

# ПЛАН ЗА УПРАВУВАЊЕ СО СЛИВОТ НА ПРЕСПАНСКОТО ЕЗЕРО 2016 – 2021 (АЖУРИРАН 2016)

НАЦРТ



Март 2016

Планот за управување со сливот на Преспанското Езеро 2016-2021 е изготвен од консултантската фирма Геотехнички инженеринг-ГТИ ([www.gti.com.mk](http://www.gti.com.mk)) во Скопје, Март 2016

#### Проектен тим

Теодор Цоневски, Дипл.град.инж., Директор на проектот

М-р Владимир Ставриќ, Зам.Дир., Експерт за управување со водите

М-р Ненад Кранго, Финансии и управување со проектот

Проф. Д-р Светислав Крстиќ, Тим лидер, Експерт за квалитет на водите

Проф. Д-р Иван Блинков, Зам. Тим лидер, Експерт за искористување на почвите и ГИС

Проф. Д-р Ордан Чукалиев, Експерт за земјоделе

Проф. Д-р Силвана Мојсовска, Експерт за економија и финансии

Проф. Д-р Катерина Доневска, Експерт за води и животна средина

Доц. Д-р Валентина Славевска Стаменковиќ, Експерт за квалитет на водите

Доц. Д-р Иван Минчев, ГИС Експерт

М-р Митко Димов, Експерт за хидрогеологија

М-р Славен Цоневски, Експерт за воден баланс

## Предговор

Чистата вода е еден од најважните природни ресурси. Човековите активности доведоа до вкупно намалување на квалитетот на водите во текот на подолг временски период. Директивата 2000/60/ЕК на Европскиот парламент и Советот донесена 23 Октомври 2000 која воспоставува рамка за акција на Заедницата на полето на политиките на управувањето на водите (Рамковна Директива за Води-РДВ), усвоена во 2000, има за цел да го спречи опаѓањето на квалитетот на водите. Директивата поставува стриктни временски рамки за достигнување на целите на квалитетот на водите, посебно во заштитените подрачја.

Како земја кандидат за членство во ЕУ, Република Македонија е во процес на апроксимација на националното законодавство и управување со животната средина со стандардите на ЕУ. Во однос на водните ресурси, овој процес се огледа во скорешните измени во Законот за водите, кој е во целост апроксимиран со основните барања на РДВ, како и со економските принципи на ЕУ легислативата за водите.

Планот за управување со сливот на Преспанското Езеро (2010-2016) е прв документ од тој вид во Република Македонија. Со поддршка на Швајцарија (SECO) група на национални експерти создаде сеопфатен (колку беше возможно) План за управување со сливот целосно базиран на принципите на РДВ. Многу од добиените резултати беа за прв пат утврдени во сливното подрачје, статусот на утврдените водни тела определен и документиран. Елабороран е и детален пакет на мерки за подобрување на квалитетот на водите во сливното подрачје како и анализи на различните сценарија за нивна имплементација.

За време на припрема на тој план сите познати притисоци врз водите во сливот беа идентификувани на ниво на поединечните водни тела. Мерки за намалување на притисоците беа определени и проценета веројатноста за подигање на квалитетот на водите преку нивната примена. Целите и стремежите на планот се амбициозни, но тие се во целосна согласност со барањата на националната легислатива и РДВ. Сепак, планот може да се смета како иницијален чекор во долгиот процес на обновување на ресурсите. Според тоа, наведените цели треба да се ревидираат и подобрат во текот на имплементацијата на планот, посебно поради стекнувањето на нови информации за статусот на водите и притисоците врз нив како резултат на воспоставениот мониторинг.

По донесувањето на овој план од локалната самоуправа во регионот на Преспа се очекува развивање на програми за имплементација на планот и идентифицирање на потребите за финансирање. Дополнително, за исполнување на задолженијата наведени во планот потребна е целосна соработка помеѓу локалните власти и различните организации и институции на Владата, над се Министерството за животна средина и просторно планирање, при обезбедување на потребните ресурси и фондови.

Според утврдениот циклус 2016 година е време за превземање на активности за ажурирање (ревизија и дополнување) на Планот за управување со сливното подрачје на Преспанското Езеро. Принципиелно во фокус е нивото на имплементацијата на усвоените мерки за сливното подрачје, но исто така и анализата на различните документи, активности и засегнати страни со цел утврдување на вкупната успешност на планот. Сите мерки треба да се проверат и проценат, некои од нив да се исфрлат додека други да се предложат, со цел достигнување на реалистичен и апликативен ажуриран План за периодот 2016-2021. Резултатот на тие активности е претставен во овој Извештај.

## СОДРЖИНА

РЕЧНИК НА ТЕРМИНИ .....	11
ИЗВРШНО РЕЗИМЕ .....	13
1. ВОВЕД .....	21
1.1 План за управување со подсливот на Преспанското Езеро .....	21
1.2 Легална основа .....	21
1.3 Одговорна институција .....	22
1.4 Содржина на Планот за управување со подсливот на Преспанското Езеро 2016-2021.....	22
.....	24
2. ОПИС НА СЛИВНОТО ПОДРАЧЈЕ НА ПРЕСПАНСКОТО ЕЗЕРО .....	25
2.1 Природни карактеристики .....	25
2.1.1 Местоположба .....	25
2.1.2 Геологија и Почви .....	27
2.1.3 Хидрографија и Хидрогеологија .....	28
2.1.4 Биолошки Ресурси .....	29
2.2 Климатолошки и хидролошки мониторинг систем .....	29
2.3 Користење на земјиштето .....	34
2.4 Социо-економски карактеристики .....	35
2.4.1 Економски двигатели и приходи .....	35
2.4.2 Демографија и Живеалишта .....	36
.....	38
3. ТИПОЛОГИЈА И ИДЕНТИФИКАЦИЈА НА ВОДНИТЕ ТЕЛА ВО ПОДСЛИВОТ НА ПРЕСПАНСКОТО ЕЗЕРО	39
3.1 Општи карактеристики .....	39
3.2 Локација, Типологија И Делинеација На Водни Тела .....	40
3.2.1 Површински Води .....	40
3.2.2 Подземни води .....	43
.....	44
4. ЗАШТИТЕНИ ПОДРАЧЈА И ЗОНИ .....	45
4.1 ОПИС .....	45
4.2 Заштита на природата .....	45
4.3 Заштитни зони .....	46
5. ....	49
5. ПРИТИСОЦИ .....	49
5.1 Притисоци Врз Квалитетот на Водата .....	50
5.1.1 Точкести извори на загадување .....	50
5.1.2 Домаќинства .....	50
5.1.3 Индустија .....	52



5.1.4	Резиме на оптоварувањето од отпадните води .....	54
5.1.5	Процена на дифузните извори на загадување .....	55
	притисок од земјоделските активности.....	55
	притисок од сточарството .....	59
5.1.6	Резиме на дифузното загадување.....	61
5.2	Проценка на притисоците врз квантитативниот статус на водите вклучувајќи и исцрпување 62	
5.2.1	Водоснабдување.....	62
5.2.2	Потреба на вода за наводнување .....	63
5.2.4	Потреба од вода за наводнување во регионот на Преспа.....	66
5.2.4.1	цели и применети методи .....	66
5.2.5	Потреби од вода за наводнување (IWR) за моменталниот состав на култури во регионот на Преспа .....	67
5.3	Анализа на други влијанија од човековите активности врз водните тела.....	69
5.4	Штетно дејство на водата .....	70
5.4.1	Поплави .....	70
5.5	Баланс на вода .....	73
5.5.1	Клучни прашања поврзани со балансот на водата и неговата важност во плановите за управување со сливните подрачја.....	73
5.5.2	Податоци, ресурси и претпоставки.....	73
5.5.3	Анализа на достапните податоци .....	74
5.5.4	Воден Биланс и Е-протоци.....	76
5.5.5	Коментари, препораки и препорачани мерки.....	76
6.	МОНИТОРИНГ СИСТЕМ ЗА ПОДСЛИВОТ НА ПРЕСПАНСКОТО ЕЗЕРО.....	78
6.1	Достапни податоци.....	83
6.1.1	Тековен мониторинг.....	83
6.1.2	Податоци од скорешни ad-hoc студии.....	84
6.1.3	Недостиг на податоци .....	86
6.2	Предлог за иден мониторинг на површинските води во сливот на Преспанското Езеро .....	87
6.2.1	Прегледен мониторинг во сливот на Преспанското Езеро.....	87
	* Според Директивата за капење на ЕУ (76/160/ЕЕС).....	88
6.2.2	Оперативен мониторинг во сливот на Преспанското Езеро.....	88
	* Според Директивата за капење на ЕУ (76/160/ЕЕС) <sup>+</sup> за време на сезоната за капење.....	89
6.3	Предлог за иден мониторинг на подземните води.....	89
6.3.1	Мониторинг на квантитативниот статус на подземните води (режим на ниво) .....	89
6.3.2	Мониторинг на хемискиот статус на подземните води .....	91
	.....	93
6.2	.....	93
	статус на водните тела во сливот на преспанското езеро .....	94

7.1	Површински водни тела.....	94
7.1.1	Еколошки статус (потенцијал) на површинските водни тела .....	94
7.1.2	Хемиски статус (потенцијал) на површинските водни тела.....	94
7.2	Подземни водни тела.....	95
7.3	Дополнителни WFD мониторинг активности.....	98
	Индекс на Функционалноста на Крајбрежната Зона и Рамковната Директива за Води (WFD) 2000/60/СЕ .....	98
	.....	101
7.	ЦЕЛИ НА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА НА ПОДСЛИВОТ НА ПРЕСПАНСКОТО ЕЗЕРО.....	102
7.1	Регулаторни барања.....	102
7.2	Рамковна директива за водите (РДВ) на ЕУ .....	102
7.3	Закон за води на Република Македонија.....	102
7.4	Цели на животната средина за подсливот на Преспанското Езеро.....	104
8.4.1.	Индикатори.....	105
8.	ПРОГРАМА НА МЕРКИ.....	108
8.1	Вовед .....	108
8.2	Неопходни подготвителни мерки .....	108
8.3	Правни рамки и потреби од дополнувања и измени .....	110
8.4	Институционални претпоставки за спроведување на Мерките.....	111
8.5	Статус на спроведување на мерките од ПУСПЕ 2010-2015 .....	112
8.6	Анализа на степенот на имплементација на Програмата на мерки од ПУСПЕ 2010-2015.....	112
8.7	Статус на претходните мерки од ПУСПЕ 2010-2015.....	112
8.8	Новопроизведени мерки .....	114
8.9	Класификација на мерките .....	115
9.1	Цел на Економската Анализа.....	120
9.2	Организациска поставеност за управување со сливот на преспанското езеро.....	120
9.3	Преглед на финансиските извори за управување со водите.....	121
9.4	анализа на поврат на трошоци.....	121
9.4.1	анализа на поврат на трошоци на водоснабдувањето во преспанскиот слив .....	122
9.4.2	анализа на поврат на трошоци за канализација и собирање на отпадот во преспанскиот слив .....	126
9.4.3	Анализа на поврат на трошоците за наводнување во преспанскиот слив.....	129
9.5	анализа на трошоци и користи.....	130
9.5.1	Проценети инвестициски трошоци за предложената програма на мерки .....	131
9.5.2	Процена на трошоци/користи на програмата со мерки .....	132
10.1	Релевантни заинтересирани страни (субјекти) на локално и регионално ниво во сливот, важни за процесот на изработка на Планот за УСПЕ.....	139
11.1.1	Водоснабдување и одведување и третман на отпадни води .....	139
11.1.2	Земјоделство, Шумарство, Рибарство, Ловство.....	139

11.1.3	Индустија, Компани во регионот, Вид на производство и Значење .....	140
11.1.4	Туризам.....	140
11.1.5	Заштита на природата .....	141
11.1.6	Научни институции: .....	141
11.1.7	Останати институции:.....	141
11.2	Средби со заинтересирани субјекти (страни): .....	141
11.3	Меѓугранична соработка.....	142

**Листа на табели**

Табела 1	Особености на сливот на преспанското езеро .....	26
Табела 2	Климатолошки параметри – МС „Претор“(период 1991-2010) .....	30
Табела 3	Врнежи во преспанскиот регион .....	30
Табела 4	Класификација на искористено земјиште според CORINE делинеацијата .....	34
Табела 5	Шаблон на искористено земјиште (катастарска класификација) .....	35
Табела 6	Одгледување на јаболка во преспанскиот регион во 2013 година .....	35
Табела 7	Типологија на површински водни тела - Реки .....	42
Табела 8	Типологија на површински водни тела – Езера – Систем А .....	42
Табела 9	Делинеирани подземни водни ресурси во сливот на преспанско езеро .....	43
Табела 10	Пресметка за 20.792 жители (вклучени и туристи), .....	52
Табела 11	Проценка на притисокот од точките извори на загадувањето врз основа на изворот на загадување .....	53
Табела 12	Употреба на ѓубрива во приватни овоштарници во Преспанскиот регион .....	56
Табела 13	Употреба на ѓубрива и пестициди по водно тело и по подсливови [во kg] .....	56
Табела 14	Употреба на пестициди во преспанскиот регион .....	58
Табела 15	Вкупен број на добиток во Општина Ресен и производство на нутриенти во животински измет во t/годишно .....	60
Табела 16	Број на овци и кози и производство на хранителни материи во Општина Ресен по населено место во 2015 .....	60
Табела 17	Број на крави и производство на хранителни материи во Општина Ресен по населено место во 2015 .....	60
Табела 18	Потреби за вода на земјоделските култури во Преспа .....	67
Табела 19	разлики во количините на вода потрошена за наводнување пред и после воведување на системот за управување со наводнувањето на фарма .....	68
Табела 20	Достапни податоци (HG Study, 2014) .....	73
Табела 21	Воден Биланс, Финални резултати, HG study(2014) .....	74
Табела 22	Сумирани резултати од водниот биланс за преспа, период 1951 – 1976, "Сув период" .....	75
Табела 23	Сумирани резултати од водниот биланс за преспа, ПЕРИОД 1976 – 2008, "влажан период" .....	75
Табела 24	Елементи на квалитетот кои треба да се користат за проценка на еколошкиот статус базиран на листата дадена во Annex V, 1.1 на РДВ .....	82
Табела 25	Динамика на прегледниот мониторинг за реките во сливот на преспанското езеро .....	87
Табела 26	Динамика на прегледниот мониторинг за преспанското езеро .....	88
Табела 27	Динамика на оперативниот мониторинг за реките и езерото во сливот на преспанското езеро .....	89
Табела 28	Мерења на нивото на подземната вода во 2016 во споредба со 2014 .....	90
Табела 29	Примери на параметри кои можат да бидат користени во мониторинг програмите .....	92
Табела 30	Сумарни резултати од билансот на подземните води (HG Study, 2014) .....	96
Табела 31	Цели за определените водни тела во регионот на преспа .....	104
Табела 32	Клучни цели и индикатори .....	105
Табела 33	Мерки што обезбедуваат погодно опкружување .....	109
Табела 34	Ажурирана програма на мерки (ПУСПЕ 2016-2021) .....	115
Табела 35	Потрошувачка на вода за пиење во Преспанскиот слив во 2015 година .....	123
Табела 36	Приходи и трошоци на компанијата за водоснабдување ЈКП „пролетер“ во 2015 година .....	124
Табела 37	Сценарија за цената на водата од јавниот систем за водоснабдување во Преспанскиот подслив .....	125
Табела 38	структура и цени на услугите за канализација и собирање на отпад во преспанскиот слив во 2015 година .....	126
Табела 39	Приходи и трошоци на ЈКП Пролетер – услуги за канализација и собирање на отпад во 2015 година .....	127

Табела 40 Сценарија за цената на услуги од јавниот систем на канализација во Преспанскиот подслив	128
---------------------------------------------------------------------------------------------------	-----

### Листа на слики

Слика 1 Локација на сливот на преспанското езеро	25
Слика 2 Топографија и наклон на сливот	26
Слика 3 Хидрографска мрежа и издвоени подсливови	28
Слика 4 Хидрогеолошка Карта	29
Слика 5 Изохиетска карта	31
Слика 6 Средно месечна сума на врнежи во преспанскиот слив	31
Слика 7 Климатолошки и хидролошки станици во преспанскиот регион	32
Слика 8 Нивото на вода во големото преспанско езеро	33
Слика 9 Издвоени подсливови според истеците	34
Слика 10 Земјишна покривност/користење (CORINE level III) и издвоени јаболкови насади	35
Слика 11 Мрежа на населби и патишта	36
Слика 12. Поделба на категориите на површински води во површински водни тела	40
Слика 13 Делинеирани површински водни тела во сливното подрачје	41
Слика 14 Делинеација на подземните водни тела во сливот на Преспанското Езеро	43
Слика 15 Значајни подрачја според Законот за природа	46
Слика 16 Постоечки и ново предложени заштитни зони	48
Слика 17 Извори на загадување во сливот на Преспанското Езеро	51
Слика 18 Внес на пестициди и ѓубрива по водно тело	58
Слика 19 Водни објекти во сливот на преспанското езеро	62
Слика 20 Подрачја подложни на поплавување во сливот (COWi) и подрачја подложни на поплавување од Голема и Источка Река (PointPro)	71
Слика 21 Карта на ризик од ерозија во сливот на Преспанско Езеро	72
Слика 22 Земјоделско земјиште и наклон на терен, со несоодветно поставени овоштарници во сливот на Преспанското Езеро	72
Слика 23 Земјоделско земјиште и наклон во Голема РЕка, Кранска Река и Брајчинска РЕка	73
Слика 24 Просечен месечен биланс во периодот, 1951-2010, HG Study (2014)	75
Слика 25 Пресметан дотек во Преспа	75
Слика 26 Компоненти на статусот на површинските водни тела	79
Слика 27 Комбинирање на параметрите за индицирање на статусот на биолошкиот елемент на квалитетот и примена на принципот „еден вон-сите вон“ во крајната еколошка класификација	80
Слика 28 Релативни улоги на биолошките, хидро-морфолошките и физичко-хемиските елементи на квалитетот во класификацијата на еколошкиот статус според нормативните дефиниции во Annex V:1.2.	81
Слика 29 Основни принципи на класификацијата на еколошкиот статус базиран на соодносот на еколошкиот квалитет	83
Слика 30 Пиезометри во сливот на преспанско езеро	90
Слика 31 Картографски приказ на класите на еколошкиот статус на водните тела во сливот на преспанското езеро (план за управување со сливот на преспанското езеро, 2011)	94
Слика 32 Концентрација на вкупен фосфор во водата на мерните места – реки	95
Слика 33 Концентрација на вкупен фосфор во водата на мерните места	95
Слика 34 Приказ на дистрибуцијата на статички резерви во м3 за некои карактеристични зони во регионот на преспанското езеро (HG study, 2014)	97
Слика 35 Чувствителност на подземните води и карти на ризици	97
Слика 36 Загуби на азот и фосфор од сливното подрачје (Borgvang et al 2006) и критични подрачја за фосфор	98
Слика 37 Шематски приказ на различни крајезерски зони	99
Слика 38 Опсег на РДВ	102

Слика 39 Инвестициски трошоци за планот за управување со води во преспанскиот слив 2016-2021 по рангирани мерки .....	131
Слика 40 Редоследност на активностите за управување со слив.....	138

**Листа на анекси**

Annex 1 - Introduction	
Annex 2 - Description of the Prespa Lake Watershed	
Annex 3 - Typology and Identification of Water Bodies	
Annex 4 - Protected Zones	
Annex 5 - Pressures	
Annex 6 - Monitoring System for PLW	
Annex 7 - Status of Water Bodies in the Prespa Lake Watershed	
Annex 7a - Water Bodies ID Card	
Annex 8 - Environmental Objectives in the Prespa Lake Watershed	
Annex 9 - Programme of Measures	
Annex 9a - Programme of Measures_Analysis	
Annex 9b - Programme of Measures_Tables	
Annex 10 - Economic Analysis	



## РЕЧНИК НА ТЕРМИНИ

**Вештачко водно тело** – Површинско водно тело создадено од човекот.

**Биодиверзитет** – Збор кој се користи за биолошка разновидност и за дефинирање на збир од организми од сите хабитати вклучително: терестрички, морски и други акватични екосистеми и еколошкиот комплекс од кои се дел.

**Подземно водно тело** – Одреден волумен на подземна вода, во рамките на еден или повеќе издани (аквифери).

**Површинско водно тело** – Дискретен или значаен елемент од површинска вода како што е: езеро, водна акумулација, поток, река или канал, дел од поток, река или канал, транзициска вода или дел од крајбрежна морска вода.

**Дифузен извор на загадување** – Дифузен извор кој главно се поврзува со испуштање на вода поврзан со различни начини на користење на земјиштето: земјоделство, септички јами од рурални населби, индустриски, отпадни води од населени места или земјоделски отпадни води.

**Еколошки статус** – Аспект од структурата и функционалноста на акватичните екосистеми кои се поврзуваат со површински води. Овие води се класифицираат со добар еколошки статус ако ги исполнуваат стандардите на Рамковната директива за води (РДВ).

**Екологија** – Науката која ги истражува односите помеѓу живите организми и неживата околина.

**Екосистем** – A community of interdependent organisms together with the environment they inhabit and with which they interact; community and environment being distinct from adjacent communities and environments.

**Добар статус** – Достигнат статус на водното тело, кога и квантитативниот и квалитативниот статус се најмалку „добри“.

**Добар еколошки статус** – Статус на водно тело или површинска вода, кој е класифициран според Анекс V од РДВ.

**Добар еколошки потенцијал** – Статус на тешко модификуваните или вештачки водни тела, кои се класифицирани според Анекс V од РДВ.

**Тешко модифицирано водно тело** – Водно тело кое е во голема мера изменето како резултат на физички промени заради човечки активности.

**Хидроморфологија** – Наука за квантитетот и динамиката на протокот на вода во рамките на водното тело кое варира во широчина, длабочина, структура и супстратот на коритото и рипариската зона.

**Превентивни мерки** – Предвидени мерки за да се избегне, превенира, минимизира, редуцира колку што е возможно негативното влијание врз животната средина, како резултат на имплементацијата на планот или програмата.

**Загадување** – Секоја директна или индиректна итродукција, како резултат на човековата активност, на супстанции или топлина во терестичкиот екосистем кој е во директна спрега со акватичниот екосистем, кој резултира со материјални штети или ќе го онеспособи користењето на екосистемските услуги.

**Програма на мерки** – Активности дефинирани во детали, кои мора да се имплементираат со цел да се достигнат еколошките цели според РДВ.

**Заштитено подрачје** – Вода заштитена според европската легислатива, вклучително: вода за пиење, вода за рекреација, урбани отпадни води, површини сензитивни на нутриенти или површини прогласени за конзервација или специјални заштитени површини.

**Речен слив** – Површината од која сите површински води дотекуваат, преку секвенца на потоци, реки, езера во морето преку еден влив или делта на река.

**Административен речен слив** – Збир на речни сливови заедно со подземни водни тела кои се управуваат од еден административен центар.

**Површинска вода** – Копнени води (водни акумулации, езера, реки, транзициони води и крајбрежни морски води) во рамките на еден речен слив.

**Статус на површинска вода** – Општ израз за состојбата на површинското водно тело и се оценува со помош на две компоненти: Еколошки статус и хемиски статус.

**Виртуелна вода** – водата што се користи во процесот на производство на земјоделски и индустриски производи во текот на целиот синџир на снабдување содржани во производот се нарекува "виртуелна вода". Концептот на виртуелна вода има за цел мерење на колку вода е вграден во производство и промет на храна и други производи.

**Воден отпечаток** – вкупниот обем на слатка вода која се користи за производство на стоки и услуги и која се консумира од страна на поединец, заедница или правни лица.

**Недостаток на вода** – се дефинира како недостаток на доволно расположливи водни ресурси за да се исполнат барањата на потрошувачката на вода во рамките на регионот.

**Водни услуги** – Сите услуги кои обезбедуваат за домаќинствата, јавните установи или каква било економска активност: (а) апстракција, каптирање, складирање, третман и дистрибуција на површинските или подземните води; (б) собирање на отпадни води и пречистителни станици кои потоа ги испуштаат во површинските води.

**Користење на вода** – Водни услуги, заедно со секоја друга активност идентификувани во согласност со член 5 и Анекс II на РДВ имаат значително влијание врз состојбата на водата.

## ИЗВРШНО РЕЗИМЕ

План за управување со сливно подрачје (ПУСП) е жив документ кој има потреба од периодични ажурирања со тек на времето, воглавно поради измени во искористувањето на почвите или квалитетот на водите со примена на мерките од планот (или најдобрите практики на управување). Ревизијата на превземените активности во сливното подрачје типично се спроведува на секои 5 години, како дел на еволутивниот процес на планот. Таа воглавно се однесува на проценка на исполнетоста на планот или примена на мерките, резултатите од превзмениот мониторинг, и серија други индикатори за проценка на ефективноста на имплементираниите зафати и прогресот кон достигнување на целите на планот.

Според утврдениот циклус, 2016 година е време за превземање на активности за ажурирање (ревизија и дополнување) на Планот за управување со сливното подрачје на Преспанското Езеро 2010-2016. Принципиелно во фокус е нивото на имплементацијата на усвоените мерки за сливното подрачје, но исто така и анализата на различните документи, активности и засегнати страни со цел утврдување на вкупната успешност на планот. Сите мерки треба да се проверат и проценат, некои од нив да се исфрлат додека сруги да се предложат, со цел достигнување на реалистичен и апликативен ажуриран План. Резултатот на тие активности е претставен во овој Извештај.

Препознавајќи ги единствените и исклучителни природни и економски вредности на Преспанското Езеро, Република Македонија преку Министерството за животна средина и просторно планирање донесе одлука за изготвување и прифаќање на ревизијата на Планот за управување со сливот на Преспанското Езеро. Припремите за ревизија на планот се превземени според Точката 8 на Анекс VII од РДВ која се однесува на специфичните планови за управување со под-сливовите, како и со цел хармонизирање со планскиот период на РДВ до 2021.

Целите на ревизијата на планот се:

- а) хармонизирање на Планот со планскиот циклус на ЕУ РДВ и другите национални планови за управување со сливни подрачја (период 2015 – 2021);
- б) проценка и извештај за прогресот на имплементацијата на Планот за управување со сливното подрачје на Преспанското Езеро 2010-2016;
- в) анализа на податоците колектирани од спроведениот мониторинг на водите во претходниот период и нивно инкорпорирање во ревидираниот План за управување со сливното подрачје на Преспанското Езеро 2010-2016;
- г) адаптирање на планот со потребите на новововедениот Информациски систем за водите во државата;
- д) ревизија и ажурирање на економските анализи според барањата на ЕУ РДВ;
- ѓ) проверка и ажурирање на Планот според добиените сознанија од другите национални планови за управување на речните сливови.

Според своите **природни карактеристики**, под-сливот на Преспанското Езеро припаѓа кон сливот на реката Црн Дрим и е дел на Дрим-Дрин басенот. Охридското и Преспанското езеро припаѓаат кон Десаретската група на езера кои потекнуваат од геотектонската депресија на Западните Динариди стара 2-3 милиони години. Во светот постојат само мал број на езера со слична старост и потекло. Поради карстното опкружување и подземје, големи количества на вода од Преспанското Езеро истекува во подземјето, се дренира во подземните процепи, и ги снабдува со вода изворите на брегот на Охридското Езеро.

Нивото на водата во големото Преспанско Езеро има значајни осцилации. Својот максимум од 853,4 m н.в. тоа го достигна за време на поплавите во 1963 година, ниво кое одговара на површина од 280 km<sup>2</sup>. Од тој период, нивото на водата опадна на 844,65 m н.в. со најитнезивно опаѓање во периодот

1986-1991 година. Најниското ниво на водата забележено е во лето 2002 година со ниво околу 844,5 м н.в.

Во однос на **искористување на почвите** околу 32% од Македонскиот дел на сливното подрачје (вклучително и површината на езерото) е покриен од шуми, додека земјоделието зафаќа 27% од кои 16% се култивирани. Преостанатите 41% отпаѓаат на населби, патишта, и неискористено земјиште (воглавно водени површини). Земјоделието игра важна улога во однос на вработувањето и економската одржливост на населението. Моментно повеќе од 60% од населението во Општина Ресен зависи од земјоделието, воглавно од производство на јаболка. Вкупната површина под јаболка изнесува приближно 5.100 хектари.

**Популацијата** на Македонскиот дел од сливното подрачје припаѓа кон единствена општина Ресен со вкупна површина од 739 km<sup>2</sup>, од кои 177 km<sup>2</sup> се езерска површина. Постојат 44 населби, 43 рурални и 1 урбана (градот Ресен). Само 39 од населбите се населени во моментот. Вкупниот број на жители е 16.825 кои живеат во 4.848 домаќинства. Во последните 10 – 15 години постои намалување во демографски поглед поради миграција на населението.

