорните пестициди не се докажани како и полихлорирани бифенили.

Од полиароматичните јагленоводороди утврдено е присуство само на Benzo(a)anthracene со концентрација помала од долната квантитативна граница на мерење (< 0,5 ng/l).

Мерно место с. Петровец :

На контролното мерно место во с. Петровец во подземните води од органохлорните пестициди докажано е присуство на β-HCH (Lindan) од 6,7 ng/l и g-HCH (Lindan) од 11,5 ng/l.

Од азотнофосфорните пестициди докажано е присуство на Simazine.

Од полиароматичните јагленоводороди докажано е присуство на Benzo(a)anthracene од 0,5 ng/l.

Мерно место Бит Пазар:

Во подземните води на контролната станица Бит Пазар од органохлорните пестициди докажано е присуство на Hexachlorbenzen (HCB) во концентрации помали од најмалата квантитативна граница на мерење (< 5 ng/l), g-HCH (Lindan) од 13,8 ng/l и Heptachlor од 26,1 ng/l.

Азотнофосфорни пестициди не се докажани.

Од полихлорирани бифенили утврдено е присуство на PCB – 52 со концентрации помали од најмалата квантитативна граница на мерење (<2,5 ng/l).

Од полиароматичните јагленоводороди утврдено е присуство на Benzo(a)anthracene од 0,5 ng/l,

РЕЗУЛТАТИ
ОД АНАЛИЗИ ЗА ПРИСУСТВО НА ПРИОРИТЕТНИ ОРГАНСКИ КОМПОНЕНТИ
„ ПРОГРАМА ЗА ГОДИШЕН МОНИТОРИНГ НА КВАНТИТАТИВНИТЕ И КВАЛИТАТИВНИТЕ КАРАКТЕРИСТИКИ НА ВОДИТЕ
ШТО ГО ХРАНАТ БУНАРСКОТО ПОДРАЧЈЕ НЕРЕЗИ-ЛЕПЕНЕЦ “
„ ПРОГРАМА ЗА ЗА СЛЕДЕЊЕ И ИЗГОТВУВАЊЕ АНАЛИЗА И ОЦЕНКА НА КВАЛИТЕТОТ НА ПОВРШИНСКИТЕ И
ПОДЗЕМНИТЕ ВОДИ ВО СКОПСКАТА КОТЛИНА “

Назив на Компонентата која е анализирана	Мерни единици	с. Петровец 04.03.2010	Војна Болница 02.03.2010	Бардовци 03.03.2010	Визбегово 03.03.2010	с. Трубарево 04.03.2010	Карпош 4 02.03.2010	Бразда десно 03.03.2010	МДК за I-II класа	МДК за III-IV класа	МДК за V класа
1. Органохлорни пестициди											
Aldrin	ng/l								3	200	> 200
2,4'-DDD	ng/l				6,4						
4,4'-DDD	ng/l										
2,4'-DDE	ng/l						2.5				
4,4'-DDE	ng/l		<2,5					<2.5			
2,4-DDT	ng/l								1	1	1
4,4'-DDT	ng/l	<2,5				<2,5		<2.5			
alpha-Endosulfan	ng/l	<2,5									
beta-Endosulfan	ng/l										
Endrin	ng/l					4,4	4.5		4	40	> 40
alpha-HCH	ng/l	<2,5	<2,5	5,1				<2.5			
beta-HCH	ng/l		<2,5	7,3	9,1						
gamma-HCH (Lindan)	ng/l	<2,5	3,5	5,4	5,0	2,3	2.9	<2.5	10	100	> 100
Heptachlor	ng/l	<2,5							1	1	1
Heptachlor epoxide	ng/l				<2,5						
2. Азотнофосфорни пестициди											
Alachlor	µg/l										
Atrazine	µg/l										
Simazine	µg/l					<0,5					
3. Полицилорирани Бифенили (PCB)											

PCB-28	ng/l										
PCB-52	ng/l	2						3.2			
PCB-101	ng/l					<0,2					
PCB-105	ng/l										
PCB-118	ng/l										
PCB-138	ng/l										
PCB-153	ng/l										
PCB-156	ng/l										
PCB-180	ng/l										
4. Полиароматични Јагленоводороди (ПАХ)											
Acenaphthene	µg/l			<0,5					5	50	> 50
Acenaphthalene	µg/l										
Anthracene	µg/l				<0,5				5	50	> 50
Benzo (a) anthracene	µg/l										
Benzo (a) fluoranthene	µg/l										
Benzo (k) fluoranthene	µg/l										
Benzo (a) pyrene	µg/l										
Fluoranthene	µg/l								5	50	> 50
Naphthalene	µg/l			<0,5	<0,5	<0,5		<0.5	1	10-100	> 100
Fluorene	µg/l								5	50	> 50
Pyrene	µg/l	<0,5			<0,5						
Phenanthrene	µg/l						<0.5		5	50	. 50