РДВ на ЕУ ги покрива сите води, вклучително почвените води (површински и подземни), преодните и крајбрежни води. Со цел за имплементација на директивата, вкупната површина на водите е придружена кон географски или административни единици, посебно речни басени, области на речни басени и водни тела.

Главната цел на **идентифицирање на водните тела** е да се овозможи адекватно определување на нивниот статус и споредба со целите на животната средина. Делинеацијата на водните тела пред се базира на географски и хидролошки карактеристики. Сепак, поделбата и последователната класификација на водните тела треба да овозможи доволно прецизен опис на дефинираната географска зона. Идентификацијата на водните тела исто така е и итеративен процес.

Водните текови во под-сливот на Преспанското Езеро се поделени според предложената типологија на РДВ. Вкупно, 16 водни текови се идентифицирани како водни тела, од кои 13 водни тела – реки, 1 силно изменето водно тело и 2 вештачки водни тела. Големiot број на водни тела во релативно мало сливно подрачје овозможува подобра проценка на статусот и специфични предлози за имплементација мерките за подобрување на квалитетот, како и за варирање на статусот вдолж текот (притоки, статус, природни услови и заштита, и т.н.).

Делинеацијата на подземните водни басени е постигната со употреба на концептуален модел, базиран на геолошки и хидрогеолошки услови. Делинеираните подземни водни тела во регионот на Преспа се поместени во 3 хоризонта. Набљудувањата и означувањето беше спроведено преку стратиграфски принцип. Дополнителната делинеација на подземните водни тела спроведена е според порозноста, на пример издашноста. Вкупно се определени 6 подземни водни тела во регионот на Преспанското Езеро.

**Прекуграничниот биосферен резерват Охрид-Преспа** е назначен како УНЕСКО Резерват кој опфаќа површини на Охридското и Преспанското езеро во Македонија и Албанија. Резерватот беше прогласен на 11 јуни 2014 година и опфаќа комбинација на водни тела и околни планини, со површина од 446.244,52 хектари. Овој резерват вклучува различни екосистеми од планински зони околу езерата до умерено суб-тропски шуми кои се наоѓаат на пониските надморски височини околу водните басени. Системот Охрид-Преспа е еден од најголемите од својот вид во Европа. Двете езера се одликуваат со исклучителна вредност на национално и меѓународно ниво поради својата геолошка и биолошка единственост. Од 2002 година Преспанското Езеро е прогласено за прво **Рамсар подрачје во земјата**.

**Притисоците врз водните тела** во сливното подрачје се природни и антропогени, а се рефлектираат како на квантитетот така и квалитетот на водите. Притисоците опфаќаат внес на загадувачки материји, на пример хранителни и опасни материји, како и физички притисоци врз водните тела, на пример земјоделие во сливното подрачје, дренарање, одржување на водените текови (канализирање) и одземање на вода. Внес на загадувачите се одвива преку водата и почвите од дифузните извори (на

пр. испирање на хранителните материји од земјоделските површини), и точкастите извори (на пр. испуст на отпадни води од домаќинствата и индустријата, испирање од напуштени депонии, и слично).

Не постојат никакви индикации за било какви измени на притисоците во под-басенот на Преспанското Езеро во изминатите 6 години. Во однос на **точкастите извори на загадување** притисокот од отпадните води воглавно се генерира од страна на пречистителната станица “Езерани“, испирање на дождовите од поединечните и комбинирани системи на отпадните води како и од населбите и индустријата. Притисокот врз водните тела примарно се поврзува со количеството на органска материја во отпадните води (БПК<sub>5</sub> и ХПК), азот, фосфор, опасни материји, тешки метали, како и патогени бактерии и вируси.

Пресметките за вкупното оптоварување од популација со 20.792 жители (без станица за пречистување на отпадни води) се:

- ◆ БПК<sub>5</sub> околу 455 тони/годишно;
- ◆ ХПК околу 835 тони/годишно;
- ◆ Вкупни растворени цврсти материји околу 531 тони/годишно;
- ◆ Азот околу 67 тони/годишно;
- ◆ Фосфор околу 14 тони/годишно.

Само околу 55% на селата и населбите во сливното подрачје се поврзани со соодветен систем за колектирање на отпадни води од домаќинствата.

На Македонската страна од Преспанското Езеро постојат неколку МСП (Мали и Средни претпријатија). Нивното влијание вклучува внес на амонијак, нитрати, фосфор, алуминиум, високи концентрации на хлориди, високи БПК и ХПК концентрации, зголемен број на термо-толерантни колиформни бактерии, зголемено загадување со тешки метали (Fe, Zn, Cr, Cd), висока стапка на матност, феноли, бензен, халогенирани органски материји, големи количества на нелегални пестициди, бромирани ватрогасни хемикалии, изоцијаниди користени за ламинација, масла и подмачкувачи. Двете најголеми постројки, “Свислион Агроплод“ и “ЦД овошје Царев Двор“ планираат сопствени мали пречистителни станици оперативни во блиска иднина, но во моментот тие ги испуштаат своите отпадни води директно во водните тела без никаков третман. Проценето е дека количеството на индустриски отпадни води на градот Ресен изнесува 69.350 m<sup>3</sup>/годишно. Вкупното количество на отпадна вода од “ЦД овошје Царев Двор“ е околу 9.000 m<sup>3</sup>/годишно.

Сливното подрачје на Преспанското Езеро било подложено во значителен временски период и сеуште е на висок притисок од загадување кое потекнува од неконтролираната примена на различните пестициди, како и компонентни за индустриско производство. Дури и планинските водотеци, кои во основа не би требале да бидат под никакво влијание, се исто така под докажан притисок. Добиените резултати укажуваат дека површинските водни тела во сливот на Преспанското Езеро биле и сеуште се подложени на интензивен притисок кој потекнува од земјоделието и точкастите извори на загадување.

Анализите на притисоците врз квантитативниот статус на водните тела вклучително и одземање на вода за иригација индицираат дека Преспанското Езеро било користено како извор на вода за наводнување и снабдување на жителите од доцните 1950ти години. Две пумпни станици, една во Асамати а другата во Сирхан, беа користени за снабдување на каналите за наводнување на источниот и западниот брег на езерото од македонската страна. Предвиденото просечно одземање на вода е проценето на 3.200 ha x 4.300 m<sup>3</sup>/ha, или 13.76 милиони m<sup>3</sup> годишно. Со дополнителните 0,35 милиони m<sup>3</sup> годишно за водоснабдување, **вкупното одземање на вода изнесува околу 14 милиони m<sup>3</sup> годишно.**

Компаративните анализи на поплавите спроведени во два проекти доведоа до ист заклучок: **во сливот на Преспанското Езеро постои значителен потенцијал за поплави.**

Во изминатиот период од неколку години од донесувањето на Планот 2010, **направени се напори за имплементација на мониторинг активности базирани на РДВ принципите во сливот на Преспанското Езеро.** Потребната цел не е во целост достигната и покрај јасниот прогрес како во квантитетот така и во квалитетот на мониторингот.

Во периодот по донесувањето на Планот за управување со сливното подрачје на Преспанското Езеро 2010-2016, проектот финансиран од страна на Свајцарската Агенција за Развој (SDC) “Реставрација на екосистемот на Преспанското Езеро“, постапувајќи по мерките предложени во Планот, поставува и активира мониторинг станица лоцирана во с.Стење. Оваа станица треба да претставува клучен чекор кон идната заштита на езерото и развој на регионот.

Активирањето на оваа мониторинг станица во с.Стење може единствено да се смета како силно потребно со цел подигнување на локалните капацитети и државниот мониторинг систем. Сепак, капацитетите на оваа станица допрва треба целосно да се искористат со цел воспоставување на мониторинг практика во целосна согласност со РДВ. Во рамките на овој документ предвидена е мерка во тој правец.

**Со цел целосна усогласеност со РДВ,** и следење на статусот (еколошки и хемиски) на површинските и подземните водни тела во сливот во наредниот период, следните значителни подобрувања на мониторинг системот треба да бидат имплементирани:

- ◆ целосна листа на алгите и макроинвертебратите мора да биде изготвена,
- ◆ истражувања на рипариската зона и утврдување на измените во макрофитската вегетација,
- ◆ застапеноста на видовите на рибната популација поврзани со вкупниот квалитет на животната средина,
- ◆ детален мониторинг на хемиските параметри вклучително приоритетните супстанции и токсичните материји,
- ◆ сите добиени податоци мора да се корелираат со референтните услови утврдени во Планот,
- ◆ мора да се воведат контрола/сигурност на квалитетот на спроведениот мониторинг.

Со овие суштински подобрувања, оперативниот мониторинг во сливот на Преспанското Езеро во целост ќе одговори на барањата на РДВ. Ова е една од клучните мерки наведена во Планот 2016-2021.

**Не се забележени никакви индикации за измена на статусот на определените водни тела во сливот на Преспанското Езеро** утврдени во Планот од 2010-2016. Дури и со спроведениот мониторинг во периодот 2013-2015 година којшто не е во целост според принципите на РДВ, јасно се гледа силниот притисок на реките во однос на Р и N соединенијата, кои се утврдуваат во високи концентрации и во езерото. Со тоа, статусот на површинските водни тела утврден со прегледниот мониторинг спроведен во 2009-2010 година не е сменет во текот на изминатите 6 години. Дополнително, горните текови на реките Брајчинска и Кранска покажуваат значително намалување на квалитетот на водата, со што го менуваат својот статус во *слаб* во овој период. Оперативниот мониторинг исто така треба целосно да се хармонизира со барањата на РДВ.

Истите препораки како за еколошкиот статус можат да се применат **за хемискиот статус на водните тела.** Сливот на Преспанското Езеро е прогласен за **регион осетлив на нитрати**. Може да се каже за езерото дека загадувањето со Р и N соединенија се интензивира во последните години. И покрај прилично различните извештаи за квалитетот на водата во езерото во изминатите години, јасно е дека Преспанското Езеро сеуште претрпува интензивен и долготраен притисок од овие соединенија кои се и во зголемени концентрации. Оваа состојба може да доведе до одлува дека езерото ја влошува својата состојба кон *слаб статус на хемиските и физичко-хемиските елементи на квалитет*. Но повторно, за таков заклучок потребен е спроведување на далеку подетален прегледен и оперативен мониторинг систем.



Од резултатите на анализата за ранливост на подземните води, јасно се гледа дека постојат зони на многу висока ранливост (зоната на алувијалната рамнина на градот Ресен), како и зони со висока ранливост. Ова може да биде клучно прашање за развој на соодветни методи на проценка на ризикот на системите на подземни води во регионот Преспа.

Поради својот прекуграничен карактер, Планот 2010 ги превзема целите за животната средина од спроведената **Трансгранична Дијагностичка Анализа (ТДА)**. На овој начин, Република Македонија превзема важен чекор во согласувањето со трансграничните приоритети.

ТДА идентификуваше **пет транс-гранични проблеми на животната средина**: слаб квалитет на водата (загадување со хранителни материји, органски и опасни материји), намалување на езерското нив и транспорт на седименти како резултат на несоодветно управување со почвите како и неодржливо управување со рибарството.

*За површинските водни тела:*

- **Цел 1: Подобрување на условите на животната средина, преку осигурување на добар статус на водите и почвата за човековото здравје и екосистемите до 2025 година (долгорочна цел)**

*За подземните водни тела:*

- **Цел 2: Подобрување на условите во животната средина кои ќе осигураат добар хемиски статус и намалување на квалитетот и квантитетот на притосоците (долгорочна цел).**

*За заштитени подрачја (ЗП):*

- **Цел 3: Да се сочува биодиверзитетот и живеалиштата во регионот на Преспанското Езеро (краткорочна и продолжена цел)**

Целите на животната средина од 1 -3 беа прифатени како основа за понатамошно елаборирање на Планот за управување со сливот на Преспанското Езеро, како и за развој на Програмата на мерки и 6-годишниот план на имплементација.

Базирано на претходните проценки, посебно во однос на нецелосно развиената и конзистентна правна и регулаторна рамка, организациона структура со нецелосно разјаснети улоги и задолженија, како и потребата за зајакнување на институционалните капацитети, **Планот за управување со сливот на Преспанското Езеро 2016-2021 ќе се имплементира врз основа на двојна стратегија:**

- Прв приоритет ќе биде да се имплементираат мерките кои се однесуваат на овозможување на примена на истите, улогата на институциите и инструментите за управување кои ќе бидат основа како и припремни мерки во однос на техничките активности опишани во претходните поглавја.
- Паралелно на ова, по поставувањето на легалната и регулаторна рамка и развојот на организациската структура и институционалните капацитети, техничките мерки ќе бидат имплементирани преку еден структуриран процес “учење преку работа”.

**Оригиналната програма на мерки развиена за Планот 2010** беше планирана според сеопфатното собирање на податоците и спроведениот почетен прегледен мониторинг базиран на РДВ во сливното подрачје. Сите предвидени мерки беа насочени кон спречување и евентуално подобрување на утврдените лоши статуси на квалитетот на водата во сливот, и самото езеро.

**По периодот од 6 години само 3 (три) од предложените мерки се целосно спроведени и завршени.** Овие мерки во главно се однесуваат на студии за одржливост или едукација на локалните фармери.

**Вкупно 7 (седум) од предложените мерки се утврдени како застарени.** Нивната имплементација или не е предвидлива во блиска иднина или може да предизвика големи и опасни нарушувања во животната средина. Некои од мерките (5) се инкорпорирани во други мерки.

Во целина, имплементацијата на Програмата на мерките од Планот 2010 се чини доста лимитирана, спора и фрагментирана; само 7% од мерките се на некој начин комплетирани. Причините за оваа состојба се повеќекратни, но во основа тие имаат финансиска причина. Како е овој план прв во земјата, многу напори требаше да се посветат кон соодветна едукација и напатствија за многу поинтензивен план за управување и негова имплементација. Парцијалните донации, во форма на проекти слични како тие на SECO (State Secretariat for Economic Affairs, Switzerland) се многу потребни и благодарни, но сепак вкупната имплементација на Планот треба да биде многу подобро планирана и управувана. Во таа насока, капацитетите на Општина Ресен треба да бидат значително зајакнати со цел Планот да претставува фундаментална развојна стратегија на регионот.

Во Планот 2016-2021, економската анализа се фокусира на два аспекти:

- Анализа на повраток на трошоците на јавното комунално претпријатие ЈКП “Пролетер” главен водоснабдител во регионот
- Анализа на трошоци/придобивки на мерките вклучени во Планот.

Анализата на повраток на трошоците е направена врз основа на тековната економска состојба на водоснабдувањето, канализацијата, собирањето на отпадот и наводнувањето во регионот. Водоснабдувањето, канализацијата и собирањето на отпадот се вршат од страна на еден оператор во регионот на Преспа, што упатува на тоа дека приходите/трошоците поврзани со споменатите активности заедно придонесуваат за финансиското здравје на компанијата и нејзината способност да инвестира во водни услуги. Главната цел е да се анализира постојниот модел на трошоци за обезбедување на водни услуги и да се препорачаат цени за целосен и оптимален поврат на трошоците.

Анализата на трошоци/придобивки се фокусира на мерките вклучени во овој План. Таа има за цел да ја покаже оправданоста на мерките, од аспект на нивните трошоци и користи за засегнатите страни.

Анализата на трошоците се базира на состојбите во однос на економијата на водоснабдувањето, отпадните води, цврстиот комунален смет и наводнувањето во регионот. Главната цел е да се анализира постоечкиот модел на трошоци од обезбедувањето услуги поврзани со водата и да се предложи целосна и оптимална повратна цена на трошоците. Анализите покажаа дека тековната цена за водоснабдување и комуналии кои ги обезбедува ЈКП “Пролетер” не ги рефлектира вистинските трошоци на операторот. Во таа насока се развиени три сценарија: 1) Проценето зголемување на цената на водата за пиење и комуналии за 30%, во согласност со изјавите на ЈКП “Пролетер”; 2) Целосен поврат на трошоците или зголемување на цената на водата за 100% и комуналните услуги за 80%; 3) Оптимална цена на поврат на трошоците или зголемување на цената на водата за пиење за 80% и комуналните услуги за 45%. Првото сценарио ќе осигура покривање само на трошоците за одржување на системот, но би се очекувало и оштетување на системите на средни рокови. Второто сценарио е најсоодветно во однос на обезбедување на одржувањето и инвестициите во двата система но не е согласно со тековните социо-економски состојби во регионот. Преку 80% на услугите за вода за пиење и комуналии се покриени од домаќинствата што имплицира дека поскапувањето на цената на водата ќе преставува оптоварување на нивните буџети. Во овој контекст, се чини дека сценариото бр.3 е оптимално за одржување на системот и определени инвестиции во него.

Во однос на услугите за собирање на отпадот, системот го покрива скоро целиот регион, и без никаква модернизација тековната цена обезбедува негово нормално функционирање. Оваа цена овозможува стабилност на јавното комунално претпријатие во однос на овие услуги, што е важен предуслов за фокусирање кон инвестиции во водоснабдувањето и третман на отпадни води. Студијата “Анализа на одржливоста на опциите за наводнување во сливот на Преспанското Езеро” спроведена од “Point-pro” во 2016 година служи како главен извор на информации на системот за наводнување. Податоците во оваа студија индицираат дека за одржување на одржливо снабдување со вода за наводнување во сливот потребни се значителни инвестиции. Спротивно на водоснабдувањето и собирањето на цврст и течен отпад, во кои системи учествува единствено ЈКП

“Пролетер“ од Ресен, инвестициите во системите за наводнување вклучуваат партиципација на земјоделците што е поврзано со пошироко разбирање на користа од таквите инвестиции.

Анализата на трошоците и користи во Планот 2016-2021 вклучува анализа на трошоци на мерките наведени во Планот, додека користа е претставена со не-монетарна терминологија. Предвидените трошоци за неопходните мерки наведени во Планот за период 2016-2021 изнесуваат 17,6 милиони евра. Мерките се приоритизирани според потребите за нивната имплементација и очекуваната корист (во не-монетарни термини), со приоритно рангирање 1-3. Со таквото рангирање, околу 27,2% од вкупните трошоци треба да се вложат за групата 1 (највисока важност), 33,6% за мерките од група 2 (висока важност) и 39,2% на мерките од група 3 каде се поместени мерки со висока важност, но нивната имплементација зависи од достапните финансиски средства. Ваквата класификација е спроведена со цел за навремено управување со достапниот буџет и предвидените позитивни ефекти за корисниците. За водните тела кои нема да ги постигнат целите на животната средина (барем добар статус или добар потенцијал) се планира привремено ослободување во согласност со одредбата од член 4.4 од РДВ<sup>1</sup> (комплетирање на подобрувањата во рамките на временскиот период би било непропорционално скапо). Сепак, имплементацијата на сите три групи на мерки е неопходна за целосно спроведување на Планот.

---

<sup>1</sup> 4. Временските ограничувања утврдени во став 1 може да се продолжат со намера за постепено постигнување на целите за водни тела, под услов да нема понатамошно влошување на состојбата на засегнатото тело на вода кога се исполнети сите следниве услови:\*

(а) Земјите-членки утврдуваат дека сите неопходни подобрувања во статусот на водни тела не можат разумно да се постигнат во рамките на временските рокови утврдени во тој став барем за најмалку од една од следниве причини:

(I) степенот на потребните подобрувања може да се постигне само во фази што ги надминуваат временските рамки, заради техничка изводливост;

(II) завршувањето на подобрувањата во временската рамка би било несразмерно скапо;

(III) природните услови не овозможуваат навремено подобрување на статусот на водното тело.

(Б) Продолжување на крајниот рок како и причините за тоа се посебно утврдени и објаснети во планот за управување со речниот слив кој се бара во согласност со член 13.

(В) Продолжувањата се ограничени на максимум две дополнителни ажурирања на планот за управување со речниот слив, освен во случаи кога природните услови се такви што целите не можат да се постигнат во овој период.

(Г) Резиме на мерките што се бараат според членот 11 кои се предвидени како неопходни за постепено доведување на водните тела до бараниот статус до пролонгираниот рок, причините за какво било значително одложување во изработката на овие мерки и очекуваниот временски распоред за нивната имплементација е утврдена во планот за управување со речниот слив. Преглед на спроведувањето на овие мерки и резиме на дополнителни мерки ќе бидат вклучени во ажурирањето на планот за управување со речниот слив.





## *1. ВОВЕД*

## 1. ВОВЕД

### 1.1 ПЛАН ЗА УПРАВУВАЊЕ СО ПОДСЛИВОТ НА ПРЕСПАНСКОТО ЕЗЕРО

Првиот план за управување за подсливот на Преспанското Езеро беше изготвен во 2010 година (ПУСПЕ 2010), во рамките на проектот “Преспа Парк” на УНДП подржан од Министерството за животна средина и просторно планирање на Република Македонија.

Легалната основа за изготвувањето на овој План е поставена во Законот за води од 2008 година кој предвидува припрема на планови за управување за делови на речните басени, како дел на главните планови со управување на речни басени, а кои се во целост во согласност со Рамковната директива за водите на ЕУ (РДВ ЕУ).

Планот за управување со сливот на Преспанското Езеро е иницијален плански документ во земјата изготвен во согласност со барањата на новата национална легислатива хармонизирана со РДВ на ЕУ. Процесот на планирање и имплементација продуцираше долга листа на знаења кои се користат при изготвувањето на плановите за управување за другите речни басени во земјата. Тие исто така создадоа база за имплементација на бројни иницијативи и проекти во повеќе подрачја, како земјоделието, управување со водите и почвите, заштита на природата, управување со отпадни води и цврст отпад, еколошка реставрација, спречување и контрола на загадувањето, како и мониторингот. Благодарение на финансиската поддршка овозможена од Швајцарската агенција за развој и соработка (SDC), УНДП започна со поддршка на засегнатите страни за решавање на процесите на деградација на езерскиот екосистем преку спроведување на повеќекратни инвестиции во сливното подрачје во однос на клучните сектори. Овие инвестиции се во директна согласност со приоритетите идентифицирани во ПУСПЕ, а исто така придонесуваат за креирање на значителни локални капацитети за интегрирано управување со сливното подрачје.

### 1.2 ЛЕГАЛНА ОСНОВА

Препознавајќи ги единствените и исклучителни природни и економски вредности на Преспанското Езеро, Република Македонија преку Министерството за животна средина и просторно планирање донесе одлука за изготвување и прифаќање на ревизијата на Планот за управување со сливот на Преспанското Езеро. Припремите за ревизија на планот се превземени според Точката 8 на Анекс VII од РДВ која се однесува на специфичните планови за управување со под-сливовите, како и со цел хармонизирање со планскиот период на РДВ до 2021.

Целите на ревизијата на планот се: а) хармонизирање на Планот со планскиот циклус на ЕУ РДВ и другите национални планови за управување со сливни подрачја (период 2015 – 2021); б) проценка и извештај за прогресот на имплементацијата на планот; в) анализа на податоците колектирани од спроведениот мониторинг на водите во претходниот период и нивно инкорпорирање во ажурираниот План; г) адаптирање на планот со потребите на новововедениот Информациски систем за водите во државата; д) ревизија и ажурирање на економските анализи според барањата на ЕУ РДВ; е) проверка и ажурирање на планот според добиените сознанија од другите национални планови за управување на речните сливови.

Планот за управување со сливот на Преспанското Езеро мора да е сообразен со насоките посочени во Законот за води (Сл.вес. 163/2013) и пратечките подзаконски акти, регулативи и правилници. Посебно, тој мора да базира врз Членот 66 на Законот за води и на упатството за содржината и начинот на изготвување на плановите за управување со сливни подрачја (Сл.вес. 148/09).

Структурата на овој документ и нејзината содржина исто така се во тесна корелација со препораките на РДВ и важечките прирачници за имплементација.



### 1.3 ОДГОВОРНА ИНСТИТУЦИЈА

Според новиот Закон за води, Министерството за животна средина и просторно планирање (МЖСПП) е одговорна институција за развој на националните политики и прирачници за вкупниот процес на управување со водите вклучително и управување со речните сливови, системот на дозволи за искористување на водите како и надзор над мониторингот на квалитетот на водите и имплементацијата на законите поврзани со водите.

### 1.4 СОДРЖИНА НА ПЛАНОТ ЗА УПРАВУВАЊЕ СО ПОДСЛИВОТ НА ПРЕСПАНСКОТО ЕЗЕРО 2016-2021

Планот за управување со подсливот на Преспанско Езеро (2016-2021) не ја следи стриктно систематизацијата на плановите за управување со речни сливови како што е дефинирано во Анекс VII од РДВ<sup>2</sup>. Тој претставува компромис помеѓу бараниот формат и планот за управување со подсливот на Преспанско Езеро (2016-2021) овозможувајќи полесна споредба, преглед и известување на прогресот на неговата имплементација.

**Глава 1** на Планот (*Вовед*) презентира преглед на релевантната легислатива за изготвување на планови со управување на сливните подрачја и Плановите за подсливовите. Овде исто така е објаснета идејата и процесот за развој на Планот за управување со подсливот на Преспанското Езеро.

Во **Глава 2** (*Опис на подсливот на Преспанското Езеро*) претставени се основните карактеристики на подрачјето од интерес во форма на *Природните карактеристики, Климатолошки и хидролошки мониторинг систем, Искористување на почвите и Социо-економските услови*.

**Глава 3** дава преглед на спроведената *Типологоја и делинеација на водните тела* во сливот на Преспанското Езеро, со презентирање на користената методологија, изворот на податоци и листа на водните тела во подсливот.

**Глава 4** ги претставува определените *Заштитени подрачја и зони* во подсливот со подрачја определени за заштита на природните живеалишта, зони на заштита на водите, како и зони определени како осетливи на нитрати или водни тела осетливи на урбани отпадни води.

<sup>2</sup> А. Планови за управување со речен слив ги опфаќаат следниве елементи:

1. општ опис на карактеристиките на областа на речниот слив што се бара согласно член 5 и Анекс II;
  2. резиме на значајни притисоци и влијанија на човековата активност врз статусот на површинските и подземните води;
  3. идентификација и мапирање на заштитените подрачја како што се бара со членот 6 и анекс IV;
  4. карта на мрежите за следење воспоставени за целите на член 8 и Анекс V, како и презентација во форма на карта на резултатите од програмите за мониторинг што се извршуваат според тие одредби за статусот;
  5. листа на еколошките цели утврдени во член 4 за површинските води, подземните води и заштитените подрачја, вклучувајќи особено идентификација на случаи кога е направена употреба на член 4 (4), (5), (6) и (7), И придружните информации што се бараат според тој член;
  6. резиме на економската анализа на користењето на водата, како што се бара со член 5 и Анекс III;
  7. резиме на програмата или програмите на мерки донесени според член 11, вклучувајќи ги и начините на кои целите утврдени со член 4 треба да се постигнат;
  8. регистар на повеќе детални програми и планови за управување за областа на речниот слив кои се занимаваат со посебни под-басени, сектори, прашања или видови на вода, заедно со резиме на нивната содржина;
  9. резиме на преземените мерки за јавно информирање и консултации, нивните резултати и измените на планот како последица;
  10. список на надлежни органи во согласност со Анекс I;
  11. контактните точки и процедурите за добивање на документацијата и информациите наведени во член 14 (1), а особено детали за контролните мерки усвоени во согласност со член 11 (3) (г) и 11 (3) (и) И на реалните податоци за следење собрани во согласност со член 8 и Анекс V.
- Б. Првото ажурирање на планот за управување на речниот слив и сите последователни ажурирања, исто така, вклучува:
1. резиме на сите промени или надградби од објавувањето на претходната верзија на планот за управување со речниот слив, вклучувајќи резиме на прегледите што треба да се извршат според член 4 (4), (5), (6) и (7) );
  2. проценка на напредокот постигнат во насока на постигнување на целите за животната средина, вклучувајќи презентирање на резултатите од мониторингот за периодот од претходниот план во форма на карта и објаснување за сите еколошки цели кои не се постигнати;
  3. резиме и објаснување за сите мерки предвидени во претходната верзија на планот за управување со речниот слив кој не биле преземени;
  4. резиме на сите дополнителни мерки донесени според член 11 (5) од објавувањето на претходната верзија на планот за управување со речниот слив.



Во **Глава 5** претставени се утврдените вкупни притисоци во однос на квалитетот и квантитетот на водите. Поголемиот дел на податоците потекнува од оригиналниот план 2010, но и нови сознанија и информации се претставени и искористени, посебно во однос на *Дифузните извори на загадување од земјоделието, проценка на притисоците врз квантитативниот статус на водите, штетното влијание на водите и билансот на водата.*

**Главата 6** ги анализира вкупните мониторинг активности во подсливот на Преспанското Езеро спроведени во минатиот 6 годишен период, во однос на стандардите и правилниците на РДВ. На почетокот, даден е приказ на основните принципи на мониторинг системот според РДВ со цел поврзување на последователните критични коментари на спроведените мониторинг активности со релевантните приципи и правилници. Следуваат *коментари на резултатите* добиени од мониторингот на површинските и подземните води. На крајот, претставени се *предлозите за прегледниот и оперативниот мониторинг* со цел достигнување на принципите и препораките на РДВ.

**Глава 7** ги презентира и анализира можните измени во *статусот на фделинеанираните водни тела* во подсливот на Преспанското Езеро, во корелација со нивниот иницијален статус утврден во Планот 2010. Исто така, се воведува SFI индексот како нов приод кон детекцијата на вкупниот еколошки статус на реките и езерата во рамките на РДВ приодот.

Во **Глава 8** претставена е целосната листа на *целите на животната средина* утврдени за подсливот на Преспанското Езеро, во правец на основните цели за статусот на квалитетот на водните тела и потенцијалот на утврдените водни тела во сливот како и определените индикатори за мониторинг на прогресот на предложената програма на мерки.

**Глава 9** ја претставува анализата на *програмата на мерки*, ги објаснува секоја од мерките во детали, презентира предлог за продолжување на определена мерка или нивно отфрлање од планот, како и ново воведените мерки. Ова поглавје исто така јасно го презентира динамичкиот план за имплементација на новата група на мерки, одговорните институции за нивната имплементација, апликативен план за нивна имплементација во наредниот плански период, како и приближните финансиски средства потребни за соодветна имплементација на сите мерки.

Во **Глава 10** претставени се различните аспекти на *економските анализи*, а посебно преглед на *финансиските извори за управување со водите, анализа на поврат на средствата, анализа на трошоците и придобивките* посебно во однос на програмата на мерки.

**Главата 11** ја опишува вклученоста на засегнатите страни во процесот на припремата на Планот за управување со подсливот на Преспанското Езеро 2016-2021.



## ***2. ОПИС НА СЛИВНОТО ПОДРАЧЈЕ ПРЕСПАНСКО ЕЗЕРО***

## 2. ОПИС НА СЛИВНОТО ПОДРАЧЈЕ НА ПРЕСПАНСКОТО ЕЗЕРО

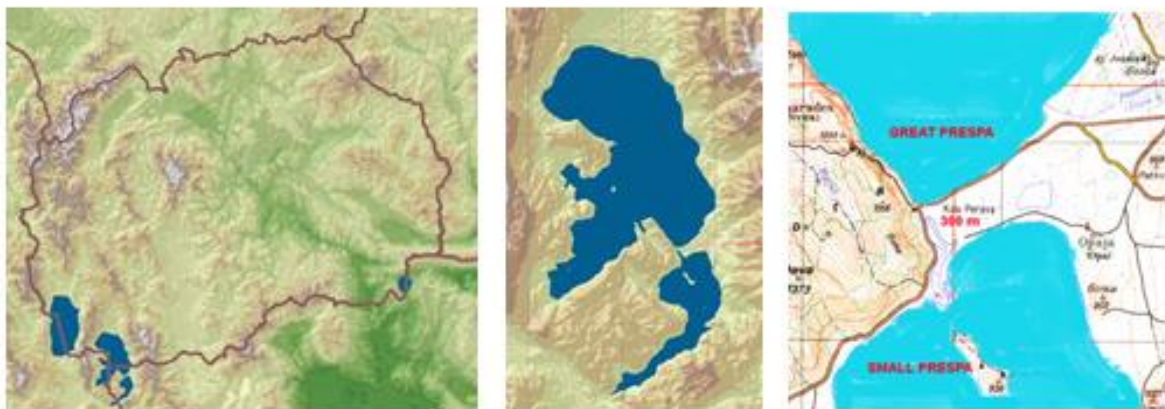
### 2.1 ПРИРОДНИ КАРАКТЕРИСТИКИ

#### 2.1.1 МЕСТОПОЛОЖБА

Преспа подсливот припаѓа на сливот на реката Црн Дрим и претставува дел од сливот на реката Дрим. Охридското и Преспанското Езеро припаѓаат на групата Десаретски езера кои потекнуваат од геотектонската депресија што се случила пред 2 до 3 милиони години на западните делови на планината Динариди. Во светот постојат само неколку езера со слично потекло.

Поради варовниковата подлога, големо количество на вода од Преспанското езеро навлегува во почвата од дното и минувајќи низ мрежа од подземни пукнатини ги снабдува со вода изворите кои се наоѓаат на Охридскиот брег.

Преспанското езеро се наоѓа на околу 850 метри надморска височина којашто може да варира од 843,55 метри (Октомври 2003) до 851,77 метри (Јуни 1963). Истото е составено од две меѓусебно поврзани езера: Малото Преспанско и Големото Преспанско езеро. Сливот е поделен помеѓу: Македонија, Грција и Албанија. Преспанското Езеро формира затворен басен опкружен со високи планини. На запад – планината Галичица (2.256 м.), на север – Плакенска Планина (1,935 м), планината Бигла (1.656 м) на североисток, на исток Баба Планина (2.420 м), планина Трикларион на југоисток (1.749 м), на југ Сува Гора (1.480 м) и на југозапад со Мали и Тате (2.288 м).



СЛИКА 1 ЛОКАЦИЈА НА СЛИВОТ НА ПРЕСПАНСКОТО ЕЗЕРО

Големото и Малото Преспанско Езеро се одвоени со превлака. Меѓу 1962 и 1975 година, двете езера биле поврзани пришто нивото на водите биле усогласени.

Вкупната површина на регионот (земајќи ги предвид разликите во мерењата – разлика во размерот, разлики во дефинираната граница на варовниковата површина) е меѓу 1.368 – 1.386 km<sup>2</sup>.

Поради флукуациите во нивото на водата, плоштината на езерската површина варира од 306 – 324 km<sup>2</sup>.

Површината на Големото Преспанско Езеро се движи од 259.4 – 280.0 km<sup>2</sup> (МКД – 68.1%, АЛБ – 17.9%, ГР – 14.0%). Површината на Малото Преспанско Езеро се движи од 44.4 – 47.4 km<sup>2</sup> (МКД – 0%, АЛБ – 10%, ГР – 90%).

Вкупната површина на сливот е околу 1052.41 km<sup>2</sup> (МКД – 583.00, АЛБ – 214.09, ГР – 255.32).

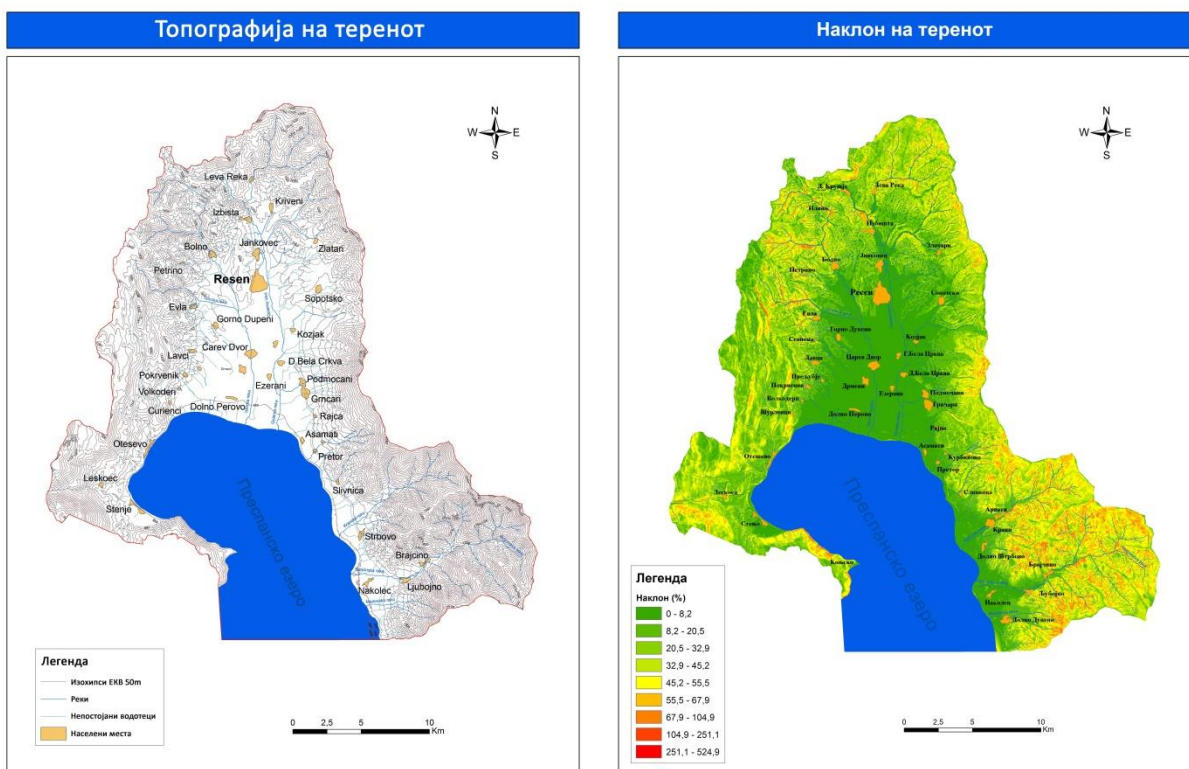


ТАБЕЛА 1 ОСОБЕНОСТИ НА СЛИВОТ НА ПРЕСПАНСКОТО ЕЗЕРО

	Површина (km <sup>2</sup> )	Површина на слив (km <sup>2</sup> )	Hmin (м.н.в.)	Hmax (м.н.в.)	Нав (м.н.в.)	Наклон (%)	Големо Езеро (km <sup>2</sup> )	Мало Езеро (km <sup>2</sup> )
Македонија	761.00	593.00	844	2420	1118.37	21.37	178.0	0.0
Албанија	261.19	214.09	844	2275	1207.41	26.23	42.7	4.4
Грција	341.52	255.32	844	2161	1132.60	24.41	42.4	43.8
Вкупно:	1363.71	1052.41					263.1	48.2

Извор: Хидрогеолошка студија за сливот на Преспанското Езеро, 2015

Површината која е опфатена во Планот 2010 е македонскиот дел од Големото Преспанско Езеро, класифициран како ридски и ридско-планински предел. Истиот може да се подели на Преспанска котлина и планините кои ја опкружуваат - Баба, Илинска и Галичица. Ридскиот и ридско-планинскиот дел од овој регион се одликуваат со голема наклоност (стрмност) (поголема од 32%).



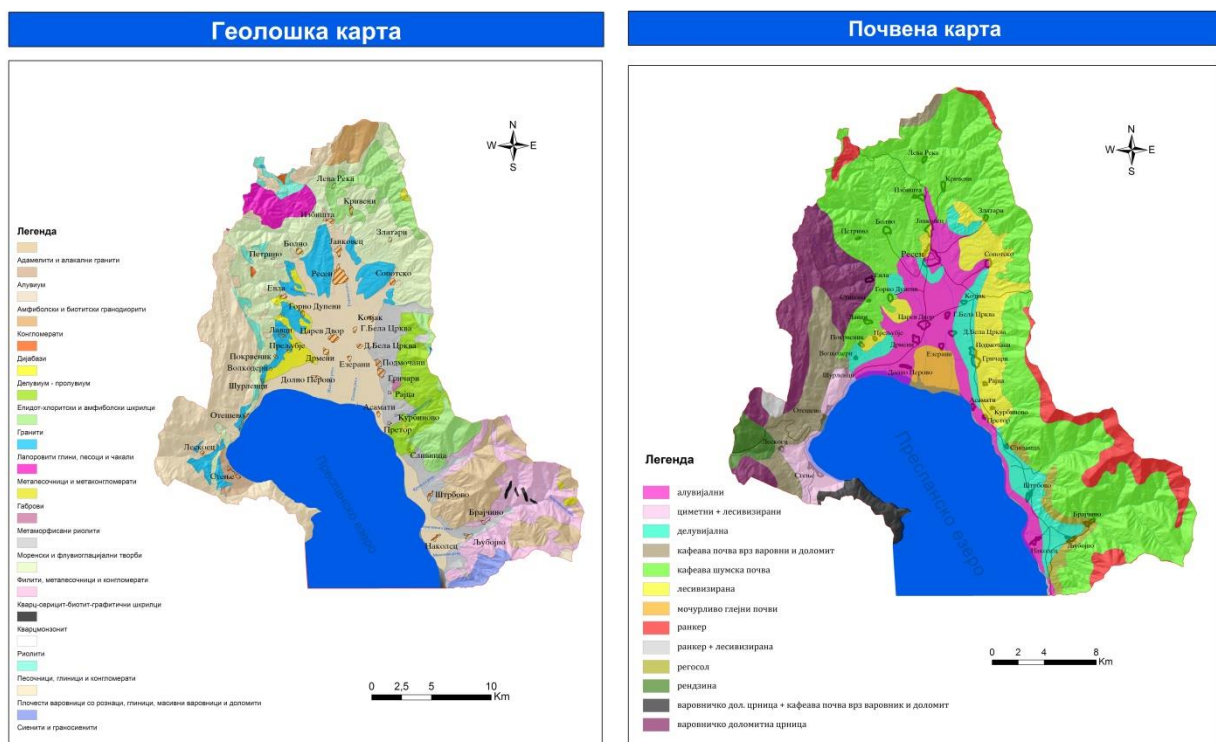
СЛИКА 2 ТОПОГРАФИЈА И НАКЛОН НА СЛИВОТ

Специфичните орографски услови, заедно со географските и локалните фактори влијаат на динамичните климатски фактори, креирајќи три различни климатски типови низ целиот слив: топло и ладно континентално; субпланинско и планинско субмедитеранско и субалпско и алпско климатско подрачје. Годишната просечна температура е релативно ниска, но сепак многу погодна за развој на овоштарство, особено за одгледување јаболка. Специфичната локална топла континентална клима е

резултат на релјефот, надморската височина, флукуацијата на нивото на водата на Преспанското езеро и слабото влијание на Медитеранската клима.

### 2.1.2 ГЕОЛОГИЈА И ПОЧВИ

Преспанскиот регион се карактеризира со релативно сложени геолошко-тектонски структури, со карпи на возраст од најстарите палеозојски формации до најмладите неогени и квартарни седиментни карпи. Планините и котлината се составени главно од карпи со различна возраст и состав. Преспанската котлина е опкружена со планините Петринска Планина, Галичица, Сува Планина, Иван Планина и Сува Гора. И планините и котлината се составени воглавно од карпи со различна старост, минералшки состав и потекло. Варовничките карпи се доминантни во целост, но исто така, во помала мера се дистрибуирани помеѓу магматските карпи и гранодиоритите. Сиенитите се присутни во области со повисока надморска висина, а карбонатните Тријаски карпести маси се присутни во многу области. Различни видови на квартерните седименти, како што се алувијалните, флувио-гласијалните, пролувијалните, органогено-барските и делувијалните седименти, се доминантни во долината, особено долж речните корита.

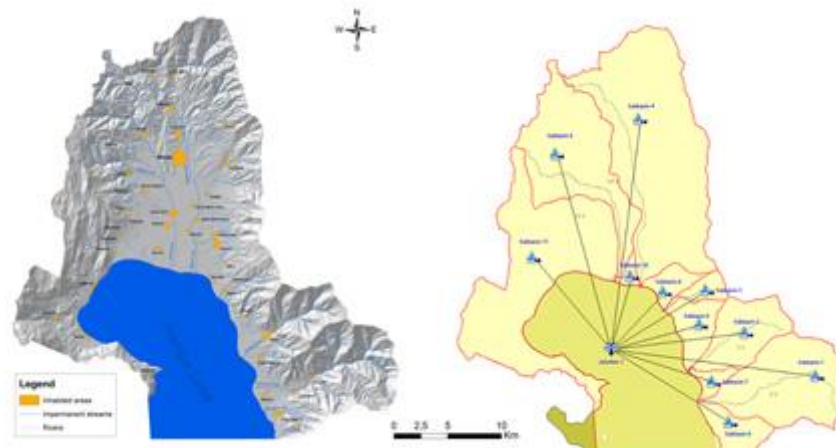


СЛИКА 3. ГЕОЛОШКА И ПЕДОЛОШКА КАРТА

Во Преспанската котлина доминираат алувијалните почви распространети во најниските региони. Значаен дел од површината на западната страна на котлината и ридиштата главно се користат за земјоделие. Камбичните почви се доминантни во планинскиот регион и се покриени со шумска вегетација. На субалпските и алпски терени има само тревна вегетација. Во Македонскиот дел од сливот има мали наслаги од мермер, доломит, варовник и тресет. Главна минерална суровина се варовник и доломит во западниот дел. Песок и чакал се експлоатира околу устието на Голема Река во Преспанското Езеро.

### 2.1.3 Хидрографија и Хидрогеологија

Главни притоки од македонскиот дел на Преспанското Езеро се: Брајчинска Река, Кранска Река, Голема Река, Источна Река и Курбинска Река. Од хидрогеолошка гледна точка, постојат само неколку непостојани водотеци, но нивната течечка моќ е значајна па неколку пати во историјата истите предизвикале големи штети при поплави. Секоја од овие притоки се вливаат во Преспанското Езеро и се планински потоци со големи висински разлики од изворот до вливот (>1000м).



СЛИКА 3 ХИДРОГРАФСКА МРЕЖА И ИЗДВОЕНИ ПОДСЛИВОВИ

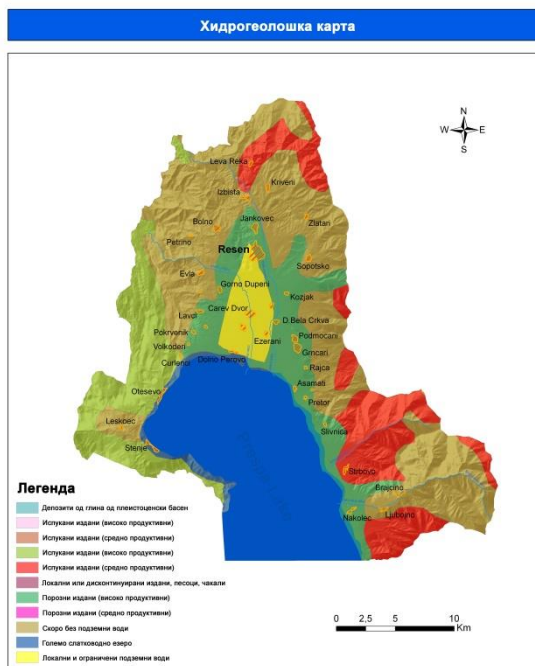
Преспанската котлина како дел од западно - македонската хидрогеолошка регија се карактеризира со присуството на карпи со различни хидрогеолошки карактеристики и типови на порозност (фрактурен/искршен, затворен, карстен и карстно-фрактурен тип на издан) како и со појава на минерални и термоминерални подземни води.

**Пукнатискиот тип на издан** ги препокрива високите планински предели каде има средна и мала пермеабилност на вода, со принос околу 0.1 – 5.0 L/s.

**Збиен тип на издан:** Тектонската депресија е исполнета со седименти од Плеоцен и Кватер кадешто постојат фреатски и артезијански (субартезијански) подземни води. Подлогата се состои од Палеозојски шкрилци, гранит и Мезозојски варовник. Фреатскиот тип на аквифер се карактеризира со широка распространетост и е детектиран на неколку локалитети (Лавци, Болно, Г. Дупени, Асамати, Ц. Двор итн.). Седиментите кои датираат од Кватерот имаат поразлично потекло, литолошка композиција и хидрогеолошки функции (алувијални, пролувијални, дилувијални, елувијални, органско-блатни итн.).

**Карстен тип на издан** се појавува во Палеозојските, Мезозојските и Трциерните карбонатни карпи на планината Галичица. Најголемиот извор на варовничови во Македонија е Свети Наум, со варијабилен капацитет (Свијис, Ј., 1911) од 2 – 40 m<sup>3</sup>/s. Мал дел од варовничови извори постојат во источниот дел на Галичица (Преспа). Постојат два варовничови извори на планината Бигла на локалитетот “Крушје” со капацитет од (35-160 L/s).





СЛИКА 4 ХИДРОГЕОЛОШКА КАРТА

#### 2.1.4 Биолошки РЕСУРСИ

Вегетацијата варира од субмерзна акватична формација и трскарници до шибјак од смрека, шикара од даб до добри дабови шуми, бука, мешани лисјари, нешто иглолисни и највисоко алпска пасишна вегетација. Од фитоценолошка гледна точка, најважно е присуството на ендемична растителна заедница *Lemneto-Spirodeletum polyrrhize aldrovandetosum*. Свкупно во Преспа постојат 1326 растителни видови, 23 слатководни видови на риби, 11 водоземци, 21 вид на рептили, повеќе од 42 видови на цицачи, меѓу кои се кафеавата мечка, волк, видра и дивокозата, и повеќе од 260 видови птици. Овој регион покрај тоа што претставува засолниште на повеќе од 90 видови на птици преселници, исто така е и дом на десетици видови кои се официјално регистрирани како критично загрозувани или ранливи. Меѓу нив е и далматинскиот пеликан, еден од најголемите летечки птици во светот, кој бара затскриени мочуришта за да изгради гнезда каде би се извело неговото потомство, што го прави најголема колонија за размножување во светот. Што се однесува до фауната, најважна е рибната фауна, од која 80% се ендемични видови.

## 2.2 Климатолошки и хидролошки МОНИТОРИНГ СИСТЕМ

Хидролошкиот и метеоролошкиот надзорен мониторинг беше спроведен според Законот за Хидрометеоролошки работи, Законот за води и програмата за заштита на Охридското, Преспанското и Дојранското Езеро.

**Метеоролошката/Климатолошката мрежа** се состои од една климатолошка станица (Ресен), една метеоролошка станица (Претор) и седум мерни станици за мерење на интензитетот на врнежите. Климатолошката станица во Ресен е основана во 1947 година како станица за мерење на интензитетот на врнежите и како таква функционираше меѓу 1980 и 1993 година. Метеоролошката станица во Претор е основана во 1980 година како полигон за превенција од поројни дождови (град), кадешто се вработувале експерти кои ги мониторираше метеоролошките параметри. Седум станици за мерење на интензитетот на врнежите се распоредени на следниов начин: пет од нив на крајбрежните делови на Преспанското Езеро – Стење, Царев Двор, Перово, Асамати и Наколец и две на поголема надморска височина (Избишта и Брајчино). Овие мерни станици ја регистрираат

состојбата на плувиографскиот режим на крајбрежните делови на преспанското Езеро како и на површината на самото езеро. Нема достапни информации за повисоките делови на сливот.

Како резултат на недостаток на податоци и информации од постоечките мониторинг програми при одредување на водниот баланс на сливот, дискутирано е за понатамошно развивање и подобрување на регионалната мониторинг програма за Преспанското Езеро меѓу трите држави. Податоците од станиците во Албанија и Грција се корисни за метеоролошките и хидролошките пресметки, независно од примената на различни системи и методологии. Дополнително се податоците од други мерни станици како што се мерните места покрај Охридското Езеро и реката Црн Дрим се неопходни заради поврзаноста меѓу овие водни тела.

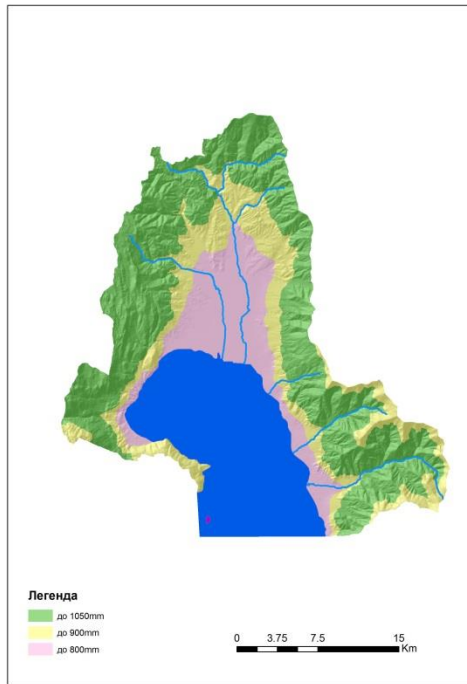
ТАБЕЛА 2 КЛИМАТОЛОШКИ ПАРАМЕТРИ – МС „ПРЕТОР“ (ПЕРИОД 1991-2010)

Месец	Јан	Фев	Мар	Апр	Мај	Јуни	Јули	Авг	Септ	Окт	Нов	Дек	Годишно
Температура [°C]	1.8	2.4	5.5	9.6	14.7	18.7	21.3	21.1	16.5	12.3	7.4	3.1	11.2
Врнежи [mm]	40.0	52.2	41.0	52.9	40.1	26.6	24.7	23.4	57.1	69.0	67.8	75.5	570.4
Влажност на воздухот Н [%]	72	67	63	63	64	62	57	56	63	69	70	73	65
Инсолација SI [часови]	112.2	130.1	176.6	173.3	329.6	275.2	321.4	309.5	221.9	174.2	118.2	85.5	2427.6
Ветрови [m/s]	1.4	1.7	1.9	1.7	1.2	1.3	1.4	1.4	1.6	1.3	1.4	1.4	1.5
Суша index - DI	40.8	50.5	31.7	32.5	19.5	11.1	9.5	9.0	25.9	37.2	46.8	69.1	26.9

ТАБЕЛА 3 ВРНЕЖИ ВО ПРЕСПАНСКИОТ РЕГИОН

	Јан	Фев	Мар	Апр	Мај	Јуни	Јули	Авг	Септ	Окт	Нов	Дек	Годишно
Асамати	57.14	60.91	51.36	47.60	61.24	33.07	30.96	28.99	41.08	67.38	91.62	63.74	625.01
Стење	89.45	88.02	79.86	75.97	67.81	36.24	34.88	33.59	58.74	102.85	126.64	113.41	873.68
Избишта	83.63	91.14	69.46	63.38	69.16	41.75	32.29	33.23	52.00	88.89	112.55	95.91	821.89
Ц. Двор	61.03	54.53	49.97	44.09	50.40	30.55	28.84	27.79	45.05	65.05	85.87	73.80	611.51
Наколец	51.77	57.83	44.95	42.00	54.06	34.06	25.56	34.45	44.13	60.10	73.34	60.02	571.77
Брајчино	59.23	67.06	51.68	57.30	68.63	41.79	41.14	34.67	51.81	71.03	84.19	71.94	684.30
Ресен	71.54	73.52	55.57	50.83	67.09	36.79	26.33	25.69	47.33	72.96	104.61	75.57	707.82
Претор	39.99	52.18	41.04	52.94	40.11	26.58	25.96	24.66	57.14	72.60	67.84	75.52	570.37
<b>Вкупно</b>	<b>64.2</b>	<b>68.1</b>	<b>55.5</b>	<b>54.3</b>	<b>59.8</b>	<b>35.1</b>	<b>30.7</b>	<b>30.4</b>	<b>49.7</b>	<b>75.1</b>	<b>93.3</b>	<b>78.7</b>	<b>683.3</b>

Со цел да се обезбеди посигурна проценка на водниот баланс потребно е значајно подобрување на метеоролошката и хидролошката мрежа.



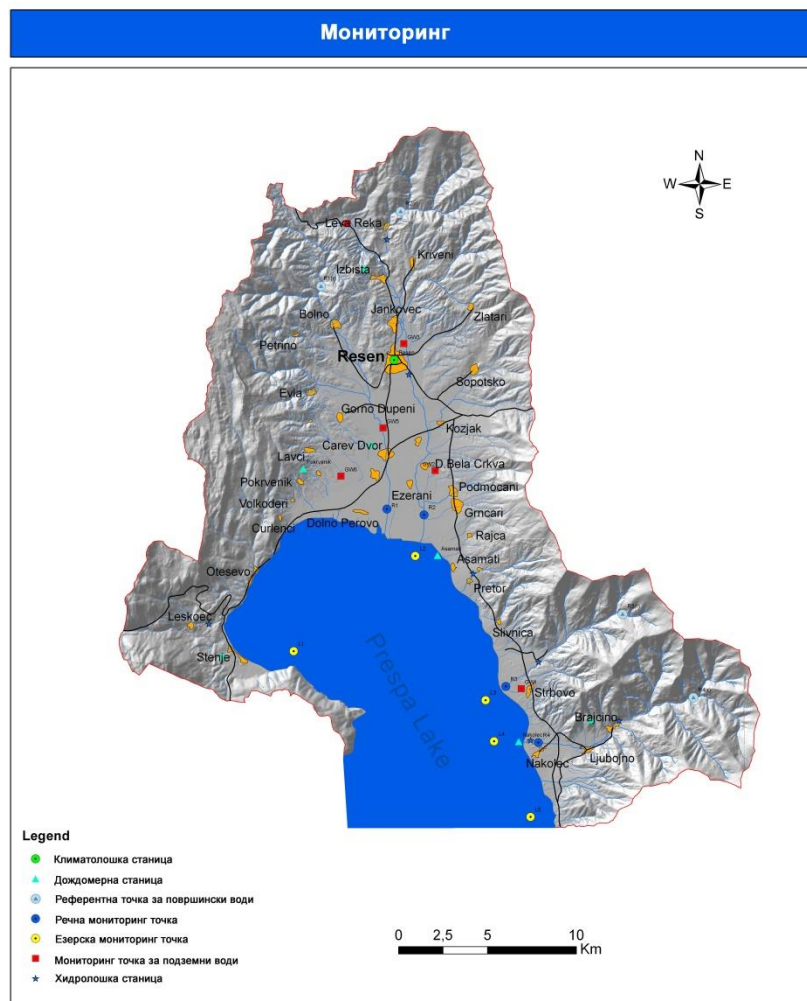
СЛИКА 5 ИЗОХИЕТСКА КАРТА

Специфичните орографски карактеристики кои имаат влијание на динамичните климатски фактори, заедно со влијанието на географските и локалните фактори, креираат три различни климатски типови низ целиот слив: топло и ладно субмедитеранско (850 - 1,100 m н.в.); субпланинско и планинско субмедитеранско (1,100 - 1,650 m н.в.) и субалпско и алпско климатско подрачје (1,650 - 2,420 m н.в.). Годишната просечна температура е релативно ниска ( $T = 9.6\text{ }^{\circ}\text{C}$ ;  $T_{\text{max}} = 37.0\text{ }^{\circ}\text{C}$  - 06.07.1988;  $T_{\text{min}} = -26.5\text{ }^{\circ}\text{C}$  - 14.01.1968). Специфичната локална топла континентална клима е резултат на релјефот, височината, флукуацијата на нивото на водата на Преспанското езеро и слабото влијание на Медитеранската клима. Големото и Малото Преспанско Езеро се опремени со вкупно 13 станици за мерење на интензитет на врнежи (7 во Македонија) при што мора да се спомене дека повеќето од нив се во функција и денес. Вообичаено е месечните врнежи да достигнуваат највисок процент во Ноември, додека во текот на летото помеѓу Јуни и Јули нивниот интензитет е најмал. Од Септември до Ноември интензитетот на врнежите сигнификантно се зголемува,

додека во периодот од Јануари до Мај истите осцилираат околу покачени нивоа на интензитет. Генерално источните и јужните мерни станици покажуваат вредности помеѓу 600 и 700 mm/год. Од друга страна, на север и на запад врнежите се застапени со нешто поголем интензитет 700 and 930 mm/год. Имајќи предвид дека не постои мерна станица на високите планински делови, според изохиетските мапи креирани од АНМА, годишниот интензитет на врнежите во овие региони достигнува до 1,050 mm. Вредностите во табела 3 ги покажуваат врнежите само во пониските делови на Преспанскиот регион. Сметајќи дека врнежите во повисоките планински делови се поголеми дефинирани се вредностите, врз база на изохиетските мапи.



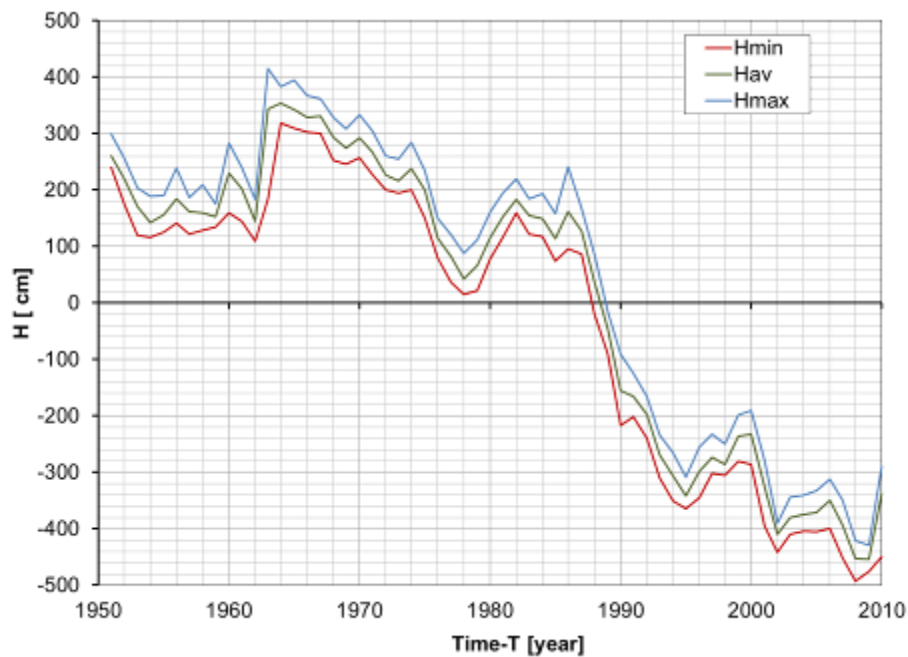
СЛИКА 6 СРЕДНО МЕСЕЧНА СУМА НА ВРНЕЖИ ВО ПРЕСПАНСКИОТ СЛИВ



СЛИКА 7 КЛИМАТОЛОШКИ И ХИДРОЛОШКИ СТАНИЦИ ВО ПРЕСПАНСКИОТ РЕГИОН

**Хидролошкиот мониторинг систем** се состои од работата на хидролошките станици на реките и езерата. Езерските станици чија задача е да го мерат нивото и температурата на водата биле основани во 1935 година (Стење), 1948 (Асамати) и 1954 (Наколец). Секоја од нив е опремена со уреди за мерење на нивото на водата. Надворешни соработници се одговорни за мониторирање на нивото на температурата на водата во езерото. Многубројни прекини во работата и дисконтинуитет на мониторингот се случувале во овие мерни станици, особено во текот на Втората Светска војна. Хидролошката станица “АСАМАТИ” прекинала со работа кратко после 1990 година. Речните станици се лоцирани на Голема река (2) и Брајчинска река (1). Хидролошката станица “Ресен” започнала со работа во 1947 година и оттогаш работи со неколку интермедиерни прекини како резултат на големите промени во речното корито. Обезбедувајќи неискористени хидролошки информации, оваа станица престанала со работа кон крајот на осумдесетите години. Хидролошката станица “Лева Река” била отворена во 1986 на Лева Река (притока во горниот тек на Голема Река) како алтернатива на хидролошката станица “Ресен”. Истовремено се вршени мерења на протокот на двата локалитети. Станицата е опремена единствено со гореспоменатите уреди и надворешен соработник за дневни мерења на нивото на водата. Хидролошката станица “Брајчино” започнала со работа во 1964 година во селото Брајчино и работи континуирано до ден денес. Распределба на оваа станица била направена во 1986 година, поместувајќи се возводно инсталирајќи автоматски инструмент за регистрирање на нивото на водата, наречен “лимнограф”.

Нивото на водата во Преспанското Езеро покажува значајни осцилирања. Највисока вредност била достигната за време на поплавата во 1963 година со 853.4 m н.в., што одговара на езеро со површина од околу 280 км<sup>2</sup>. Отогаш нивото на водата е спуштено до отприлика 844.65 m н.в. со најголемо опаѓање меѓу 1986 и 1991 година. Последните најниски детектирани вредности за нивото на водата биле обсервирани во 2002 година со точно 844.5 m н.в. Охридското Езеро се излива во реката Црн Дрим, која понатаму се влива во Јадранското Море. Од 1962 година водата што истекува од Охридското Езеро е контролирана од локалната самоуправа на градот Струга со поставување на брана. Оперативноста со оваа структура е регулирана од потребите на хидроцентралите и потребата да се одржува нивото на водата во езерото на прифатливо оптимално ниво. Според континураните мерења (1982-2001), просечниот истек на езерото е  $Q = 21 \text{ m}^3/\text{s}$ .



СЛИКА 8 НИВОТО НА ВОДА ВО ГОЛЕМОТО ПРЕСПАНСКО ЕЗЕРО

Резултатите од врнежите според моделот *runoff* за периодот од 54 години почнувајќи од 1951 до 2004 се сумирани во табелата за четирите подсливни подрачја. Прикажаните специфични празнења ги рефлектираат хидрографските карактеристики на истражуваните подсливни подрачја. Резултатите за Јужниот грчки подслив се потврдени и со резултатите од грчкиот модел. Поврзаноста меѓу истеците на подсливните подрачја исто така е потврдено од “CORINE Land Use Classification” коешто било спроведено за потребите на ова истражување на Универзитетот во Скопје. Од оваа анализа може да биде заклучено дека згуснувањето на шумската покривка ги редуцира специфичните истечи, доколку останатите параметри се константни. Ова е потврдено со општо искуство.

## ПЛАН ЗА УПРАВУВАЊЕ СО ПОДСЛИВОТ НА ПРЕСПАНСКОТО ЕЗЕРО 2016-2021



СЛИКА 9 ИЗДВОЕНИ ПОДСЛИВОВИ СПОРЕД ИСТЕЦИТЕ

### 2.3 КОРИСТЕЊЕ НА ЗЕМЈИШТЕТО

Во однос на користењето на земјиштето, околу 32% од Македонскиот дел на површината на сливот (вклучувајќи го и самото езеро) се прекриени со шума, додека на земјоделието отпаѓа 27% од кои само 16% се посеани со култури. Останатите 41% се претставени со населби, патишта и неискористено земјиште (генерално водена површина). Земјоделството игра важна улога при вработувањата и економската одржливост

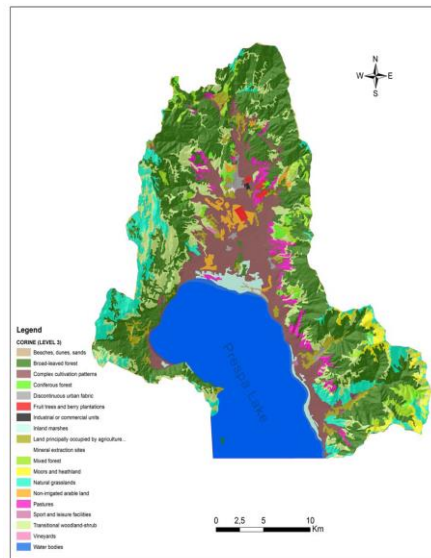
ТАБЕЛА 4 КЛАСИФИКАЦИЈА НА ИСКОРИСТЕНО ЗЕМЈИШТЕ СПОРЕД CORINE ДЕЛИНЕАЦИЈАТА

Code	CORINE - Class	ha	%
112	Дисконтинуирана урбаната структура	361.34	0.47
121	Индустриски или комерцијални единици	23.09	0.03
131	Места за екстракција на минерали	22.88	0.03
142	Обејкти за спорт и рекреација	23.83	0.03
211	Необработливо земјиште кое не се наводенува	910.61	1.20
221	Лозја	35.81	0.05
222	Сложени модели на одгледување	9653.27	12.68
222	Овощарници и плантажи со боровинки	251.44	0.33
231	Пасишта	1693.68	2.22
243	Земјиште кое главно се користи за земјоделие, со значајни областа на природна	2027.16	2.66
311	Листопадни шуми	24828.8	32.61
312	Четинарски шуми	619.19	0.81
313	Мешана шума	1716.77	2.25
321	Природни ливади	5033.95	6.61
324	Преодни шуми	8102.53	10.64
331	Плажи, дини и песоци	85.82	0.11
411	Копнени мочуришта	2485.83	3.27
512	Водни тела	18258.3	23.98



ТАБЕЛА 5 ШАБЛОН НА ИСКОРИСТЕНО ЗЕМЈИШТЕ (КАТАСТАРСКА КЛАСИФИКАЦИЈА)<sup>3</sup>

Општина	Вкупна површина	Шуми		Пасишта		Култивирана почва		Непродуктивна почва	
	ha	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ресен	73884	23625	32	8195	11	11932	16	30123	41



СЛИКА 10 ЗЕМЈИШНА ПОКРОВНОСТ/КОРИСТЕЊЕ (CORINE LEVEL III) И ИЗДВОЕНИ ЈАБОЛКОВИ НАСАДИ

## 2.4 СОЦИО-ЕКОНОМСКИ КАРАКТЕРИСТИКИ

### 2.4.1 ЕКОНОМСКИ ДВИГАТЕЛИ И ПРИХОДИ

Земјоделството игра важна улога при вработувањата и економската одржливост. Во моментот, околу 60% од вкупната популација на општина Ресен зависи од земјоделството, првенствено од производството на јаболка. Засеаните површини и пасишта заземаат околу 27% од целокупната површина на сливот на Преспанското Езеро во Македонија. Зафатената површина од овошни дрвја за одгледување јаболка изнесува точно 5100 ха. Околу 86% од нив (4300 ха.) се одгледуваат за производство додека остатокот (800 ха.) се познати како млади т.е. непроизводствени овоштарници. Различни извори обезбедуваат различни податоци. Како најрелевантни и најпрецизни ние ги земаме податоците од локалната единица на Министерството за култура и Шумарство и водостопанство според кои одгледувањето на јаболка во Преспанскиот регион е:

ТАБЕЛА 6 ОДГЛЕДУВАЊЕ НА ЈАБОЛКА ВО ПРЕСПАНСКИОТ РЕГИОН ВО 2013 ГОДИНА

	Вкупно	Ајдаред	Голден Делишес	Муцу	Црвен Делишес	Јонаголд	Гренисмит	Други
Вкупна структура	100%	60%	12%	10%	10%	3%	3%	2%
Структура на млади овоштарници	100%	30%	5%	25%	20%	1%	5%	14%
Површина на зрели овоштарници (ha)	4281	2450	580	317	337	141	101	55

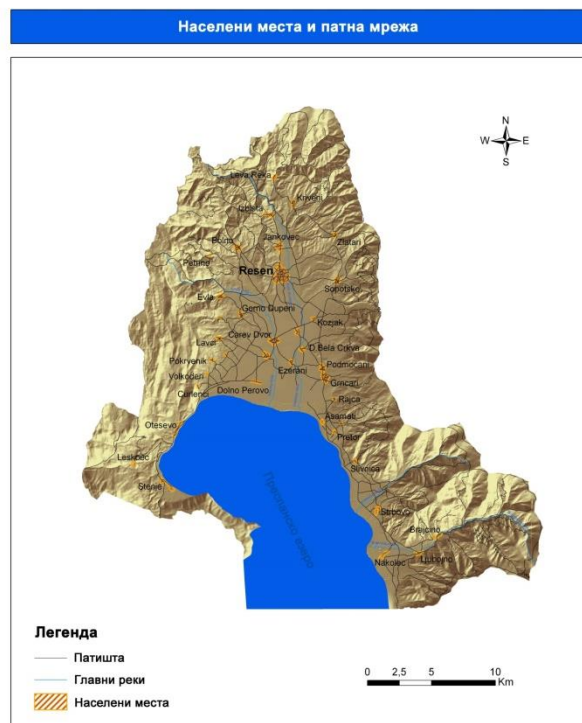
<sup>3</sup> ИЗВОР – ПРЕСПАНСКО-ОХРИДСКИ ПРОСТОРЕН ПЛАН

Површина на млади овоштарници (ha)	800	385	45	100	190	105	90	105
Вкупно (ha)	5081	2835	625	417	527	246	191	160
Очекуван принос за 2013								
1 класа во тони	49000	36000	4100	4000	4500	12000	1000	1600
2 класа во тони	25000	8000	2800	3750	2000	650	800	150
За преработка во тони	12150	8000	2500	1000	1000	250	200	100
<b>Вкупно во тони</b>	<b>106150</b>	<b>52000</b>	<b>8400</b>	<b>5750</b>	<b>6500</b>	<b>1900</b>	<b>1750</b>	<b>850</b>

Прехрамбената, текстилната, металната и хемиската индустрија се главно претставени со средни претпријатија и се најголеми придонесувачи за бруто домашниот производ на локално ниво. Во моментот не постои сигнификантно развиен туризам.

#### 2.4.2. ДЕМОГРАФИЈА И ЖИВЕАЛИШТА

Популацијата од Македонскиот дел на Преспанскиот слив припаѓа на една општина, Општина Ресен, која зафаќа вкупна површина од 739 км<sup>2</sup>, од кои 177 км<sup>2</sup> отпаѓаат на езерото. Во тој предел има 44 населени места од кои 43 се рурални и една урбана, општина Ресен. Руралните области покрај езерото се: Арвати, Асамати, Болно, Брајчино, Волкодери, Горна Бела Црква, Горно Дупени, Грнчари, Долна Бела Црква, Долно Дупени, Дрмени, Евла, Езерани, Златари, Избиште, Илино, Јанковец, Козјак, Коњско, Крани, Кривени, Крушје, Курбиново, Лавци, Лева Река, Лескоец, Љубојно, Наколец, Отешево, Перово, Петрино, Подмочани, Покревиник, Прелубје, Претор, Рајча, Сливница, Сопотско, Стење, Штипо, Царев Двор, Стрбово и Сурленци.



СЛИКА 11 МРЕЖА НА НАСЕЛБИ И ПАТИШТА

Од сите овие места само 39 се моментално населени. Вкупниот број на жители во овие области изнесува 16.825 кои живеат во 4.848 живеалишта. Во последните 10 до 15 години има пад на

демографијата, најмногу поради локалната миграција. Повеќе од 5% од целокупното население во општина Ресен е неписмено, додека овој процент во централното градско подрачје е нешто понизок и изнесува 3.9%. Од вкупното население, на возраст над 15 години во руралните средини на општина Ресен, две третини имаат завршено најмалку основно образование, додека 8.9% се со високо образование.

Поврзувањето на домаќинствата за снабдувањето со вода и за собирање на отпадни води главно се во надлежност на Јавното комунално претпријатие "Пролетер".

Сите куќи се опремени со водомери, со кои се мери потрошувачка на вода во домаќинствата. Мерење и наплата се врши на месечна основа. Незаконски приклучувања на вода нема во оваа област. Речиси сите заедници во сливот на Голема Река (10 од 13) се дел од регионалниот систем за водоснабдување Крушје - Ресен – Сирхан. Само Лева Река, Подмочани и Грнчари не се поврзани со централниот систем и се управувани од страна на Јавното комунално претпријатие "Пролетер". Системот е доста стар, меѓутоа обезбедува чиста вода за пиење за жителите. Во текот на летниот период, некои повисоки области немаат редовно снабдување со вода поради намалениот капацитет на бунари/извори/басени.





**3. ТИПОЛОГИЈА И ИДЕНТИФИКАЦИЈА НА ВОДНИТЕ ТЕЛА ВО ПОДСЛИВОТ НА ПРЕСПАНСКОТО ЕЗЕРО**



### 3. ТИПОЛОГИЈА И ИДЕНТИФИКАЦИЈА НА ВОДНИТЕ ТЕЛА ВО ПОДСЛИВОТ НА ПРЕСПАНСКОТО ЕЗЕРО

#### 3.1 ОПШТИ КАРАКТЕРИСТИКИ

Овој дел од текстот сумира локација, типологија и делинеација на водни тела. Целта на типологија е да се групираат водните тела согласно униформни природни референтни услови. Карактеризацијата на водните тела е направена според Систем А (WFD, Анекс II).

Рамковната директива за води на ЕУ (WFD) ги покрива сите води, вклучувајќи ги и внатрешните води (површински и подземни води) и преодните и крајбрежните води до една милја. Свкупноста на водите, за целите на спроведувањето на директивата, се припишува на географски или административни единици, особено на речни сливови, области со речни сливови и водни тела. Водното тело е кохерентна под-единица на речен слив (област) на кои треба да се применуваат еколошките цели од оваа директива.

Главната цел на идентификувањето на водните тела е да им се овозможи статусот да биде точно опишан и компариран со целите на животната средина. Идентификацијата на водните тела е, прво и основно, базирана на географски и хидролошки детерминанти. Сепак, идентификацијата и последователната класификација на водните тела треба да обезбедат доволно прецизен опис на оваа дефинирана географска област. Покрај тоа, идентификацијата на водните тела треба да биде итеративен процес.

Два система може да се користат за идентификација на површинските водни тела.

- Системот "А" кој има фиксна типологија врз основа на следниве карактеристики: екорегион, надморска височина, големина и геологија за реките и надморска височина, длабочина, големина (површина) и геологијата за езерата. Ваквиот систем е подобар за речните сливови каде што повеќето од хидролошките и еколошки параметри се изгубени, и

- Системот "Б" е посложен и покрај задолжителните параметри, има збир на изборни параметри кои може да се користат за соодветна идентификација на водните тела.

Доколку системот Б се користи, би требало најмалку исто ниво на диференцијација да се постигне како што ќе се постигне со користење на системот А. Општо земено е дека системот А е наједноставен и најпрост за спроведување, додека системот Б обезбедува поголема флексибилност во дефинирањето на типологиите на водните тела.

И двата системи имаат недостатоци:

- Систем А – основните класи не можат адекватно да ја поделат варијабилноста на елементите за квалитет кои се користат што резултира во сиромашно откривање на еколошки промени; и
- Систем Б - недостаток на многу податоци за алтернативните опишувачи.

Типологија на водните тела е направена со користење на системот А. Покрај тоа во анексот на планот е спроведена лична карта на секое водно тело каде што се презентирани сите параметри потребни за типологија на систем Б.

## 3.2 ЛОКАЦИЈА, ТИПОЛОГИЈА И ДЕЛИНЕАЦИЈА НА ВОДНИ ТЕЛА

### 3.2.1 Површински Води

„Површинско водно тело“ значи дискретен и значителен елемент на површинска вода како езеро, акумулација, поток, река или канал, дел од поток, река или канал, преодна вода или дел на крајбрежните води.

Делинеацијата на површинските водни тела е направена согласно правилата на РДВ.

- Упатен документ бр. 2 - Идентификација на водните тела и

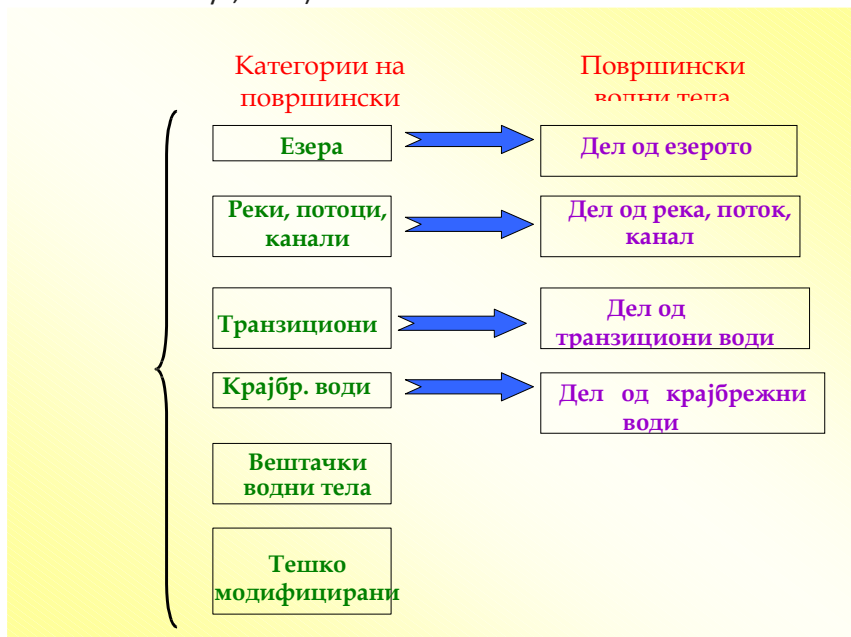
- Упатен документ бр. 4 - Идентификација и означување на силно изменети и вештачки водни тела.

Доминантна струи во македонскиот дел од регионот се: Источна Река, Голема Река, Брајчинска Река, Кранска Река и Курбинска Река.

Водотеците во сливот на Преспа се поделени според РДВ предложената типологија.

Идентифицирани се вкупно 16 површински водни тела од кои: 13 водни тела – реки, 1 силно изменето водно тело (прелиминарно идентификувано<sup>4</sup>) и 2 вештачки водни тела.

Големиот број на водни тела во релативно мал сливот се должи на аспирација точно да се анализира состојбата и конкретно да предложат можни активности за ремедијација и управување, како и променливите услови и состојба по должината на водотеците (притоки, држава, природен и заштитен статус, итн.).



СЛИКА 12. ПОДЕЛБА НА КАТЕГОРИИТЕ НА ПОВРШИНСКИ ВОДИ ВО ПОВРШИНСКИ ВОДНИ ТЕЛА

- Источка Река е поделена на 3 водни тела и тоа:

<sup>4</sup> Со цел да назначување на силно изменети според барањата на WFD член. 4.3:

3. Земјите-членки можат да назначат тело на површинска вода како вештачко или силно изменето, кога:

(А) промените во хидроморфолошките карактеристики на тоа тело кои би биле неопходни за постигнување на добар еколошки статус би имале значителни негативни ефекти врз:

(I) пошироката околина;

(II) навигација, вклучувајќи пристаништа или рекреација;

(III) активности за чија цел се чуваат водата, како што се снабдување со вода за пиење, производство на електрична енергија или наводнување;

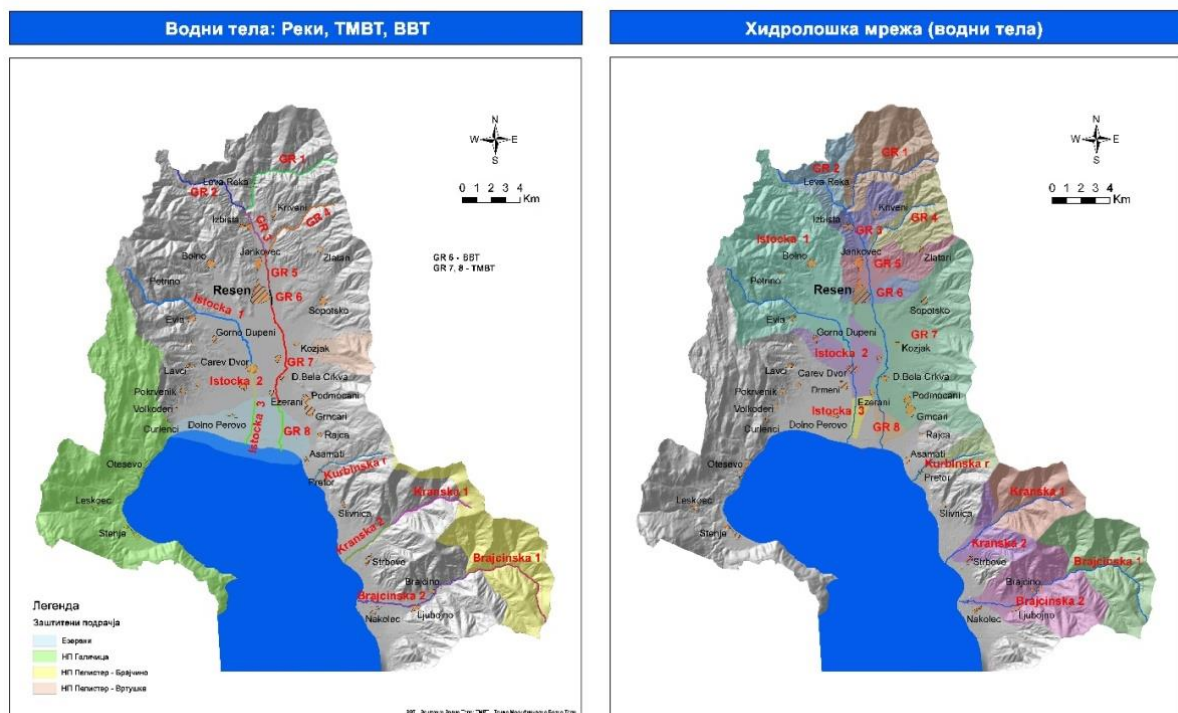
(IV) регулирање на водата, заштита од поплави, одводнување на земјиштето, или

(V) други подеднакво важни активности за одржлив развој на човекот;

(Б) корисните цели што ги задоволуваат вештачките или модифицираните карактеристики на водното тело поради техничка изводливост или непропорционални трошоци, може разумно да се постигнат со други средства кои се значително подобра опција за животната средина. Таквата ознака и причините за тоа посебно се споменуваат во плановите за управување со речните сливови што се бараат согласно членот 13 и се разгледуваат на секои шест години.



- Источка Река -1 – дел од реката кој го опфаќа делот од с. Царев Двор;
- Источка Река -2 – дел од с. Царев Двор, па низводно до границата на ЗП „Езерани“ и
- Источка Река -3 – дел од реката кој е во рамките на ЗП „Езерани“.
- Голема Река е поделена на 8 водни тела (ГР1-8). 5 од нив припаѓаат на водни тела – реки (Голема Река -1 до Голема Река -5), едно е силно изменето водно тело (Голема Река -6) и 2 се вештачки водни тела (Голема Река -7 и Голема Река -8)
  - Голема Река – делница на Лева Река (левиот изворишен крак),
  - Голема Река -2 е десниот изворишен крак кон с. Крушје;
  - Голема Река -3 е делница од спојот на двата изворишни крака до влевот на Чешинска Река;
  - Голема Река -4 е всушност Чешинска Река;
  - Голема Река -5 е делницата од влевот на Чешинска до почетокот на регулацијата, градот Ресен;
  - Голема Река -6 е тешко модифицирано водно тело. Тоа е делницата во градот каде коритото е регулирано со бетонски канал;
  - Голема Река -7 и Голема Река – 8 се прикажани како вештачки водни тела.
  - Голема Река -8 е делницата во рамки на ЗП „Езерани“.



СЛИКА 13 ДЕЛИНЕИРАНИ ПОВРШИНСКИ ВОДНИ ТЕЛА ВО СЛИВНОТО ПОДРАЧЈЕ

- Курбинска Река целата претставува едно водно тело.
- Кранска Река е поделена на 2 водни тела и тие припаѓаат на категоријата- реки.
  - Кранска Река -1 е делницата возводно до с. Асамати.
  - Кранска Река -2 е делницата низводно од Асамати до влевот на Преспанското Езеро.
- Брајчинска Река е исто така поделена на 2 водни тела, исто реки.
  - Брајчинска Река -1 е делницата која припаѓа на НП Пелистер
  - Брајчинска Река -2 делницата низводно се до влевот во езерото.

Целиот регион на сливот на Преспанското Езеро спаѓа во Еко -регион 6 - Hellenic Western Balkan. Сите водни тела се наоѓаат над 800 метри надморска височина, во планинскиот предел (М). Сливното подрачје на сите водни тела е помал од 100 km<sup>2</sup> и тие се карактеризираат како мали (S). Според петрографската структура на сливовите на секое водно тело одделно, 11 од вкупно 13 водни тела се состојат од силикатни карпи. Само во област со две водни тела („Источна 1“ и „Голема 2“) има мало

присуство на карбонати во доминантно силикатна петрографска структура. Земајќи ги во предвид сите горенаведени карактеристики, сите водни тела - реки се категоризирани во еден тип - 1. Силно изменето водно тело се карактеризира како тип 1h, но вештачките водни тела припаѓаат на типот 1a. Површинските типови на водни тела во Преспанскиот слив се дадени во следните табели.

ТАБЕЛА 7 ТИПОЛОГИЈА НА ПОВРШИНСКИ ВОДНИ ТЕЛА - РЕКИ

Име	Еко-регион	Надм. Висина	Големина	Геологија		Тип	Пфафстетер код
<b>ПОВРШИНСКИ ВОДНИ ТЕЛА – РЕКИ</b>							
Источка река 1	6	М	S	S	*	1	D741
Источка река 2	6	М	S	S		1	D741
Источка река 3	6	М	S	S		1	D741
Голема река 1	6	М	S	S		1	D97
Голема река 2	6	М	S	S	*	1	D961
Голема река 3	6	М	S	S		1	D95
Голема река 4	6	М	S	S		1	D941
Голема река 5	6	М	S	S		1	D93
Курбинска р. 1	6	М	S	S		1	D822
Кранска река 1	6	М	S	S		1	D824
Кранска река 2	6	М	S	S		1	D824
Брајчинска р. 1	6	М	S	S		1	D827
Брајчинска р. 2	6	М	S	S		1	D827
<b>ПОВРШИНСКИ ВОДНИ ТЕЛА – СИЛНО МОДИФИЦИРАНИ ВОДНИ ТЕЛА</b>							
Голема река 6	6	М	S	S		1h	D93
<b>ПОВРШИНСКИ ВОДНИ ТЕЛА – ВЕШТАЧКИ ВОДНИ ТЕЛА</b>							
Голема река 7	6	М	М	S		1a	D93
Голема река 8	6	М	М	S		1a	D93

Преспанскиот слив вклучува две меѓусебно поврзани езера, Мала Преспа и Голема Преспа, кои заедно го сочинуваат внатрешниот планински слив кој нема природен површински одлив. Оттекувањето се случува само преку подземни канали од каде водата од Големото Преспанско Езеро (прибл. 845 м. надм.висина ) се одлива кон запад на околу 150 метри пониско од Охридското Езеро. На неговиот северен брег, во градот Струга, Охридското Езеро има природен оттек во реката Црни Дрим. Малото Преспанско Езеро се дели меѓу Грција и Албанија, додека Големото Преспанско Езеро го делат Албанија, Македонија и Грција. Охридското Езеро повторно, припаѓа делумно на Македонија и делумно на Албанија. Малото и Големото Преспанско Езеро се поврзани со мал природен канал кој се нарекува Истмус на Кула . Големото Преспанско Езеро е делинеирано како едно водно тело. Тоа е исто така прекугранично водно тело. Мала Преспа е посебно водно тело.

ТАБЕЛА 8 ТИПОЛОГИЈА НА ПОВРШИНСКИ ВОДНИ ТЕЛА – ЕЗЕРА – СИСТЕМ А

Име		Преспанско Езеро
Еко-регион	Хеленски Западен Балкан	6
Надм. вис.	844,3 – 853,4	М
Големина	259,4 [ $>100 \text{ km}^2$ ]	L

Геологија	Силикат/Карбонат	S/C
Длабочина	55 m [>15 m]	
Тип		1L

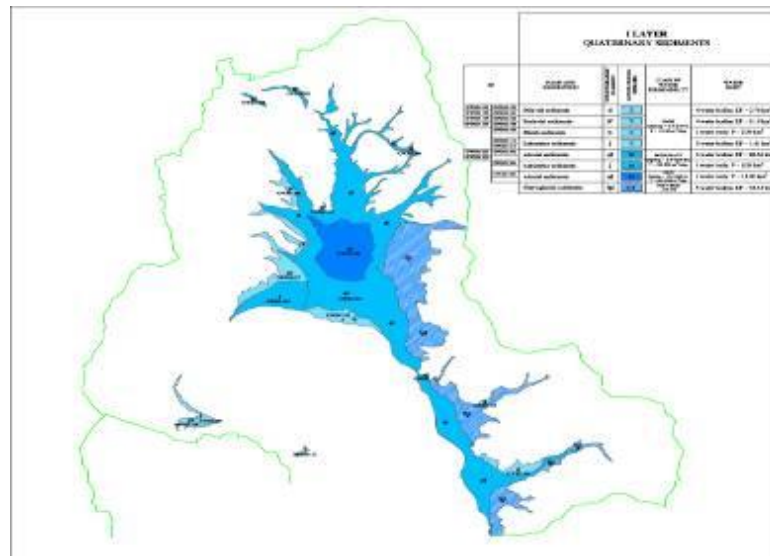
Според РДВ, предложената типологија, Системот А, Преспанското Езеро во Македонија е делинеирано како едно водно тело.

### 3.2.2 Подземни води

Делинеацијата на базените на подземните води е развиена со помош на концептуален модел, базиран на геолошки и хидрогеолошки услови. Делинеираните подземни водни тела во Преспа се позиционирани во 3 слоја. Набљудувањето и нумерирањето е направено со прифаќање на стратиграфски принцип. Дополнителни делинеации подземни водни тела е направена според пропустливост односно принос. Шест (6) подземни водни тела се идентификувани во преспанскиот регион :

Најмладите Квартерни седименти се делинеирани во 3 (три ) класи на водна пропустливост (слаба, умерена и висока);

- Три подземни водни тела (идентификувани од страна на внатрешната нотација GWB01201, GWB01202 и GWB01301 ) беа делинеирани од најмладите Квартерни седименти;
- Едно подземно водно тело (GWB02201) беше делинеирано од горните плиоценски седименти;
- Две подземни водни тела (GWB03201 и GWB03301) беа делинеирани кај карбонатните карпи од горниот и средниот тријас;



СЛИКА 14 ДЕЛИНЕАЦИЈА НА ПОДЗЕМНИТЕ ВОДНИ ТЕЛА ВО СЛИВОТ НА ПРЕСПАНСКОТО ЕЗЕРО

ТАБЕЛА 9 ДЕЛИНЕИРАНИ ПОДЗЕМНИ ВОДНИ РЕСУРСИ ВО СЛИВОТ НА ПРЕСПАНСКО ЕЗЕРО

Бр.	ПВТ	Површина (km <sup>2</sup> )	Стратиграфски елемент	Геолошки слој	Тип на аквифер	Класа на водопропустливост
1	GWB01201	68.08	Q [al + pr + j]	Млади квартерни седименти	порозен	слаба и средна
2	GWB01202	15.45	Q [al]		порозен	средна
3	GWB01301	13.20	Q [al]		порозен	висока
4	GWB02201	118.03	Pl <sub>3</sub>	Горни плиоценски седименти	порозен	средна
5	GWB03201	11.80	T <sub>2</sub> <sup>1,2</sup>	Средни и горни	карстен	средна



6	GWB03301	96.73	$T_2^{1,2}$	тријасни царнонатни карпи	карстен	висока
---	----------	-------	-------------	------------------------------	---------	--------



**4. ЗАШТИТЕНИ ПОДРАЧЈА И ЗОНИ**

## 4. ЗАШТИТЕНИ ПОДРАЧЈА И ЗОНИ

### 4.1 ОПИС

Заштитените подрачја презентирани во ова поглавје се оние прогласени врз основа на Законот за заштита на природата и Законот за води. Во согласност со Законот на заштита на природата, заштитените подрачја се категоризирани според IUCN категоризација како што следи: Ia - строг природен резерват, Ib – подрачје на дивина, II - национален парк, III - споменик на природата, IV – парк на природата, V - заштитен предел, VI – повеќенаменско подрачје. Системот на заштитени подрачја во согласност со Законот за природа и IUCN категоризација се состои од заштитените подрачја и подрачја предложени за заштита. Таа е основана за заштита на биолошката разновидност во рамките на природните живеалишта, абиотската и пределската разновидност. Заштитените подрачја се природни живеалишта, екосистеми, како и природни геолошки и географски формации кои се карактеристични на територијата.

Во согласност со барањата на Рамковната директива за води и соодветните национални прописи поврзани со вода, е составен и Регистарот на заштитени подрачја (заштитни зони во националното законодавство).

Заштитните зони се идентификувани како оние кои бараат посебна заштита во согласност со постојното национално или европско законодавство, или да ги заштитат своите површински или подземните води, или за зачувување живеалишта или видови кои директно зависат од тие води.

Регистарот се состои од инвентар на заштитни зони согласно следните категории

- заштитни зони за водни тела наменети за консумирање од страна на човекот,
- заштитни зони за водни тела означени како води за рекреација, вклучувајќи ги и водите за капење,
- заштитни зони кои се чувствителни на нитрати
- водните тела кои се чувствителни на испуштањето на урбани отпадни води како заштитни зони
- области определени како заштитено природно наследство каде што одржувањето и подобрувањето на состојбата на водите е значаен фактор,
- зони наменети за заштита на растителни и животински видови кои живеат или се зависни од вода а се економски значајни,

Дополнително, карјбрежните зони се задолжителни согласно националната легислатива.

### 4.2 ЗАШТИТА НА ПРИРОДАТА

Охридско-Преспанскиот прекуграничен биосферен резерват е УНЕСКО Биосферен резерват што опфаќа регионот на Охридското Езеро и Преспанското Езеро во Република Македонија и Република Албанија. Резерватот е прогласен на 11 јуни 2014 година и се состои од комбинација на водните тела и околните планински релјефи, со површина од 446,244.52 ха. Прекуграничниот резерват Охрид-Преспа вклучува различни екосистеми почнувајќи од планинските области околу езерата, се до умерените суптропски шуми на пониските надморски височини околу водните басени. Системот на двете езера Охрид-Преспа е еден од најголемките во Европа од овој вид. Двете езера имаат исклучителна вредност на национално и меѓународно ниво, поради геолошката и биолошка уникатност.

Преспанското Езеро, од 2002 година, е првиот прогласен "Рамсар" локалитет во земјата.

Во целиот Преспански регион има уникатни живеалишта кои се важни од перспектива на заштита на Европско и Светско ниво. Тоа се смета за еден екосистем од глобално значење и е идентификуван како еден од главните прекугранични "еколошки тули" на Европа.



Во моментов, следниве области во Македонскиот дел од Преспанскиот регион се под заштита во согласност со Законот за заштита на природата:

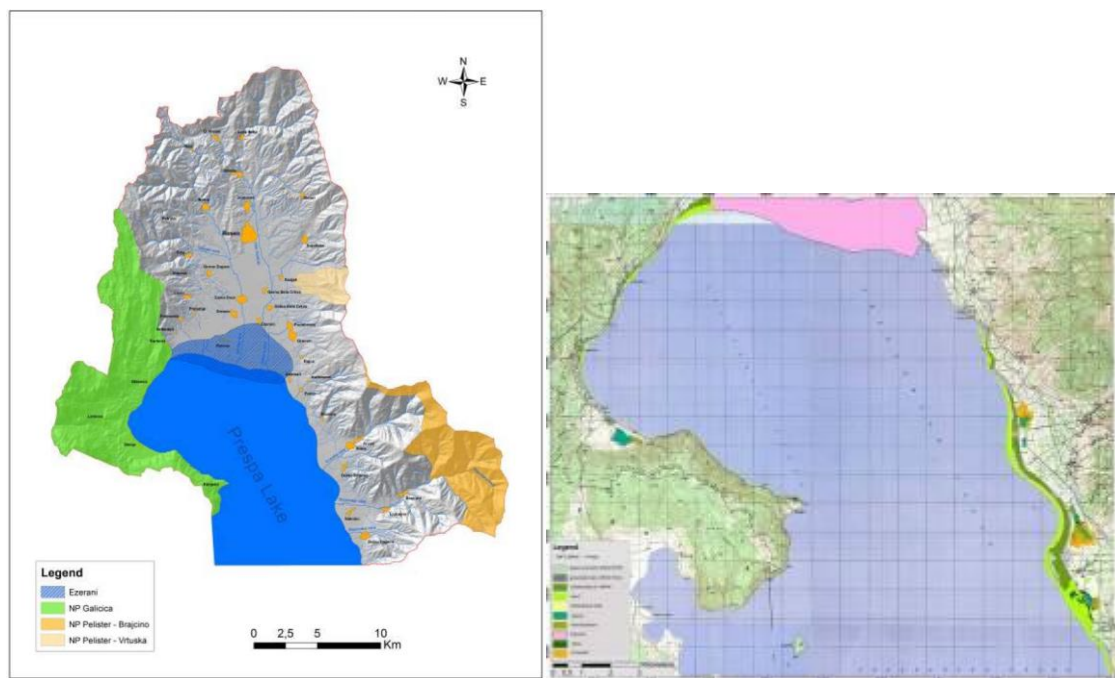
IUCN II – Национален Парк;  
о Национален Парк “Пелистер” и  
о Национален Парк “Галичица”;

IUCN IV- Парк на природата “Езерани”

Националниот парк Пелистер зафаќа површина од околу 14500 хектари на планината Баба на надморска височина меѓу 900 и 2,601 м. Дел од оваа област (5000 ha) се лоцирани во сливот на Преспанското Езеро.

Националниот парк "Галичица" се наоѓа на планината Галичица, која е дел на Шарско-Пиндскиот планинскиот масив. Зафаќа површина од околу 22500 ha помеѓу Охридското и Преспанското Езеро, и се протега во меридијански правец. Речиси половина од овој парк припаѓа на сливот на Преспанското Езеро. Планот за управување со Националниот парк Галичица е подготвен.

Постојат три значајни водни живеалишта во сливот на Голема Река: извори Крушје, карстни извор за Голема Река, три поранешни рибници, и парк на природата “Езерани”. Нивната локација, значењето за биодиверзитетот, состојба на зачуваност и економски / социјален статус се сосема различни.



а) заштитени подрачја во сливот

б) влажни живеалишта

СЛИКА 15. ЗНАЧАЈНИ ПОДРАЧЈА СПОРЕД ЗАКОНОТ ЗА ПРИРОДА

### 4.3 ЗАШТИТНИ ЗОНИ

Во моментов нема заштитни подрачја наменети:

- За човечка конзумација;

Според сегашниот Закон за води, а првенствено, карстните извори Крушје, но исто така и локалните водоснабдителни истеми, како Курбиново-Претор Асамати и други зафати за села во регионот треба да се заштитат.

- За заштита на економски значајни водни видови;
- Како рекреативни води, вклучувајќи и области, определени како капење води; Постојат туристички капацитети и рекреативни области во Преспанскиот регион особено околу езерото. Прогласување на зони за капење и следствено, на тоа соодветно управување и мониторинг кои ќе го поддржат повторниот развој на туризмот во регионот.

- Како зони чувствителни на нитрати;

Анализите покажуваат дека во Преспанското Езеро е забележано зголемување на еутрофикација, што го става во категорија чувствителни на нитрати, како што е дефинирано во важечката регулатива. Концентрациите на нитрати во водотеците се чини дека во дадени рами, и покрај зголемување на влезот на нитрати од земјоделството (повеќе од 210 кг/ха) Сепак, езерото е еутрофично и треба да биде заштитено. Извори на азот се пред се од земјоделството, живинарска фарма, диви депонии на органска материја и истекот од пречистителната станица за отпадни води во која нема денитрификационен терцијарен третман. Прелиминарната стручна оцена сугерира прогласувањето на целиот Преспански регион како област чувствителна на нитрати.

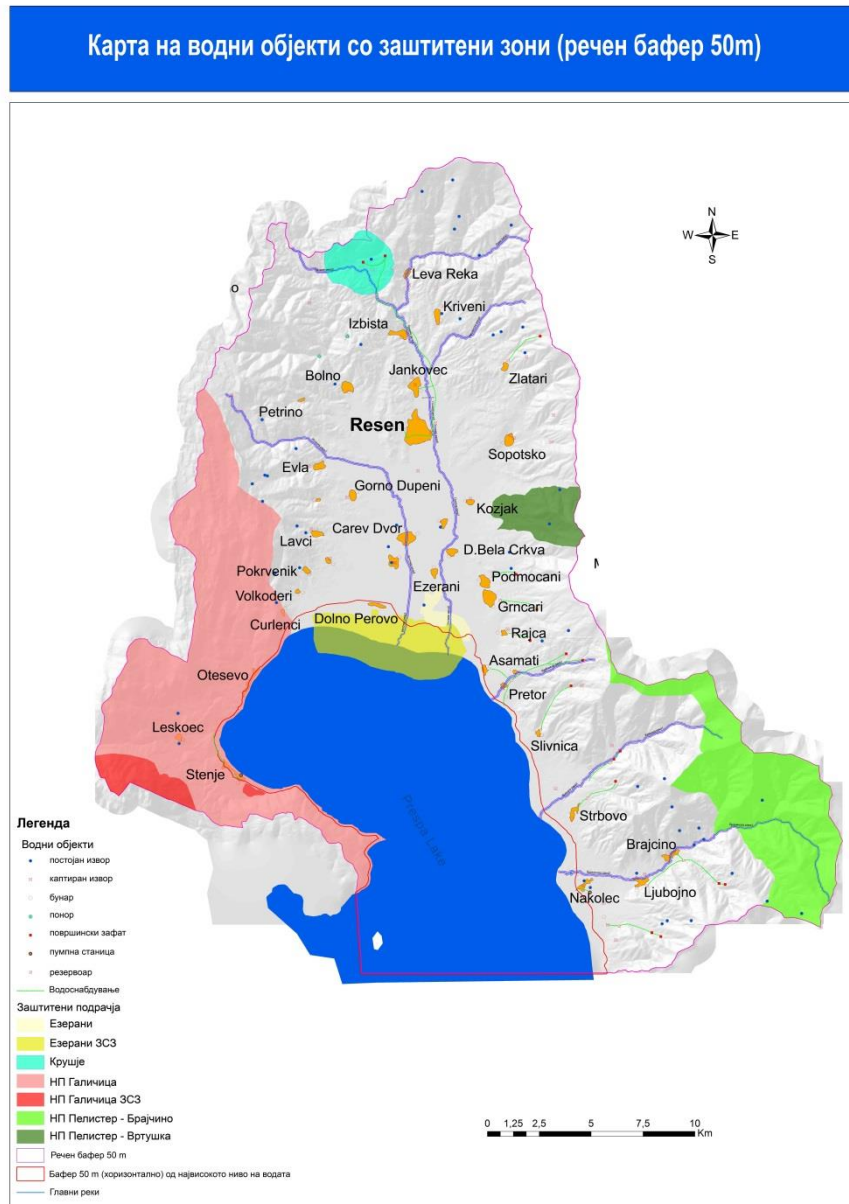
- Како водни тела чувствителни на урбани отпадни води. Според сегашната првични резултатите од мониторингот има 8 водни тела чувствителни на испуштање на урбани отпадни води : Преспанското Езеро, Источка Река 2 и 3, Голема Река 6, 7 и 8, Брајчинска Река 2 и Кранска Река 2 (во туристичката сезона ). Кај овие водни тела (освен за Кранска Река) се влошуваат условите (види Глава 4), и потребни се соодветни активности за заштита .

- Области на природно наследство

Покрај Преспанското Езеро (веќе под заштита) поради значајни ретки, реликтни и ендемични видови и живеалишта, и ЗП Езерани, постојат неколку помали површини и водни живеалишта лоцирани во близина на Стење, Езерани, Крани и Наколец.

- Крајбрежни зони

Во Законот за води од 2008 година, како и во претходните закони за води крајбрежните зони за заштита водотеци и езера се јасно дефинирани. Меѓутоа, тоа никогаш не се спроведува правилно што доведува до влошување и злоупотреба на заштитните тампон зони. Во рамките на овој проект, предлогот за прогласување на дополнителни заштитни зони е елабориран. Предложените (и постојните) заштитни зони се прикажани на сликата подолу:



СЛИКА 16 ПОСТОЕЧКИ И НОВО ПРЕДЛОЖЕНИ ЗАШТИТНИ ЗОНИ





**5. ПРИТИСОЦИ**

**5. ПРИТИСОЦИ**



## 5.1 Притисоци Врз Квалитетот на Водата

Притисоците врз водните тела по своето потекло се двојни: од природно и антропогено потекло. Притисоците се однесуваат на количеството и на квалитетот на водите. Овие притисоци опфаќаат внес на загадувачки материји, на пример хранителни и опасни материји, и физички притисоци на водните тела, како на пример земјоделски активности по речните текови, одводнување, одржување на водните текови и црепење на вода. Внесот на загадувачките материји се одвива преку водите и почвите од дифузните извори (на пр. испирање на хранителни материји од фармите) и точкастите извори (на пр. испуст на отпадни води од домаќинствата и индустријата, емисиите од индустријата и земјоделието како и испирање од напуштени депонии).

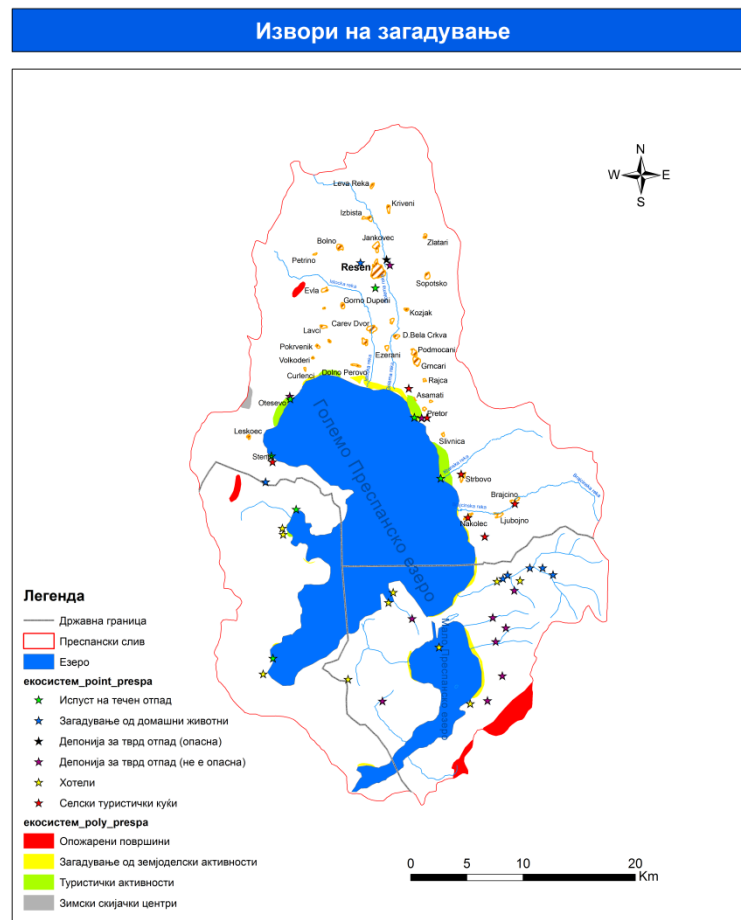
### 5.1.1 Точкести извори на загадување

Притисокот на водните тела од отпадните води доаѓа воглавно од пречистителната станица Езерани, од атмосферските води кои се излеваат од сепарационите или општите канализациони системи, од руралните средини и од индустријата. Притисокот на водните тела е првенствено од содржината на органска материја (БПК<sub>5</sub>), азот, фосфор, опасни материји, тешки метали и патогени бактерии и вируси во отпадните води.

### 5.1.2 Домаќинства

Во согласност со податоците од последниот попис (2002), територијата на Општина Ресен вклучува 16,825 жители кои живеат во 44 населени места. Покрај тоа постојат неколку туристички центри кои создаваат дополнителен притисок врз канализационата мрежа и водните тела, особено во летниот период:

- Хотел Претор, Претор (околу 254 гости во просек во текот на сезона);
- Хотел Китка, Ресен (околу 40 гости во просек во текот на сезона);
- Авто камп Крани, Крани (околу 3,298 гостин во просек во текот на сезона);
- Приватно сместување во селата (околу 375 гости во просек): Брајчино, Д. Дупени, Претор, Сливница, Љубојно и Стење.



**СЛИКА 17 ИЗВОРИ НА ЗАГАДУВАЊЕ ВО СЛИВОТ НА ПРЕСПАНСКОТО ЕЗЕРО**

Според овие пресметки, тековното оптоварување од домаќинствата (без пречистување на отпадните води) има значајна улога во загадувањето на водните тела.

Канализациониот систем кој постои во Ресен, покрива 95% од жителите/домаќинствата во Ресен и некои од околните села (Јанковец 40%, Езерани 95%, Царев Двор 95%). Канализациониот систем во Ресен е планиран да биде сепарационен, но само 25% од атмосферската канализација е изградена. Фекалната канализација е оптеретена со големи количества на дождовница. Голем број на мали и средни претпријатија се исто така поврзани на оваа мрежа.

Пречистителната станица за фекални отпадни води (ПСОВ) „Езерани“ е изградена во близина на селото Езерани, на 7 km јужно од Ресен со намена за пречистување на фекалните отпадни води. Процесот во ПСОВ во Езерани е со активна мил со последователен аеробен третман на милта. Додека третириониот ефлуент е пренасочен кон две лагуни, стабилизираниот мил директно се пренасочува во сушни полиња. Проектираниот капацитет на ПСОВ е за 12000 еквивалент жители. Но, вливот на големи количества на дождовница во влажните периоди ја отежнува работата на пречистителната станица.

ТАБЕЛА 10 ПРЕСМЕТКА ЗА 20.792 ЖИТЕЛИ (ВКЛУЧЕНИ И ТУРИСТИ),  
ЗАСНОВАНА НА ПРОСЕЧНО ОПТОВАРУВАЊЕ ПО ЖИТЕЛ

Параметар	Ед. мерка	Вредност
Жители	човек	<b>20.792</b>
Q <sub>вода</sub> по жител	l/ден жител	150
БПК <sub>5</sub>	g/PE*д	60
ХПК	g/PE*д	110
Вкупни суспендирани честички	g/PE*д	70
Азот (N) (како вкупен N)	g/PE*д	8,8
Фосфор (P)	g/PE*д	1,8
<b>Пресметки за квалитетот и квантитетот на отпадната вода:</b>		
Проток (Q)=(жители*Q по жител)/1000	m <sup>3</sup> /ден	3.118,8
	m <sup>3</sup> /год.	<b>1.138.362</b>
БПК <sub>5</sub>	kg/ден.	1.247,5
	kg/год.	455.344,8
	mg/l	<b>400</b>
ХПК	kg/ден.	2.287,1
	kg/год.	834.798,8
	mg/l	<b>733,3</b>
Вкупни суспендирани честички	kg/ден.	1.455,4
	kg/год.	531.235,6
	mg/l	<b>466,7</b>
Азот (N) (како вкупен N)	kg/ден.	183
	kg/год.	66.783,9
	mg/l	<b>58,7</b>
Фосфор (P)	kg/ден.	37,4
	kg/год	13.660,3
	mg/l	<b>12</b>

Покрај постојната пречистителна станица во Ресен, изградени се повеќе пречистителни станици во Преспанскиот слив. Меѓутоа, само неколку од постојните се функционални и изградените биле функционални само во мал временски период по изградбата. Исклучок е ПСОВ во туристичкото место Отешево. Исто така постои мала ПСОВ во селото Наколец (не ги покрива возводните села Брајчино и Љубојно).

### 5.1.3 ИНДУСТРИЈА

Индустриските капацитети во Македонија се предмет на Интегрирано спречување и контрола на загадување (ИСКЗ). ИСКЗ системот е хармонизиран со ЕУ директивата, усвоен со Законот за животната средина (Службен весник на РМ, бр 53/05, 81/05 и 24/07). Постапката е опишана во Поглавјето XII и XIV од Законот како и во Уредбата за определување на активностите на инсталации за кои

интегрираната еколошка дозвола е издадена (Службен весник на РМ, бр. 89/05). Дозволата за усогласување со оперативен план и временскиот распоред за поднесување на барање за дозвола за усогласување со оперативен план се детално опишани во прописите. Македонскиот ИСКЗ систем е карактеристичен по неговиот пристап на две нивоа. УНДП обезбедува поддршка за општините, индустријата и другите засегнати страни во општината Ресен за да ги запознае и усогласи со барањата за интегрирано спречување и контрола на загадување преку практични тренинг програми и припрема на материјалите за тренингот.

За поголемите инсталации е потребна А интегрирана еколошка дозвола, која ја издава Министерството за животна средина и просторно планирање. Во сливот на Преспанското Езеро има три инсталации за кои е потребна А дозвола за усогласување со оперативен план:

1. АД Алгрета - леење на алуминиум и цинк, со капацитет 10 т/ден;
2. CD Fruit Ltd, Царев двор – производство на сокови и концентрати, со капацитет 70 т/ден;
3. Swisslion Агроплод Ресен - прехранбена индустрија (40,48 т / ден производство од фабриката);

Во надлежност на општината Ресен се инсталациите за кои е потребна Б – интегрирана еколошка дозвола. Некои инсталации од оваа група се: Swisslion Agrar - живинарска фарма - над 40.000 нестилки за кокошки и Хамзали, Ресен - производство на керамика, производство од 69 т / ден.

На Македонска страна на Преспанското Езеро постојат неколку средни претпријатија од осум индустриски гранки: прехранбена, живина, текстил, обработка на метали, преработка на дрво, градежништвото, керамика и хемиска индустрија. Тоа се:

- Храна и сокови (Swisslion Агроплод доо, CD Fruit Ltd. - Царев Двор, Вита Fruit Ltd.);

- Текстил (Хатекс доо, Крзнотекс доо, Текстилпром доо);
- Хемиска индустрија (ОХИС Пласт Преспа АД и Делтатаск);
- Обработка на метали (АД Алгрета),
- Градежни конструкции (АД ИГМ Слога);
- Живинарска фарма (Swisslion аграр);
- Керамика производство (Хамзали) и
- Преработка на дрво (Интербаук доо).

Помалите инсталации е потребно да изработат Елаборат за заштита на животната средина.

Во изминатиот период, општината Ресен ги идентификуваше сите инсталации во рамките на својата надлежност и има издадено три Б интегрирани еколошки дозволи. Спроведувањето на ОВЖС и ИСКЗ напредува на локално ниво, со поддршка од УНДП и други донаторски организации / проекти. Ова се очекува да резултира со инвестиции во постепено намалување на загадувањето. Плановите за наредниот период се да се заврши со издавањето на Б еколошките дозволи во општината, а потоа се фокусира на мониторинг.

Врз основа на достапните податоци и документација, како и на мерењата спроведени во текот на оваа задача целокупното точкато загадување од поголемите индустриски постројки може да биде проценето:

ТАБЕЛА 11 ПРОЦЕНКА НА ПРИТИСОКОТ ОД ТОЧКАСИТЕ ИЗВОРИ НА ЗАГАДУВАЊЕТО ВРЗ ОСНОВА НА ИЗВОРОТ НА ЗАГАДУВАЊЕ

Индикатор:	SwissLion (Агроплод) доо (5.11.2008) 3 <sup>та</sup> точка (наполитан.)	SwissLion (Агроплод) доо (5.11.2008) 2 <sup>ра</sup> точка (ресана)	SwissLion (Агроплод) доо (5.11.2008) 1 <sup>ва</sup> точка (кафе и кикирики)	Алгрета Ресен (14.10.2009) Реципиенти Голема Река	CD Frut, Царев Двор (28.11.2008) Реципиент река Болшни ца	МДК (II класа води)*
рН вредност	6,5	6,5	8,7	6,54	6,2	6,5- 6,3
Вкупни суспендирани честички TSS (mg/L)	25	30	25	29	53	10 – 30
БПК <sub>5</sub> (mg/L)	4,5	6,6	7,3	7,7	5,3	2 – 4
ХПК (mg/L)	341	372	341	18,4	9	2,5 – 5
Нитрати NO <sub>3</sub> (mg/L)	3	50	3	0,4	1,3	15
Нитрити NO <sub>2</sub> (mg/L)	0	0	0	0	0,3	0,5
NH <sub>4</sub> (mg/L)	0,4	0,150	0	0,19	0,1	0,02
Fe (mg/L)	/	/	/	>1	0,25	0,3
Mn (mg/L)	/	/	/	0,315	0,3	0,05
Al (mg/L)	/	/	/	0,009	/	1-1,5
Cd (mg/L)	/	/	/	/	0,0005	0,0001
Cl <sub>2</sub> (mg/L)	14,9	17,7	82,2	/	0,0025	0,002
Cr <sub>вкупно</sub> (mg/L)	/	/	/	/	0,038	0,05
Cu (mg/L)	/	/	/	/	0,012	0,01
Ni (mg/L)	/	/	/	/	0,035	0,05
Zn (mg/L)	/	/	/	/	0,075	0,1
Матност (NTU)	20	10	20	393	/	0,5-1
Вкупен N (mg/L)	/	/	/	/	/	0,2 –0,32



Индикатор:	SwissLion (Агроплод) доо (5.11.2008) 3 <sup>та</sup> точка (наполитан.)	SwissLion (Агроплод) доо (5.11.2008) 2 <sup>ра</sup> точка (ресана)	SwissLion (Агроплод) доо (5.11.2008) 1 <sup>ва</sup> точка (кафе и кикирики)	Алгрета Ресен (14.10.2009) Реципиенти Голема Река	CD Frut, Царев Двор (28.11.2008) Реципиент река Болшни ца	МДК (II класа води)*
<b>TDS (mg/L) во:</b> Површински и подземни води	385	290	580	/	146	500
<b>Вкупен P (mg/L)</b>	/	/	/	/	/	10 – 25
<b>Индикатори за еутрофикација – Број на колиформни бактерии/100 ml</b>	240.000	240.000	240.000	/	/	5 – 50

Забелешка: Согласно Уредбата за класификација на водите (Сл. весник на РМ, бр.18-99)

Со цел да се добијат вкупните количества, во прилог на овие вредности, направени се проценки на оптоварувањето од живина, земјоделство, керамика и текстил и дрвнопреработувачки индустрии. Во недостаток на мерења, податоците за емисиите за овие и други индустрии се земени од литературата.

Типично во емисиите од живинарска фарма во отпадните води има: амонијак, урична киселина, магнезиум, сулфати, азот (N) и фосфор (P), како и мали концентрации на тешки метали (бакар, хром, железо, манган, никел, цинк, кадмиум, жива и олово). Користејќи ги емисионите фактори, вкупната концентрација на  $\text{NH}_3$  од течниот отпад од изметот во SwissLion Agrar живинарска фарма е 13.600 kg/год. Близу  $720 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$  концентрации на вкупен азот и  $100 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$  вкупен фосфор се емитуваат во просек годишно. Петдневната биолошка потрошувачка на кислород (БПК<sub>5</sub>) се движи помеѓу 1000 и  $5000 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$ .

Отпадните води од процесите од текстилната индустрија претставуваат голем извор на загадувачки материји. Тоа е типично алкална и има висока БПК<sub>5</sub> од 700 до  $2.000 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$  и со висока хемиска побарувачка на кислород (ХПК) од околу 2-5 пати поголема од нивото на БПК<sub>5</sub>. Отпадната вода исто така содржи хром, цврсти честички, масло, а можеби и токсични органски соединенија, вклучувајќи феноли од боење и халогенирани органски соединенија од процеси како што е белење. Отпадните води често може да содржат тешки метали како бакар и хром. При обработката на волна може да се испуштат бактерии и други патогени во водите. Пестицидите понекогаш се користат за зачувување на природни влакна (отпорност од молци) и тие се одведуваат во отпадните води за време на процесите на миене и перење. Противпожарните материји на база на бром се користат за синтетичките ткаенини и изоцијаниди се користат за каширање.

#### 5.1.4 РЕЗИМЕ НА ОПТОВАРУВАЊЕТО ОД ОТПАДНИТЕ ВОДИ

ОТПАДНА ВОДА ОД ДОМАЌИНСТВОТА

Вкупно оптоварување проценето на 20.792 жители (без функционална Пречистителна станица):

- БПК<sub>5</sub> околу 455 тони/год.;
- ХПК од околу 835 тони/год.;
- Вкупни суспендирани честички 531 тони/год.;

- Вкупен азот близу 67 тони/год.;
- Вкупен фосфор близу 14 тони/год.

Само 55% од населените места се поврзани на соодветна канализациона мрежа.

#### ИНДУСТРИСКО ЗАГАДУВАЊЕ

На Македонската страна од Преспанското езеро се наоѓаат повеќе мали и средни претпријатија. Влијанијата од нив вклучуваат амонијак, нитрати, фосфор, алуминиум, многу високи концентрации на хлор, високи концентрации на БПК<sub>5</sub> и ХПК, зголемен број на термотолерантни колиформни бактерии, зголемување на загадувањето со тешки метали како железо, цинк, хром, кадмиум, потоа феноли, бензен, халогенирани органски материи, пестициди во големо количество, противпожарни материи со бром, изоцијаниди, масла и масти. И SwissLion Агроплод и CD Fruit Царев Двор се планира да имаат мали ПСОВ оперативни во блиска иднина, но во моментот тие ги исфрлаат отпадните води директно во водните тела, без претходно пречистување. Количината на индустриските отпадни води во градот Ресен се проценува на 69.350 м<sup>3</sup>/год. Вкупно годишниот износ на отпадните води само од CD Fruit Ltd. е околу 9.000 м<sup>3</sup>. Исто така постои и притисок од земјоделските активности и испусти на атмосферската вода во области кои немаат нивна сопствена инфраструктура.

#### ИДЕНТИФИКАЦИЈА НА ПРИОРИТЕТНИ СУПСТАНЦИ

Од предложените приоритетни супстанции за истражувачкиот и оперативниот мониторинг (Директива 2008/105/ЕС), досегашните сеопфатни анализи опфатија:

- ◆ *Хлорирани ароматични јаглеводороди;*
- ◆ *Поли-ароматични јаглеводороди (PAHs);*
- ◆ *Полихлорирани бифенили (PCBs);*
- ◆ *Органофосфатни пестициди;*
- ◆ *Феноли;*
- ◆ *Фталати; и*
- ◆ *Органохлорни пестициди.*

Вкупно 18 приоритетни супстанции се откриени за прв пат во реките во областа:

- Бис (2-Етилхексил) фталат беше присутен во речиси сите примероци. Највисоки вредности регистрирани во Голема река и Брајчинска река;
- Дибутилфталат беше регистриран во сите речни водни тела освен Курбинска река, но во помали концентрации;
- Органохлорни пестициди беа регистрирани во различни концентрации;
- Гама-НСН (Линдан), Алфа НСН, и Алфа Ендосулфан се најчесто присутни, но со многу високи вредности за Хептахлор во Голема река 6, а особено во Кранска река.

#### 5.1.5 ПРОЦЕНА НА ДИФУЗНИТЕ ИЗВОРИ НА ЗАГАДУВАЊЕ

#### ПРИТИСОК ОД ЗЕМЈОДЕЛСКИТЕ АКТИВНОСТИ

Земјоделското производство влијае на копнените природни хабитати и на водната животна средина на неколку начини. При одгледувањето на земјоделските култури се јавуваат загуби на азот, фосфор и др. Примената на ѓубрива и пестициди, како и ракувањето со нив, може да предизвика проблеми во животната средина. Земјоделските активности го зголемуваат физичкиот притисок врз водните тела, особено на водотеците и мочурливите терени, но исто така ја зголемуваат и количината на хранливи материи кои се акумулираат во Преспанското Езеро како резултат на намалувањето на

природниот циклус на промет на хранливите материи кои се процедуваат од земјоделските површини.

Видот и количината на ѓубрива кои што се користат базираат на информациите добиени од Сојузот на здруженија на обединети агропроизводители и локалната канцеларија на Агенцијата за поттикнување на развојот на земјоделството. Генерално, ѓубрењето на јаголковите насади се одвива во 3 фази:

- есенско основно ѓубрење со смеса NPK (4:7:28) ѓубриво во количина од 500 до 700 kg на хектар (kg/ha);
- ранопролетно ѓубрење со смеса за ѓубрење NPK (15:15:15) во количини од 400 до 600 kg/ha; и
- доцнолетно ѓубрење со употреба на нитратно ѓубриво како што е амониум нитратот во количини од 300 до 400 kg/ha.

Некои производители применуваат ѓубрива само два пати годишно. Примената на органски ѓубрива е многу ретка. Преку овие податоци проценета е вкупната годишна количина на вештачко ѓубриво кое се користи во сливот на Голема Река (1200 ha) на околу 1900 тона. Нема информации за ѓубривото кое се користи за другите видови на земјоделски култури. Другите земјоделски култури се незначителни во однос на јаголковите насади кои доминираат во регионот со очекување овој тренд во однос на јаголковите насади да се заджи и понатаму.

ТАБЕЛА 12 УПОТРЕБА НА ЃУБРИВА ВО ПРИВАТНИ ОВОШТАРНИЦИ ВО ПРЕСПАНСКИОТ РЕГИОН

Систем на ѓубрење и годишно време	Вид на ѓубре	Количина (kg/ha)	Активна материја (kg/ha)		
			N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
Основно есенско ѓубрење	NPK 4:7:28	700	28	49	196
Рано пролетно ѓубрење	NPK 15:15:15	500	75	75	75
Доцно пролетно ѓубрење	NH <sub>4</sub> NO <sub>3</sub> 34 %	400	136	0,0	0,0
Вкупно		1600	239	124	271

Просторната распределба на употребата на ѓубрива и пестициди варира во сливот, зависно од распределбата на земјоделското земјиште (овоштарниците). Во табелата 13 прикажано е оптоварувањето со различните загадувачки материи по идентификуваните водни тела, како и вкупно за езерото.

ТАБЕЛА 13 УПОТРЕБА НА ЃУБРИВА И ПЕСТИЦИДИ ПО ВОДНО ТЕЛО И ПО ПОДСЛИВОВИ [ВО KG]

Водно тело или подслив	Површина по јабола	Влез на N	Влез на P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Влез на K <sub>2</sub> O [kg]	Вкупно ѓубрива	Влез на фунгициди	Влез на хербициди	Влез на инсектициди и акарициди	Вкупен влез на пестициди
	[ha]	[kg]	[kg]	[kg]	[kg]	[kg]	[kg]	[kg]	[kg]
Источка река 1	309,5	73970,1	38377,8	83874	196221,9	3095	257,2	1808,8	5161
Источка река 2	402,5	96197,7	49910,1	109077,7	255185,5	4025	334,5	2352,3	6711,8
Источка река 3	45,1	10773,3	5589,5	12215,7	28578,5	450,8	37,5	263,4	751,7
Голема река 1	22	5267,3	2732,8	5972,5	13972,6	220,4	18,3	128,8	367,5
Голема река 2	14,1	3360,1	1743,3	3810	8913,4	140,6	11,7	82,2	234,4
Голема река 3	135,1	32288,9	16752,4	36612,1	85653,4	1351	112,3	789,5	2252,8
Голема река 4	45,6	10909,9	5660,4	12370,7	28941	456,5	37,9	266,8	761,2
Голема река 5	260,4	62244	32294	70577,9	165115,9	2604,4	216,5	1522	4342,8
Голема река 6	116,8	27911	14481	31648,1	74040,1	1167,8	97,1	682,5	1947,4
Голема река 7	935,6	223597,1	116008,5	253534,8	593140,4	9355,5	777,6	5467,5	15600,6
Голема река 8	49,9	11936,9	6193,2	13535,1	31665,2	499,5	41,5	291,9	832,9

## ПЛАН ЗА УПРАВУВАЊЕ СО ПОДСЛИВОТ НА ПРЕСПАНСКОТО ЕЗЕРО 2016-2021

Курбинска река	16,8	4007,1	2079	4543,6	10629,7	167,7	13,9	98	279,6
Кранска река 1	4	952,8	494,3	1080,3	2527,4	39,9	3,3	23,3	66,5
Кранска река 2	110,5	26412,8	13703,7	29949,3	70065,8	1105,1	91,9	645,9	1842,9
Брајчинска река 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Брајчинска река 2	83,2	19883,5	10316,1	22545,8	52745,4	831,9	69,1	486,2	1387,3
Галичица со Преспанско Езеро	757,6	181067,9	93943,2	205311,3	480322,4	7576,1	629,7	4427,6	12633,3
Источка река- Голема река	9,3	2233,2	1158,7	2532,3	5924,2	93,4	7,8	54,6	155,8
Голема-Курбинска	194,5	46488,5	24119,5	52712,9	123320,9	1945,1	161,7	1136,8	3243,6
Курбинска-Кранска	166,7	39837,9	20669	45171,9	105678,8	1666,9	138,5	974,1	2779,5
Кранска-Брајчинска	72,5	17330,5	8991,6	19651	45973,1	725,1	60,3	423,8	1209,2
Брајчинска- Маркова нога	98,2	23479,5	12181,8	26623,2	62284,5	982,4	81,7	574,1	1638,2
<b>Вкупно</b>	<b>3850</b>	<b>920150</b>	<b>477400</b>	<b>1043350</b>	<b>2440900</b>	<b>38500</b>	<b>3200</b>	<b>22500</b>	<b>64200</b>

Вкупно се применуваат околу 920 тони на азот секоја сезона. Практично е невозможно да се определи во кој степен фармерите вршат прекумерна примена на ѓубиво во регионот. Според достапните информации, главните карактеристики на почвите во регионот е дека тоа се преобладаваат типови на почви во кои доминираат песокот покрупните фракции, што ги прави значително водопропустливи, како за водата, така и за растворените минерални материји. Поради тоа водата од врнежите или од наводнувањето лесно ги раствара минералните форми на азот од ѓубрето, но и другите растворливи материји, кои заедно со водата се процедуваат во подземните води или оттекуваат по површината и стигнуваат во површинските води и речните текови. Азотот од ѓубривото е значително голем проблем бидејќи се наоѓа во лесно водорастворлива форма, затоа лесно се движи заедно со водата. Испирањето на азотот од почвите е предусловено со: а) присуство на азот растворен во почвената вода и б) гравитационо движење на почвената вода под влијание на вишокот на врнежи/прекумерно наводнување.

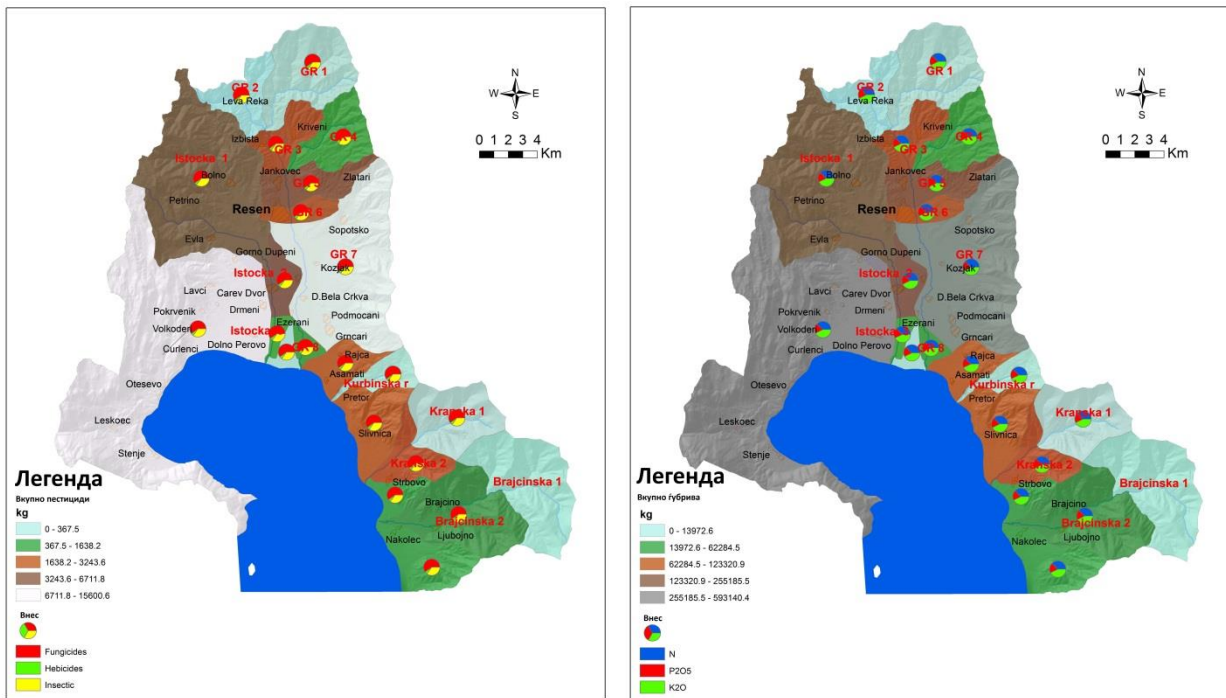
Вкупно се користат околу 477 тони на фосфор. Како резултат на широко распространетото мислење дека почвите се сиромашни со достапен фосфор се користат големи количини на фосфорни ѓубрива. Има евидентирани случаи дека некои фармери кои извршиле анализа на почвени проби во различни педолошки лаборатории во земјата им е препорачано да не користат фосфорно и/или калиумово ѓубриво во период од 3-4 години за да се постигне потребниот баланс на хранлива во почвата. Сепак ова не може да се земе како општо правило за целиот регион, поради тоа што има и земјоделци кои поради лимитираните финансиски ресурси не користат големи количини на ѓубриво. Покрај се, постојат значителни докази дека се користат прекумерни количини на фосфор и ова може да се прифати како еден од главните ризици за загадување и еутрофикација на водите предизвикани од земјоделски извори.

Вкупно се користат повеќе од 1000 тони на калиум оксид.

Проектот за промовирање на еколошки земјоделски практики промовираше примена на ѓубрива врз основа на тестирање на почвата. Најголем дел од земјоделците во преспанскиот регион ги користат услугите на лабораториите за тестирање на почвата. Покрај тоа, проектот промовираше примена на ѓубрива. Овие техники ја прилагодуваат примената на ѓубрива врз основа на потребите од вода за културите, со мал број апликации во кореновата зона на културите. На овој начин само дел од областа се наѓубрува, се користи помалку ѓубриво и што е најважно не се аплицира значително количество на ѓубриво кое културите не можат да го искористат што резултира со негово исцедување и транспортирање до водните тела. Според истражувањето на адаптацијата на еколошките практики може да се каже дека речиси 10% од земјоделците користат некоја форма на фертиригација. Може да се процени дека околу 10% помало количество на ѓубрива се транспортира од земјоделските



површини во водните тела во сливот на Преспанското Езеро со промовирањето на еколошките земјоделски практики.



СЛИКА 18 ВНЕС НА ПЕСТИЦИДИ И ЃУБРИВА ПО ВОДНО ТЕЛО

Точни и достапни податоци по однос на количините на пестициди не постојат во регионот. Индивидуалните производители или ги купуваат пестицидите од земјоделските аптеки или ги увезуваат од соседните земји (Албанија, Грција, Бугарија) слично како што е случај и со ѓубривото. Подрачната единица на Министерството за земјоделство шумарство и водостопанство, институција задолжена за контрола на земјоделските аптеки, нема податоци за количините на пестициди кои се продаваат преку земјоделските аптеки. На следната табела е прикажана грубата проценка за употребата на пестициди во регионот врз база на пресметки според просечната количина на употребени пестициди по еден хектар јаболкови насади и пченица.

ТАБЕЛА 14 УПОТРЕБА НА ПЕСТИЦИДИ ВО ПРЕСПАНСКИОТ РЕГИОН

Вид на пестициди	Количество во тони	% од вкупно
Фунгициди	38,5	60 %
Хербициди	3,2	5 %
Инсектициди	22,5	35 %
Вкупно	64,2	100 %

Се проценува дека вкупно се користат околу 64 тони пестициди секоја година. Очигледно дека количината на пестициди која се користи во земјоделското производство е многу помала од количината на ѓубрива.

#### ЦВРСТ БИОРАЗГРАДЛИВ ОТПАД ОД ЗЕМЈОДЕЛСТВОТО

Поради моментално лошото управување со цврстиот отпад во општината Ресен, вклучително и Голема Река, и поради ниското ниво на јавна свест, во земјоделското производство се генерираат значајни количини на цврст отпад од органско потекло (пред се отпадно јаболко и отпад од чистење на овоштарниците) и делумно опасен отпад (пакувања од пестицидите), кој се отстранува директно во животната средина. Вака неправилно отстранетиот цврст отпад има големо негативно влијание на

површинските и подземните води, како и на почвата, а особено на екосистемите на Голема Река и Преспанското Езеро.

УНДП во изминатиот период спроведе низа активности за да се намали притисокот од земјоделството врз почвата и особено водните екосистеми. Системот за предвидување на ризикот од болестите на културите е оперативен, а околу 60% од земјоделците имаат познавања за овој систем. Околу 83% од земјоделците кои имаат познавања за постоењето на овој систем го користат системот и ги следат препораките доставени од страна на системот. Во просек околу 50% од земјоделците го користат системот за препораки при прскањето, со што го намалија бројот на прскања за половина. Нашата претпоставка е дека со користење на овој систем, земјоделците го намалија користењето на пестицидите во Преспа за 25%, со што значително се намали притисокот на загадување на водите со пестициди, како и намалување на ризикот од појава на остатоци од пестициди на јаболката произведени во регионот.

#### ПРИТИСОК ОД СТОЧАРСВОТО

Бројот на добитокот во ресенската област беше собрани од катастарот на добиток (систем за регистрација на домашни животни) за општина Ресен. Податоците се обезбедени од подрачната единица на Министерството за земјоделство, шумарство и водостопанство. Другиот извор на податоци е Пописот на земјоделството (2007). Податоците од Пописот на земјоделството во 2007 година се достапни само на ниво на општина и се користат за пресметување на производство на хранливи материи за добиток.

Бројките за сточарство од катастарот на добиток се сметаат како официјални бројки за бројот на добитокот во земјата и би требало да бидат многу блиску до реалните, бидејќи овој регистар се користи за субвенции.

Вообичаена практика на одгледување на овци и кози е дека во текот на зимата животните се чуваат во заштитеното подрачје (засолниште) во близина на селото. За време на доцна пролет до рана есен (мај-септември) животните се транспортираат до местото за пасење (Пелистер и Галичица). Тој е познат како "номадски систем" во земјата. Поради малиот број на глави се предвидува дека стдата се мали и дека голем дел од животните се чуваат во близина на село во текот на летото, а некои ливади и напуштено земјиште се користат како пасишта за време на летните месеци (не е изводливо за транспорт на животни и да се плати овчар трошоците за мали стада).

Заедничкиот систем за одгледување крави е дека една крава е поврзана со нејзините теле (познат како крава-теле систем во земјата). Телето подоцна се користи за месо, а кравите редовно се молзат за производство на млеко. Вообичаениот начин е тоа што кравите се чуваат во заштитени подрачја (амбари) во текот на зимата. Во текот на летото, секој ден кравите се хранат на локалните пасишта (ливади или напуштено земјиште). Приквечер кравите се враќаат во шталите. Грижата за кравите во текот на денот додека се на пасиштата обично се обезбедени од страна на деца или постари лица кои не се сметаат за работна сила за други земјоделски активности. Во некои случаи луѓето од едно село се организираат и секој ден различен сопственик се грижи за кравите на локацијата на пасишта.

1. Овците и козите се проценуваат на околу 7.000 грла (регистрацијата во системот за регистрација на домашни животни) (табела 19)
2. Регистрирани се 450 глави (регистрацијата во системот за регистрација на домашни животни) (табела 19)
3. Бројот на свињи е 924 (Попис на земјоделството, 2007)
4. Бројот на коњи е 30 (Agricultural попис 2007)
5. Бројот на пилиња е 10411 (Попис на земјоделството)

ТАБЕЛА 15 ВКУПЕН БРОЈ НА ДОБИТОК ВО ОПШТИНА РЕСЕН И ПРОИЗВОДСТВО НА НУТРИЕНТИ ВО ЖИВОТИНСКИ ИЗМЕТ ВО Т/ГОДИШНО<sup>5</sup>

	Крави	Овци	Кози	Свињи	Коњи	Пилиња	Вкупно
<b>N (t/годишно)</b>	26.5	73.2	6.6	10.2	2.0	7.3	<b>125.8</b>
<b>P (t/годишно)</b>	4.9	16.8	1.5	1.8	0.4	1.9	<b>27.4</b>
<b>K (t/годишно)</b>	29.6	84.9	8.3	4.6	1.5	1.6	<b>130.5</b>
<b>Вкупно</b>	<b>449</b>	<b>6480</b>	<b>490</b>	<b>924</b>	<b>30</b>	<b>10411</b>	

Придонесот на хранителните материи од животински измет во вкупното оптоварување од земјоделско производство (растителни култури и сточарство) е 12% за азот, 5,5% за фосфор и 11,5% за калиум. Највисокиот удел на хранителни материи од добитокот доаѓа од производството на овци (58% за азот, 61% за фосфор и 65% за калиум). Иако сточарско производство на општинско ниво се чини како многу важно, тоа е нерамномерно распределено во просторот; следните табели ги прикажуваат бројот на добитокот и продуцираните хранителни материи по населено место (село).

ТАБЕЛА 16 БРОЈ НА ОВЦИ И КОЗИ И ПРОИЗВОДСТВО НА ХРАНИТЕЛНИ МАТЕРИИ ВО ОПШТИНА РЕСЕН ПО НАСЕЛЕНО МЕСТО ВО 2015

Населено место	Број на овци	N t/год.	P t/год.	K t/год.	Број на кози	N t/год.	P t/год.	K t/год.
<b>Крани</b>	2000	22.60	5.20	26.20	150.00	2.03	0.47	2.54
<b>Арвати</b>	900	10.17	2.34	11.79	60.00	0.81	0.19	1.01
<b>Штрбово</b>	600	6.78	1.56	7.86	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>Д. Дупени</b>	200	2.26	0.52	2.62	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>Подмочани</b>	300	3.39	0.78	3.93	50.00	0.68	0.16	0.85
<b>Грнчари</b>	450	5.09	1.17	5.90	80.00	1.08	0.25	1.35
<b>Козјак</b>	300	3.39	0.78	3.93	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>Дрмени</b>	250	2.83	0.65	3.28	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>Лавци</b>	400	4.52	1.04	5.24	50.00	0.68	0.16	0.85
<b>Отешево</b>	300	3.39	0.78	3.93	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>Ресен</b>	200	2.26	0.52	2.62	100.00	1.35	0.31	1.69
<b>Јанковец</b>	280	3.16	0.73	3.67	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>Крушје</b>	300	3.39	0.78	3.93	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>Вкупно</b>	<b>6480</b>	<b>73.22</b>	<b>16.85</b>	<b>84.89</b>	<b>490.00</b>	<b>6.62</b>	<b>1.52</b>	<b>8.28</b>

Извор: Катастар на добиток, 2015

ТАБЕЛА 17 БРОЈ НА КРАВИ И ПРОИЗВОДСТВО НА ХРАНИТЕЛНИ МАТЕРИИ ВО ОПШТИНА РЕСЕН ПО НАСЕЛЕНО МЕСТО ВО 2015

Населено место	Број на глави	N	P	K
		t/ год.	t/ год.	t/ год.
<b>Крани</b>	50	2.95	0.55	3.30
<b>Арвати</b>	15	0.89	0.17	0.99
<b>Штрбово</b>	8	0.47	0.09	0.53
<b>Ресен</b>	35	2.07	0.39	2.31
<b>Сопотско</b>	35	2.07	0.39	2.31
<b>Горно Дупени</b>	55	3.25	0.61	3.63

<sup>5</sup> The calculation of the production of nutrients by animal excreta was according the recommendation of the OECD Secretariat (1997) and presented by Sheldrick at all (2003) in the paper Contribution of livestock excreta to nutrient balances, published in the Journal Nutrient Cycling in Agroecosystems, vol 66, no.2.

## ПЛАН ЗА УПРАВУВАЊЕ СО ПОДСЛИВОТ НА ПРЕСПАНСКОТО ЕЗЕРО 2016-2021

Стење	60	3.54	0.66	3.96
Љубојно	40	2.36	0.44	2.64
Подмочани	11	0.65	0.12	0.73
Грнчари	29	1.71	0.32	1.91
Долно Дупени	5	0.30	0.06	0.33
Наколец	3	0.18	0.03	0.20
Евла	8	0.47	0.09	0.53
Горна Бела Црква	12	0.71	0.13	0.79
Царев Двор	11	0.65	0.12	0.73
Долна Бела Црква	4	0.24	0.04	0.26
Асамати	9	0.53	0.10	0.59
Кривени	8	0.47	0.09	0.53
Златари	14	0.83	0.15	0.92
Крушје	8	0.47	0.09	0.53
Јанковец	9	0.53	0.10	0.59
Болно	6	0.35	0.07	0.40
Лескоец	14	0.83	0.15	0.92
<b>Вкупно</b>	<b>449</b>	<b>26.49</b>	<b>4.94</b>	<b>29.63</b>

Извор: Катастар на добиток, 2015

Според податоците презентирани во овие табели, јасно е дека добитокот е дисперзиран низ целата територија на сливот и не претставува сериозен ризик за загадување на водите, со еден исклучок. Речиси половина од овците се наоѓаат во две соседни села (Крани и Арвати) и постои одреден ризик од загадување доколку животните се чуваат во близина на било кое водно тело. По ова прашање е потребна дополнителна анализа за моменталната состојба.

Како дополнителен ризик од загадување на водата од сточарското производство е големата фарма за пилиња/кокошки која работи во регионот (Агроплод). На фармата има поголем број од 20.000 кокошки и согласно со актуелните законски прописи е во процес на интегрирани еколошки дозволи, нагласувајќи дека не мора да се јави загадување на животната средина со нејзината работа. Во секој случај, ова не претставува дифузен извор на загадување.

#### 5.1.6 РЕЗИМЕ НА ДИФУЗНОТО ЗАГАДУВАЊЕ

Како заклучно разгледување, сливот на Преспанското Езеро е во моментот и бил во значителен временски период под значителен притисок од загадувањето кое произлегува од неконтролираната употреба на разни пестициди и компоненти за индустриското производство. Дури и горните текови на планинските реки, кои во принцип не би требало да бидат погодени, се исто така под очигледен притисок. Овие резултати укажуваат дека површинските водни тела во сливот на Преспанското езеро биле и се уште се предмет на интензивен притисок кој произлегува од земјоделството и точкастите извори на загадување.

Со споредување на добиените резултати на приоритетни супстанции од земените примероци за локации на речните водни тела и на Преспанското Езеро може да се формулираат интересни корелации. Материи откриени во високи концентрации во реките, како бис (2-етилхексил) фталат или гама-НСН (линдан) остануваат високи во водите на езерото, исто така. Други пак, кои не се регистрирани во многу високи концентрации во реките како Dibutylphthalate или Хептахлор, покажуваат многу повисоки концентрации во езерото, додека ПХБ имаат тенденција да исчезнат од водите на езерото. Овие резултати ги разјаснуваат многу сложените и непредвидливи патишта кои ги

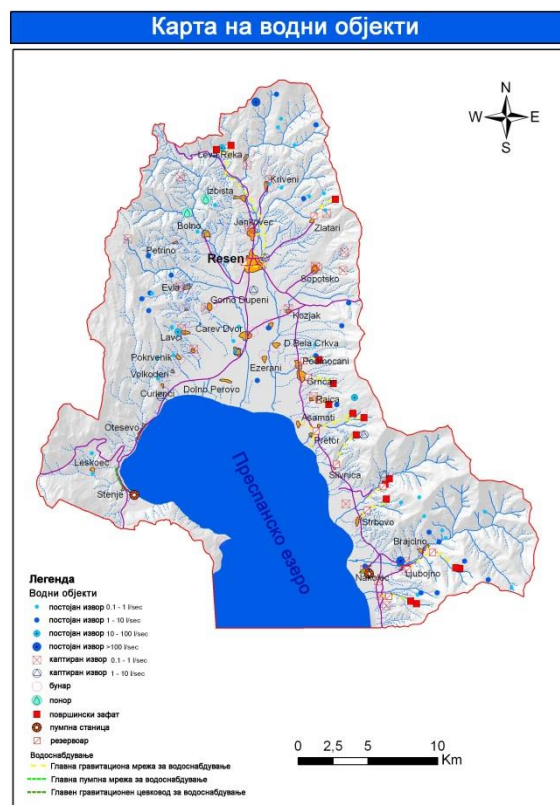


имаат откриените приоритетни супстанции во екосистемот на Преспанското Езеро и укажуваат на фундаменталната потреба тие да се следат и да се укаже на влијанието кое тие го имаат на екосистемот, флората, фауната и здравјето на луѓето.

## 5.2 ПРОЦЕНКА НА ПРИТИСОЦИТЕ ВРЗ КВАНТИТАТИВНИОТ СТАТУС НА ВОДИТЕ ВКЛУЧУВАЈЌИ И ИСЦРПУВАЊЕ

Анализата на балансот на водата покажува дека Преспанското Езеро доживеа значителен пад на нивото на водата во тек на шеесет години. Симулацијата на балансот на водата (види Анекс 2) укажува дека влажните години доведоа до рапидно покачување на нивото на водата, додека серијата на сушни години до спротивното. Овие факти мора да се земат во предвид кога определени активности треба да бидат ограничени на оние места на брегот каде треба да се намалат ефектите врз плитките зони.

**Преспанското Езеро беше користено како извор на вода за наводнување и домаќинствата од периодот на доцните 1950ти години.** Две пумпни станици, една во Асамати и друга во Сирхан, беа користени за снабдување на системите за наводнување на источниот и западниот брег на Македонската територија. Просечното исцрпување на водата од езерото е проценето на  $3.200 \text{ ha} \times 4.300 \text{ m}^3/\text{ha}$  или 13.76 милиони  $\text{m}^3$  годишно. Ако на тоа количество се додаде 0.35 милиони  $\text{m}^3$  за домаќинствата, вкупното количество на одземена вода од сливот изнесува околу 14 милиони  $\text{m}^3$  годишно.



СЛИКА 19 ВОДНИ ОБЈЕКТИ ВО СЛИВОТ НА ПРЕСПАНСКОТО ЕЗЕРО

### 5.2.1 Водоснабдување

Градот Ресен и некои селата на северниот брег на Преспанското Езеро се поврзани со Градот Ресен и некои селата на западниот брег на Преспанското Езеро се поврзани со **централниот систем за водоснабдување со вода за пиење**. Оваа популација изнесува околу 13.600, од вкупно околу 16.800

жители кои живеат на македонскиот дел од сливното подрачје (попис на население 2004). Водната дистрибутивната мрежа е гравитациона а изворите се наоѓаат во близина на селото Крушје. Покрај тоа, подземните води од два бунари во близина на Царев Двор може да се користат за дополнување на капацитетот на мрежата на дистрибуција на вода за пиење во зависност од побарувачката и достапноста на доволна изворска вода. Вториот е локалниот систем Курбиново - Претор - Асамати, кој ги снабдува трите села со 500 жители. Остатокот од 16 села населени со околу 4.000 жители се опремени со свои посебни системи за водоснабдување. Системи за водоснабдување кои обезбедуваат вода за гореспоменатите села и градот ги управува Јавното претпријатие Пролетер. Селата Лева Река, Подмочани и Грнчари не се поврзани со централниот систем и добиваат вода од свои посебни системи, исто така управувана од страна на ЈП Пролетер. Досегашните истражувања ја проценуваат потребата на водз за индустријата на  $700 \text{ m}^3 / \text{ден}$  и домашната потрошувачка на  $110 \text{ L} / \text{ден} / \text{жител}$ . Искуството од последните неколку летни периоди со неповолна хидролошка состојба покажува дека има недостаток од околу  $30 \text{ L} / \text{sec}$ .

Главниот цевковод е долг околу 11 километри, а секундарната линии се долги 15 км. Иако изградени на почетокот на 1980-тите години тие се уште се во добра состојба, но внатрешната градската водоводната мрежа е застарена, која сепак обезбедува безбедна вода за пиење до корисниците. Таа е изградена во 60-тите години на минатиот век, кога градот бил многу помал. Сите куќи се опремени со водомери, но вообичаена практика кај најголемиот дел од мерењата е паушално користење. Мерење и фактурирање се врши на месечно ниво. Нелегални приклучоци не се проблем во оваа област, но безобсирно уништување на водомери предизвикува тешкотии. Околу 10% од водомерите не работат. Се проценува, вкупните нето потрошувачка на вода во 2009 изнесува 0.9 милиони м<sup>3</sup>. Поради тоа се јавува загуба на околу 53% од бруто-производството е загуба на вода во дистрибутивниот систем, Што мора да се земе во предвид како нерегистрирано трошење на водата.

#### 5.2.2 ПОТРЕБА НА ВОДА ЗА НАВОДНУВАЊЕ

Поради лошите економски услови во регионот во периодот 1990 до 20014 година површините под наводнување во македонскиот дела на се намалени до околу 700 ha. Покрај се, годишната потреба на вода за наводнување останува висока (околу 7 до 10 милиони м<sup>3</sup>). Покрај тоа се зголемува бројот на бунари за наводнување кои се бушат пред се во сливот на Голема и Источка Река. Количината на вода која се црпи од нов не може да се определи поради недостиг на податоци. Во моментот новоконструираниите бунарисистеми за наводнување примарно се искористуваат за капково наводнување пред се на јаболкови насади. Во сливот на Малото Преспанско Езеро системите за наводнување се користат за наводнување на 1.100 ha земјоделско земјиште околу Агиос Германос. Количината на вода која се испумпува за наводнување на овие површини е околу 7 милиони м<sup>3</sup> годишно. Покрај тоа водата од Малото Преспанско Езеро се испумпувала и во Албанија се до 2001 година. Нјаверојатно оваа количина на вода била балансирана прекувлевањето на Реката Деволи. Според Шерденковски (2000) these abstractions were balanced by comparable inflows from the Devoli River. According to Sherdenkovski (2000), од Малото Преспанско Езеро се испумпувале до 35 милиони м<sup>3</sup> вода годишно со работата на пумпниот систем. Со годините капацитетот на пумпниот систем постојано се намалувал поради седиментацијата и други технички проблеми. На крајот во 2000 година (последната година од неговото користење) овој пумпен систем можел да исцрпува само околу 4 милиони м<sup>3</sup> вода. Не постојат континуирани податоци за црпењето на вода од езерото. Според едно истражување на достапните податоци за количините на вода кои се црпат од езерото споредени со вкупниот годишен воден баланс на езерото укажуваат дека загубите на вода за време на критичните години се 2-6 пати поголеми од конзервативно определените вредности прикажани погоре.

Во рамките на Македонскиот дел од Преспанското Езеро, систем за наводнување "Преспанско Поле" е изграден во доцните 1950-ти. Во моментот, Преспанското Езеро, неговите притоки и резервите на подземните води се користат како извор на вода за наводнување. Иако површината на релативно интензивно земјоделско производство изнесува само околу 4,5% од вкупната површина на сливот, тоа треба да се напомене дека многу од овие полиња се лоцирани во близина на крајбрежјето или во области со високо ниво на подземните води; тоа придонесува за брзо продирање на хранливите

материји во езерото и подземните води. Системот за наводнување Преспанско Поле е поделен на три под-системи. На сите три потсистеми итно им е потребна рехабилитација / реконструкција со цел да се намалат загубите при транспортот на водата како и зголемување на вкупната ефикасност на наводнувањето (PROWA 2002).

Системот за наводнување на македонскиот дел на Преспа работи сезонски (од 15-ти јуни до 15-ти септември), со дизајниран капацитет од  $1,8 \text{ m}^3/\text{s}$  или  $15.552.000 \text{ m}^3$ / годишно, што значително е намалено како резултат на многу лошата состојба на системот. Системите за наводнување во Грција и Албанија ја користат водата од сливот на Малото Преспанско Езеро. Заедно, количината на вода која се користи за наводнување од страна на сите три земји во доцните 1990-ти се проценувала на 88,98% од вкупното користење на водата. Од оваа вредност проценето е дека овие количини на вода доаѓаат од: езерската вода (83,22%), подземните води (10,9%) и водата од реките (4,98%), како и изворска вода (1,71%).

Во моментот доминантна техника на наводнување во регионот е користење на бунарска вода преку наводнување со системот капка по капка, пред се поради лошото функционирање (или потполното нефункционирање) на системот Преспанско Поле, базиран на каналската мрежа. Системи станаа доминантен метод за наводнување во регионот поради несигурноста на системи на каналот за наводнување. Се проценува дека досега се избушени околу 8,000-10,000 бунари со кои се проценува дека се наводнува површина од најмалку 3.000 ha. Според тоа, учеството на искористување на подземната вода како извор на вода за наводнување е значително зголемено во последниве неколку децении.

Покрај бунари, постојат и голем број на зафати на вода за наводнување изработени на реките во сливот. Некои ги користат остатоците од стариот систем за наводнување, но значителен број се сосема нови, нерегулирани и надвор од контрола на Водостопанството, со ниска ефикасност и големи загуби на вода.

Овие нови случувања во наводнувањето сериозно го загрозуваат квалитетот на водата во езерото како и на подземните води. Причината за тоа е големата употреба на вода во текот на сушниот летен период кога надополнувањето на површинските и подземните води е многу мало како и ниско ниво на водата во езерото. Намалувањето на количината на водата во езерото во критична летниот период, заедно со високи температури го промовира растот на алгите и цијано бактериите.

### 5.2.3 Наводнување

Главна култура за наводнување во Преспа е јаболкото. Извор на вода за наводнување е:

1. Речната вода (13% од земјоделците користат речна вода)
2. Подземна вода / бушотини и бунари (86% од земјоделците користат подземна вода)
3. Вода од езерото и други извори (1% од земјоделците користат езерска вода или други извори)

Постојат различни податоци за површините кои се наводнуваат во регионот. Врз база на средбата со претставниците на водните заедници (во 2011 година) вкупната наводнувана површина во Преспа е 2500 хектари (300 се наводнувани од системот за наводнување Преспанско Поле и 2200 од реки и бунари). Според средбата со претставникот на подрачната единица на МЗШВ претпоставка е дека скоро сите јаболкови насади се наводнуваат. Во моментот има околу 5100 хектари јаболкови насади. Според ова околу 4500 хектари се наводнуваат. Овие податоци се чини дека се поблиску до реалноста, затоа што ненаводнуваните јаболка се со понизок квалитет и нивната пазарна вредност е помала, па земјоделците максимално се трудат да се обезбеди вода за наводнување на нивните полиња.

#### 5.2.3.1 Техники на наводнување

Техники на наводнување кои се користат во регионот се наводнување капка по капка и наводнување со бразди. Околу 96% од наводнуваните јаболка се под систем за наводнување капка по капка.

#### 5.2.3.1.1 НАЈЧЕСТА ПРАКТИКА НА НАВОДНУВАЊЕ

Најчеста практика на наводнување во регионот е прекумерното наводнување. Во случај на наводнување капка по капка земјоделците користат 2 капалки од 6-8 L/h по овошка. Овоштарниците најчесто се садат со густина од 1.000 стебла на хектар (полу бујна подлога M106), при што се добива проток од 12.000 - 16.000 l/h/ha. Времетраење на наводнување е 4 - 7 дена (96-168 часа). Во текот на тој период минималната апликација вода по хектар е 1152 - 2688 m<sup>3</sup>/ha. Оваа количина на вода се аплицира во ограничен обем на почвата поради што доаѓа до филтрација на водата до длабоките почвени слоеви и многу веројатно продирање до подземните води, пред се поради фактот дека дека поголемиот дел од почвите во регионот со лесен механички состав и мал капацитет на задржување на водата.

Број на апликации е 4-8. Според оваа минимална употреба на вода на наводнување на еден хектар јаболков насад е 4.600 m<sup>3</sup>/ha, а максималната е 21.404 m<sup>3</sup>/ha.

Се обидовме да определиме некоја просечна потрошувачка на вода за наводнување која се троши во регионот во текот на една сезона. Појдовме од претпоставката дека една капалка нема да дава повеќе од 6 L/h (лош дизајн, затнување, итн) и дека во просек ќе има 6 апликации на вода, секоја со траење од 5 дена. Во овие услови земјоделците аплицираат за 8649 m<sup>3</sup>/ha. Овој број е далеку над потребите на вода за наводнување за јаболка во Ресен која пресметана со ФАО CROPWAT софтверот изнесува околу 3,500-4,000 m<sup>3</sup>/ha. Ова прекумерно наводнување е сериозен ризик за загадување на подземните води со хемикалии од земјоделско потекло, особено нитрати.

#### 5.2.3.1.2 СИСТЕМ ЗА НАВОДНУВАЊЕ ПРЕСПАНСКО ПОЛЕ

Постојниот систем за наводнување во областа Ресен „Преспанско Поле“ е надвор од употреба веќе подолг период и земјоделците воопшто не го користат.

#### 5.2.3.1.3 ВОДНИ ЗАЕДНИЦИ

Според важечката регулатива Водните заедници се укинати и одговорноста за наводнувањето во регионот на Преспа е пренесен на Јавното Водостопанско Претпријатие, Подружница „Црн Дрим“ од Охрид.

#### 5.2.3.1.4 НАВОДНУВАЊЕ ОД ПОДЗЕМНИТЕ ВОДИ

Главен извор на вода за наводнување е подземна вода од бунари со различни длабочини. Не постои информација за бројот на бунари и екстракција на подземните води за наводнување, па за време на интервјуто со подрачната единица на Министерството за земјоделство, шумарство и водостопанство се обидовме да направиме груба претпоставка по однос на ова прашање. Претпоставката е направено врз основа на површините под јаболка и податоци дека скоро сите јаболка се наводнуваат. Од вкупно 5.100 хектари околу 4386 ha (86%) се наводнуваат со подземни води и 1.118 ha (13%) се наводнува од реки). Секоја парцела е опремен со бунар. Просечната големина на една парцела се претпоставува дека е 0.5 хектари (2 парцели по хектар). За 4.300 ха јаболкови насади добиваме дека бројот на бунари може да ја достигне бројката од околу 8.000 бунари. Ние може да направиме претпоставката дека поголемиот дел од земјоделците имаат повеќе од една парцела и веројатно го користат истиот бунар за наводнување на 2 парцели. Значи, се проценува дека во Преспа се оперативни најмалку околу 5.000 бунари. Иако ова е многу груба проценка веруваме дека може да е блиску до реалноста. Треба да се направат дополнителни истражувања со цел да се потврди оваа претпоставка.

Бунарите се опремени со пумпи. Најголем дел од земјоделците користат пумпи на електрична



енергија (86%), а 14% се користи пумпа на течно гориво. Околу 57% од земјоделците ги лоцираат нивните пумпа на површината од почвата, а 43% користи потопни пумпи. Најчесто користената пумпа е со проток од околу 60-90 L/min, со електрични мотори од 1-1,5 kW. Една пумпа од 90 L/min може да обезбеди вода за околу 900 капалки со проток од 6 L/час (0,45 ха или 450 дрвја со 2 капалки по дрво). Овој тип на пумпа многу тешко ќе обезбеди доволни количини на вода за наводнување на 0,5 ха јаболков насад, иако во нашите пресметки не се земени загубите на вода и ефикасноста на наводнувањето.

Ако во близината на насадот нема извор на електричната енергија, земјоделците користат пумпи со бензински погон кои имаат проток од околу 600 L/min. Кај најчесто користените бензински пумпи притисокот на водата е околу 2,6 бари. Најчесто се користи бензинска пумпа Хонда (или кинеска копија на истата пумпа) која е поуларна поради ниската потрошувачка на гориво. Како втор избор е бензинската пумпа на Томос со проток околу 300 L/min. Овие пумпи може да обезбедат доволно вода и доволно притисок за просечната големина на парцела од 0,3 хектари.

#### 5.2.3.1.5 НАВОДНУВАЊЕ ОД РЕКИТЕ

Не постои начин како да се направи процена на земјоделските површини кои се наводнуваат преку зафаѓање на вода од реките во регионот. За да се добијат податоци за приближно кои површини се наводнуваат од реките треба да се направи мапа на користењето на земјиштето во регионот и потос овоштарниците кои се лоцирани во непосредна близина на реките да се наводнуваат со вода од реките. Ова е сериозен проблем и треба да се направи точна процена, не само за билансирање на водата, туку и за понатамошна работа на Директивата за подземните води и Нитратната директива. Во регионот постои само една мал систем за наводнување кој се снабдува со вода од регулиран водозафат на Кранска Река. Ова е малиот систем за наводнување "Крани" управуван од страна на поранешната водна заедница "А2-Долна Преспа", кој ги покрива површините околу селата Крани и Арвати. Потенцијално наводнуваната површина е околу 200 ха, а во системот има околу 110 водокорисници.

#### 5.2.4 ПОТРЕБА ОД ВОДА ЗА НАВОДНУВАЊЕ ВО РЕГИОНОТ НА ПРЕСПА

##### 5.2.4.1 ЦЕЛИ И ПРИМЕНЕТИ МЕТОДИ

Главната цел на овој дел е да се одредат потребите од вода за наводнување на сегашната структура на земјоделски култури во регионот на Преспа.

Пресметката на потребната количина на вода за наводнување, за период од 20 години, врз база на податоците со кои располага Катедрата за уравнување со водите и ерозија на Факултетот за земјоделски науки и храна при Универзитетот "Св. Кирил и Методиј", Скопје и климатски податоци добиени од Управата за хидрометеоролошки работи на Република Македонија.

Во оваа студија како основа за утврдување на потребите за вода на земјоделските култури за регионот на Преспа се користеше метеоролошката станица во Претор бидејќи поблиските станици (метеоролошката станица Ресен) имаат исклучително големи пропусти во мерењата и не е возможно да се комплетираат временските серии, особено за последните две децении. Затоа, резултатите за потребите на културите за вода за наводнување добиени врз база на метеоролошка станица Претор ќе се споредат со резултатите изработени од страна на Чукалиев (2002) на Земјоделскиот Дел од нацртот на техничкиот извештај за рехабилитација на Системот за наводнување Преспанско Поле, Компонента 1.

Основните влезни податоци за пресметка на потребите на културите за вода за наводнување се:

- Просечната дневна/месечна температура на воздухот и/или просечна дневна максимална и минимална температура
- релативна влажност на воздухот
- сончев сјај во часови
- Брзината на ветерот.

Потребите од вода за наводнување се утврдени со примена на ФАО 56 методологија. Потребите на земјоделските култури за вода се определени преку референтната евапотранспирација, пресметани по Penman – Monteith методологијата, со користење на ФАО софтверот CROPWAT 8.0 за Windows, со примена на коефициенти за културите (КЦ) и должина на фазите на раст прилагодени на локалните услови, прилагодени за локалните услови од страна на Катедрата за управување со водите и ерозија, при Факултетот за земјоделски науки и храна при Универзитетот "Св. Кирил и Методиј", Скопје. Покрај тоа за пресметка на потребите на вода за наводнување (IWR) се користени и ефективните врнежи.

#### 5.2.5 ПОТРЕБИ ОД ВОДА ЗА НАВОДНУВАЊЕ (IWR) ЗА МОМЕНТАЛНИОТ СОСТАВ НА КУЛТУРИ ВО РЕГИОНОТ НА ПРЕСПА

Моменталниот состав на земјоделските култури, потребен за определување на вкупните количини на вода за наводнување, е определен врз база на статистичките податоци публикувани од страна на Државниот завод за статистика. Коефициентите на култура, времетраењето за секоја од фазите на култура и други параметри кои се користат за пресметување потребата за вода на земјоделските култури, беа прилагодени на локалните услови во согласност со експерименталните податоци за потребите за вода на секоја култура, добиени од Катедрата за управување со водите и ерозија на Факултетот за земјоделски науки и храна во Скопје. Во следната табела ги презентираме резултати за потребите на вода за наводнување базирани на податоците од метеоролошката станица Претор. Пресметките во нашето истражување беа изработени со примена на софтверот ФАО CROPWAT 8.0 за Windows.

Вкупната потреба на вода за наводнување е речиси 25 милиони  $m^3$ . Околу 76% од оваа вода или околу 19 милиони  $m^3$  се потребни за наводнување на јаболковите насади.

Постои очигледно несогласување помеѓу количини на вода која се користи за наводнување на јаболката во вообичаената практика и препорачаните количина за наводнување определени со примена на ФАО 56 методологијата. Според оваа методологија за наводнување на 1 ха овошен насад од јаболка потребни се околу  $3.650 m^3$  вода (во просек годишно) додека земјоделците применуваат минимум од  $4.600 m^3 / ha$ , а најмногу околу 20 илјади  $m^3/ha$

ТАБЕЛА 18 ПОТРЕБИ ЗА ВОДА НА ЗЕМЈОДЕЛСКИТЕ КУЛТУРИ ВО ПРЕСПА

	Нето IWR во mm /сезона	Површина во ha	Нето IWR во $m^3$ / Сезона за целата област	% од вкупната потреба од вода
Пченица	194.2	757.2	1470482.4	5.9
Јачмен	120.7	203.8	245986.6	1.0
Рж	120.7	30.8	37175.6	0.2
Луцерка и детелина	426.1	174.6	743970.6	3.0
Овоштарници (Јаболка)	365	5160.5	18835825	76.1
Зелка	244	60.2	146888	0.6
Пченка	349	125.8	439042	1.8
Грозје	328.4	145.2	476836.8	1.9
Тутун	274.8	7	19236	0.1
Пиперки	442.5	130.8	578790	2.3
Домати	406.5	65	264225	1.1
Краставици	441.4	1	4414	0.0
Компири	353.2	237.6	839203.2	3.4
Грав	291.4	136.2	396886.8	1.6

## ПЛАН ЗА УПРАВУВАЊЕ СО ПОДСЛИВОТ НА ПРЕСПАНСКОТО ЕЗЕРО 2016-2021

<b>Грашок</b>	171.4	14.8	25367.2	0.1
<b>Кромид</b>	235.4	73.4	172783.6	0.7
<b>Лук</b>	212.3	18.6	39487.8	0.2
<b>Вкупно</b>		7,342.5	24,736,601	100.0

Добро е познато дека земјоделците обично прекумерно ги наводнуваат нивните површини и поради тоа УНДП во Преспа, веќе подолг временски период презема активности за унапредување на управувањето со наводнувањето, односно определувањето на времето и нормата на залевање врз основа на мониторинг на влажноста на почвата и потребите на култура за вода. Овие активности резултираа со значајни достигнувања во заштеда на вода за наводнување. Значи, со користење на соодветна норма и соодветно време на залевање може да резултира со значителна заштеда на водата, намалување на притисокот врз подземните водни тела и намалување на транспорт на агро-загадувачи со вишокот на вода за наводнување. Резултатите за заштеда на вода за наводнување постигнат во активностите на УНДП во регионот се прикажани подолу.

ТАБЕЛА 19 РАЗЛИКИ ВО КОЛИЧИНИТЕ НА ВОДА ПОТРОШЕНА ЗА НАВОДНУВАЊЕ ПРЕД И ПОСЛЕ ВОВЕДУВАЊЕ НА СИСТЕМОТ ЗА УПРАВУВАЊЕ СО НАВОДНУВАЊЕТО НА ФАРМА

	<b>Потрошена вода пред воспоставување на системот во mm</b>	<b>Потрошена вода пред воспоставување на системот во mm</b>	<b>% на употребена вода во однос на старата состојба како 100%</b>
Просечно	865	357	41.3
Максимално	2140	690	32.3
Минимално	864	209	24.2

Иако за време на трансферот на технологијата за заштеда на вода на ниво на фарма постојано се соочуваме со мала тенденција за прекумерна употреба на водата за наводнување кај земјоделците во Преспа, може да бидеме многу горди на достигнувањата во однос на предходната состојба. Во просек намалено е годишната употреба на вода за наводнување за речиси 60%. Максималната примена на вода е намален за речиси 70%. Ако го земеме предвид ова намалување постигнато со примена на технологијата за заштеда на вода и претпоставиме дека наскоро ќе ја прифатат сите фармери во Преспа можеме да кажеме дека за наводнување на 3.800 хектари јаболкови насади од сегашната количина на вода употребена за наводнување од околу 32,9 милиони м<sup>3</sup> вода во новата ситуација хипотетички ќе се трошат само околу 13,5 милиони м<sup>3</sup>, така да постои потенцијал да се заштедат речиси 20 милиони м<sup>3</sup> вода. Повеќе од 80% од оваа количина на вода сега се извлекува од подземните води..

Резимето на достигнувањата во активностите за воведување на техника за определување на времето и нормата на залевање е:

- најголем дел од земјоделците изразија мислење дека конечно разбрале како се однесува водата во почвата и беа заинтересирани за други понапредни технологии за управување со наводнувањето на фарма.
- Земјоделците имаат тенденција да аплицираат прекумерни количини на вода на своите површини, и тие веројатно имаат чувство дека било која количина на вода не е доволна.
- Земјоделците тешко се справуваат со големиот број на апликации и најверојатно тоа за нив е тешко за управување поради што само мал број фармери се приближуваат до потребниот број на апликации во текот на сезоната.
- Земјоделците кои учествуваа во овие активности во просек постигна заштеда на водата за наводнување од околу 60%.

- Потенцијалот за заштеда на вода е значаен односно може да се заштедат околу 20 милиони м<sup>3</sup> вода на годишно ниво доколку сите фармери започнат со користење на предложените технологии за определување на времето и нормата на залевање.
- Беше очигледно дека земјоделците не можат лесно да ги следат препораките засновани на научна основа и потребно е понатамошно подобрување на системот со развојот на поедноставни апликативни решенија кој ќе бидат лесно прифатлива за поголемиот дел од земјоделците во регионот и развојот на автоматизација која самостојно ќе го вклучува и исклучува системот за наводнување.

Конечно можеме да препорачуваме масовна промоција на користење на системот за определување на времето и нормата на залевање регионот со што може да се постигне значителна заштеда на вода.

### 5.3 АНАЛИЗА НА ДРУГИ ВЛИЈАНИЈА ОД ЧОВЕКОВИТЕ АКТИВНОСТИ ВРЗ ВОДНИТЕ ТЕЛА

Поради близината на Преспанското Езеро, едно од трите големи природни езера во Македонија заштитени со закон, општина Ресен има основна инфраструктура за собирање и третман на отпадните води. Сепак, системот за отпадни води не ги покрива целосно сите отпадни води во сливот на Голема Река. Само 80% од градот е поврзан со канализација, притоа индустрискиот дел од градот е изоставен. Само горниот дел од Јанковец (40 до 50%) е поврзан со канализација гравитационо, додека долниот дел поблиску до реката е оставен да се поврзе во иднина.

Поради недостаток на ресурси и стимуланти, многу населени места во непосредна близина на главната канализација не се поврзани со неа (Горна и Долна Бела Црква, Козјак, Подмочани и Грнчари). Кон крајот на осумдесеттите години во општина Ресен започна програма за подобрување на состојбата со отпадните води во градот. Оваа програма се состои од мрежата за одведување на отпадните води и изградба на пречистителна станица за отпадни води (ПСОВ) во Езерани.

Физибилити студија спроведена во 1988 година прва ја претстави идејата за проширување на мрежата за собирање во западна и источна насока обезбедување на централна пречистителна Езерани каде што отпадните води се транспортираат засега. Таа беше подложена на неколку рехабилитации, кои беа наменети за замена на застарени технички единици и подобрување на ефикасност на третманот, а со тоа намалување на оперативните трошоци што позитивно влијае на квалитетот на отпадните води.

Процесот на ПСОВ во Езерани е активен талог со можна примена на аеробни мил. Додека третираните отпадни води се насочени во два понда на "созревање", стабилизираниот тиња директно е пренасочена во резервоар за сушење талог.

Покрај постојната ПСОВ во Ресен (Езерани) голем број на капацитети за третман биле изградени во сливното подрачје на Преспанското езеро што е одраз на посебен интерес за чувствителна животна средина во регионот. Меѓутоа, некои од постојните објекти се во функција сеуште, додека некои биле оперативни само за кратко време по изградбата.

Исклучок е ПСОВ во близина на Заводот за превенција, лекување и рехабилитација на неспецифични, хронични, респираторни и алергиски заболувања во туристичката област на Отешево. Една мала ПСОВ постои во селото Наколец (не ги опфаќа селата Брајчино и Љубојно). Сепак, ова ПСОВ се уште не е во функција.

Покрај за системот за водоснабдување, ЈКП Пролетер е одговорен за работењето и одржувањето на собирање и третман на отпадните води.

ЈКП Пролетер фактурира на годишно ниво околу 300.000 м<sup>3</sup> за собирање на отпадни води и нивен третман што е три пати помалку од реалното годишно количество. Нивните анализи покажуваат дека цената може да се зголеми три пати со цел да бидат во можност да стигнат до неговата реализација и да ја надминат и прекршнаста точна на цена во која би била вклучена и амортизацијата.



Песок и чакал се експлоатира околу устието на Голема Река во Преспанското Езеро. Тоа се смета за незаконска активност и се должи на фактот дека се одвива во рамките на заштитениот подрачје Езерани. Песок и чакал се експлоатираат во други делови на сливот. Дозволи за овие активности се проблем, како и мониторинг и инспекција.

Земјоделски активности во близина на сите водотеци во регионот се одвиваат дури и во крајбрежната зона на природните речни коридори, а со тоа се спречува воспоставувањето на потребните тампон зони како што е пропишано со националната легислатива

## 5.4 ШТЕТНО ДЕЈСТВО НА ВОДАТА

### 5.4.1 Поплави

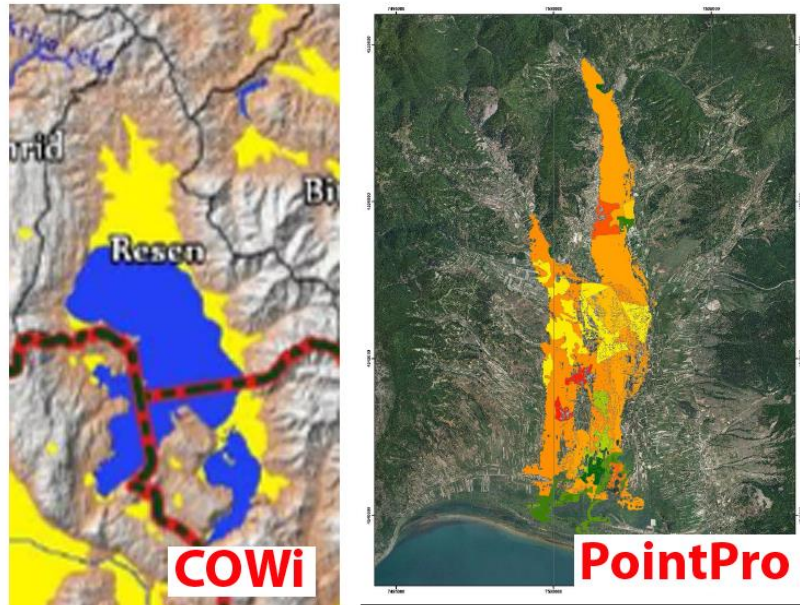
Неколку видови на поплави се регистрирани во регионот. Најчест тип на поплава настанува како резултат на **топење на снег во комбинација со високо ниво на водотеците**, која се појавува во долните теченија на главните водотеци. Овие поплави се резултат на топење на снег од Баба и Плакенска планина. Најпогодени области се Брајчинска и Голема река. Високо ниво на подземна вода е вообичаено за пролетниот период, особено за Ресенското Поле кога интеракцијата на површинските и подземните води создава езерца. Протеци на Брајчинска и Голема Реки поголеми од  $15 \text{ m}^3/\text{s}$  придонесуваат кон оваа состојба.

**Поплави од поголемите реки** се појавуваат кога протекот на реките е поголем од  $40 \text{ m}^3/\text{s}$ . Три поплави од овој тип се забележани во текот на минатиот век, во 1942, 1962 и 1979 година. Голема Река поплавува голема област и тоа низводно од Ресен, сè до устието во езерото. Брајчинска река има поголема деструктивна моќ при што транспортира масивни блокови од Баба Планина, за разлика од Голема Река, која носи повеќе поситен еродиран материјал. Максимални портеци на вода кај Брајчинска Река ( $Q_{\text{max}} = 45,7 \text{ m}^3/\text{s}$ ), и Голема Река ( $36,7 \text{ m}^3/\text{s}$ ) се регистрирани во ноември 1962 поплава.

**Поплави поради навлегување на езерска вода** во населени места и земјоделско земјиште се забележани во минатиот век, во 1942/43 и 1963 година, при што беа поплавени селата Наколец, Асамати, Езерани, Перово и големи површини на земјоделското земјиште. Езерото го достигна највисокото ниво од 851,93 m н.в. (Македонско мерење). Назначајни поплави се случија во : Ноември 1962 година, ноември 1963 и ноември 1979 година.

**Поплавување на микро-локации** се доминантни во изминатите периоди кога имаше повеќе голини. Како резултат на краткотрајни интензивни врнежи, настана брз и голем оттек, голема количина на еродирани материјал и нивно таложење во селата и земјоделско земјиште. Најпознатиот поројни водотеци се наоѓаат на источниот брег: Долно Дупенска Река, Подмочанска Река, Арватска Река итн.

Досега не е изработен ниту едне план за управување со поплави во државата. Компаративната анализа на изработените карти на опасност од поплави од два проекта (изработен од COWi на национално ниво и проект изработен од PointPro за две сливни подрачја) наведуваат на заклучок дека има значителен потенцијал за поплавување во регионот.



СЛИКА 20 ПОДРАЧЈА ПОДЛОЖНИ НА ПОПЛАВУВАЊЕ ВО СЛИВОТ (COWi) И ПОДРАЧЈА ПОДЛОЖНИ НА ПОПЛАВУВАЊЕ ОД ГОЛЕМА И ИСТОЧКА РЕКА (POINTPRO)

#### 5.4.2 Ерозија

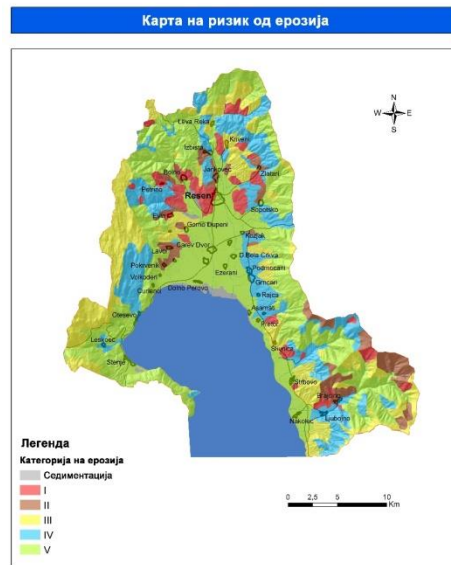
Документацијата поврзана со ерозија и порои, покажува дека опасноста од ерозија и порои била значајна и е идентификувана како проблем, дури и пред 1960 година, па така тогашните власти кон крајот од 50-тите и почетокот на 60-ти подготвиле соодветна документација (главни проекти и студии), и потоа имплементирале дел од проектираните и планираните противерозивни и противпоројни мерки.

Просечниот коефициент на ерозија на сливот на Преспанското Езеро, изнесува  $Z = 0,33$ . На следната карта е претставена дистрибуцијата на интензитетот на ерозија по категории (каде I категорија е со највисок ризик - црвено; а V – зелено е најнизок ризик).

Голем дел од сливот, околу 69% припаѓа на I-III категорија на ризик од ерозијата. Притоа 13% или околу 5800 ha се категоризирани во класите силна и многу силна ерозија.

Најерозивни сливови се: Ајдар Баир, Копач, Кутлиште, Источка Река, Брајчинска Река, Златарска Река и др.

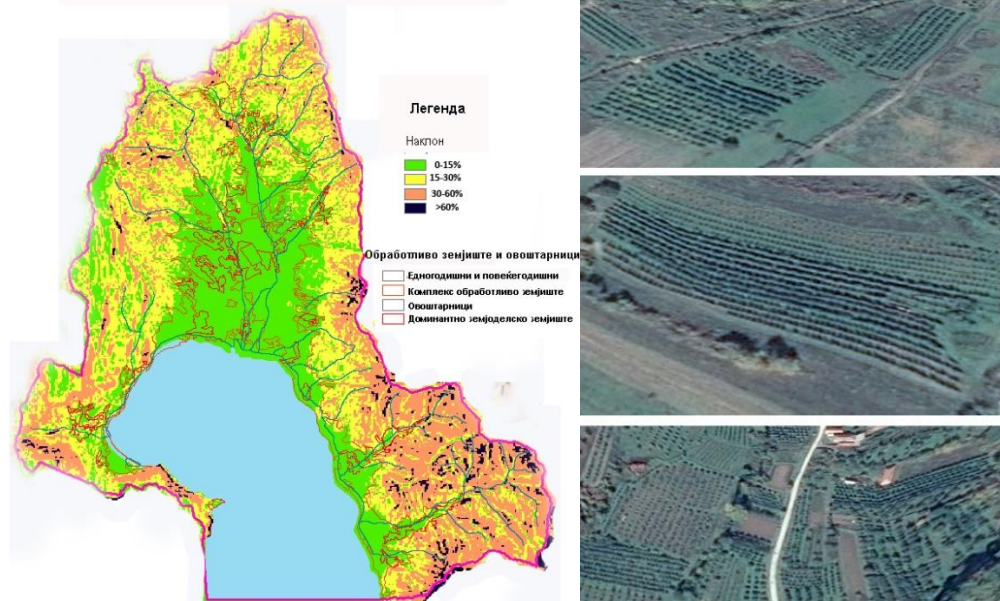
Противерозивни и противпоројни мерки и објекти (прегради, каскади, ретензивни ровови, контурни ровови, пошумување и слично), се мултифункционални. Покрај нивната главна улога - за контрола на ерозија, тие ја контролираат насоката и степенот на протокот и придонесе за негопво намалување како и за ублажување на опасноста од ненадејни поплави. Овие противерозивни мерки и структури се реализирани во следниве сливови: Брајчинска Река, Сливничка Река, Меток, Копач, Подмочанска Река, Горица, Задгорица, Страшен дол, Длабоко долиште, Дуница, Козјак, Голема Река, Болнска Река, Источка Река и Евланска Река.



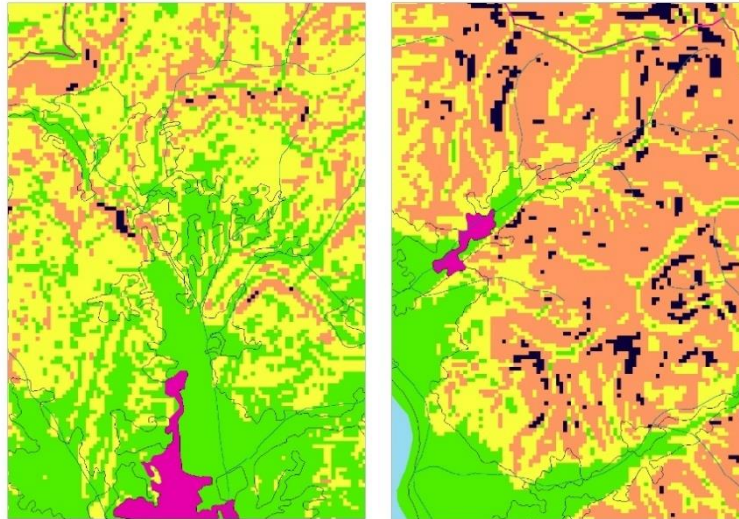
СЛИКА 21 КАРТА НА РИЗИК ОД ЕРОЗИЈА ВО СЛИВОТ НА ПРЕСПАНСКО ЕЗЕРО

Дополнителни анализи се направени за земјоделското земјиште. Според Законот за земјоделско земјиште, заорување на површини со наклон поголем од 15% не е дозволено.

### Земјоделско земјиште и наклон на терен



СЛИКА 22 ЗЕМЈОДЕЛСКО ЗЕМЈИШТЕ И НАКЛОН НА ТЕРЕН, СО НЕСООДВЕТНО ПОСТАВЕНИ ОВОШТАРНИЦИ ВО СЛИВОТ НА ПРЕСПАНСКОТО ЕЗЕРО



СЛИКА 23 ЗЕМЈОДЕЛСКО ЗЕМЈИШТЕ И НАКЛОН ВО ГОЛЕМА РЕКА, КРАНСКА РЕКА И БРАЈЧИНСКА РЕКА

Дел од земјоделското земјиште е на наклон поголем од 15% па дури и преку 30%. Несоодветното орање и несоодветна поставеност на овоштарниците (попречно на изохипси) се забележува насекаде низ сливот. Ваквите локалитети (парцели) се значително подложни на ерозија како и испирање на хемикалиите кои се користат во земјоделството. Тоа е извор на дифузно загадување. Причина за ова обично е наследената парцела, обработка т.е. обликот и поставеноста на парцелата.

## 5.5 БАЛАНС НА ВОДА

### 5.5.1 Клучни прашања поврзани со балансот на водата и неговата важност во плановите за управување со сливните подрачја

Пресметување или евалуација на водниот биланс најчесто се прави со цел на создавање глобална слика за влијанието на разни фактори врз достапното количество на вода во одреден регион.

Во предходните 6 години нема никаква иницијатива за собирање на нови податоци, ниту пак постои обновено хидролошко моделирање на сливот. Според тоа податоците за оваа кратка нализа на билансот на водата ќе бидат превземени од претходниот План за Управување со Преспанскиот Слив 2010, кој што пак е базиран врз “KfW Feasibility Study (2004)” како и “Хидро-геолошката Студија за езерото Преспа (2014)”, изработена од Градежниот Факултет во Скопје.

### 5.5.2 Податоци, ресурси и претпоставки

Податоците од двете студии ги анализираат најновите достапни информации за периодот од **1950 до 2010 година**.

ТАБЕЛА 20 ДОСТАПНИ ПОДАТОЦИ (HG STUDY, 2014)

Топографија			
Дигитален Висински Модел, DEM (30x30 m)			
Употреба на земја			
CORINE Land cover			
Климатско- Метеоролошки податоци			
Тип на Податоци	Станица	Период	Недостасува
Врнежи	Асамати	1951-1991	
	Стење	1951-2004	



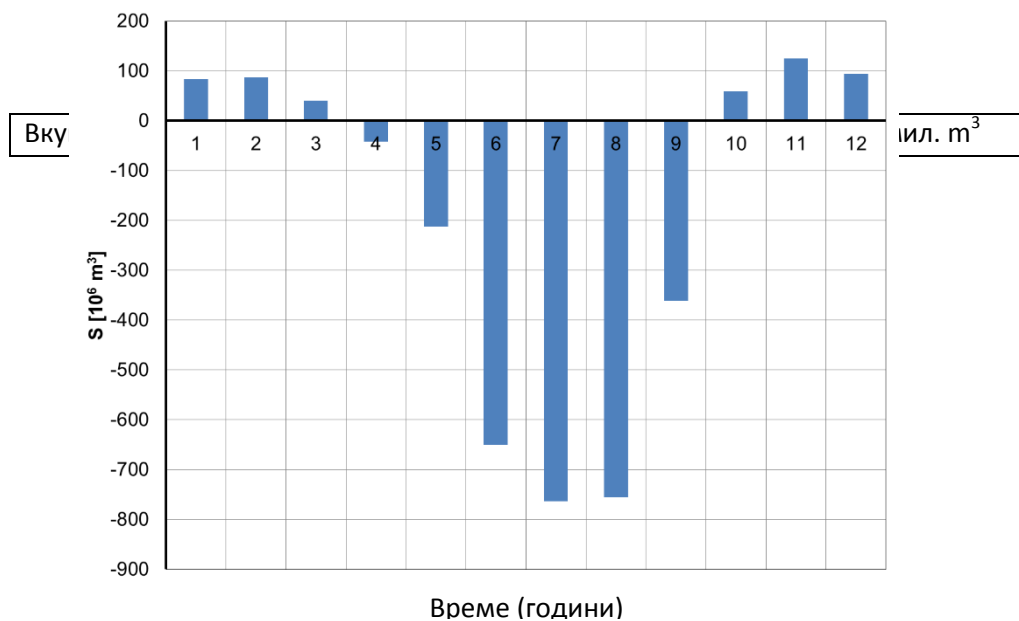
	Избишта	1951-2004	
	Царв Двор	1951-2004	1991-1995
	Наколец	1951-2004	1991-1993 1997-2002
	Брајчино	1951-2004	
	Ресен	1952-1993	
	Претор	1991-2010	
Температура	Ресен	1952-1993	
	Претор	1991-2010	
Брзина на ветер	Ресен	1952-1990	
	Претор	1991-2010	
Релативна Влажност	Ресен	1952-1988	
	Претор	1991-2010	
Сончева светлина	Ресен	1952-1988	
	Претор	1991-2010	
Хидролошки			
Водни Новоа	Стење	1951-2010	

### 5.5.3 Анализа на достапните податоци

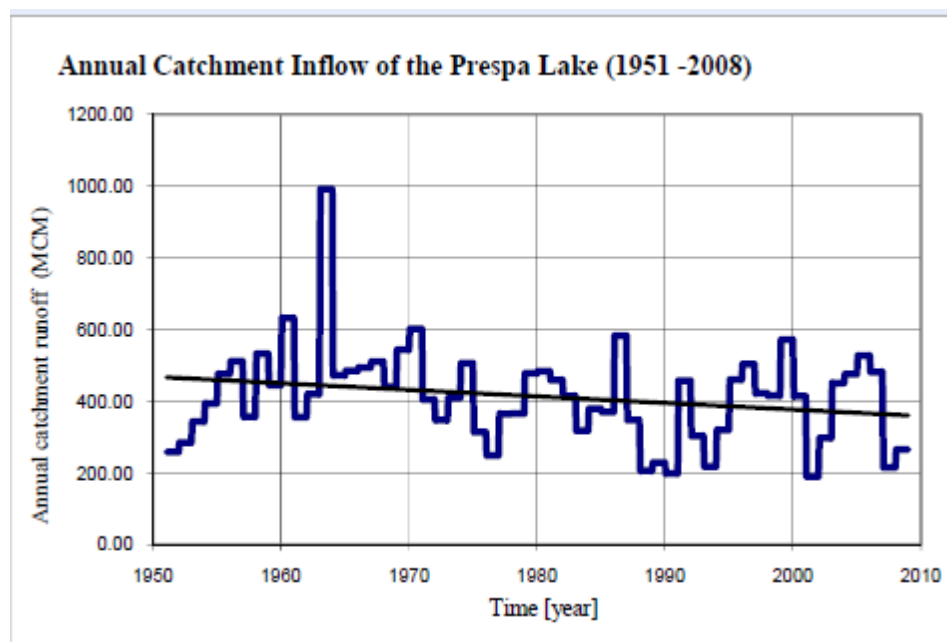
Податоците од двете студии се соодветно презентирани. Основна разлика е тоа што првата студија дава една генерална информација за конзервацијата на водните ресурси, додека пак претходниот план базиран на kfW студијата содржи посложено моделирање, претставено со : ARIMA forecasting и run-off rainfall модел. Исто така ги дели податоците на влажен и сушен период и така продолжува со моделирањето.

ТАБЕЛА 21 ВОДЕН БИЛАНС, ФИНАЛНИ РЕЗУЛТАТИ, HG STUDY(2014)

WB Component	MCM
Дотек од врнежи	1245.60
Евапорација	247.38
Евапотранспирација	612.87
Истек во Охрид	97.41
Водоснабдување	2.5
Наводнување	35.37
Промена на Воден капацитет (Влез-Излез)	204.72



СЛИКА 24 ПРОСЕЧЕН МЕСЕЧЕН БИЛАНС ВО ПЕРИОДОТ, 1951-2010, HG STUDY (2014)



СЛИКА 25 ПРЕСМЕТАН ДОТЕК ВО ПРЕСПА

ТАБЕЛА 22 СУМИРАНИ РЕЗУЛТАТИ ОД ВОДНИОТ БИЛАНС ЗА ПРЕСПА, ПЕРИОД 1951 – 1976, "СУВ ПЕРИОД"

Вкупен дотек во езерото	11519,9 мил. m <sup>3</sup>
Вкупна побарувачка на вода (590,8 ир., 35,4 вода за пиење)	626,2 мил. m <sup>3</sup>
Губитоци поради карстниот истек во Охрид	11254,9 мил. m <sup>3</sup>
Евапорација	304,6 мил. m <sup>3</sup>
Губитоци во волумен	651,4 мил. m <sup>3</sup>
Краен Биланс	-658,8 мил. m <sup>3</sup>

ТАБЕЛА 23 СУМИРАНИ РЕЗУЛТАТИ ОД ВОДНИОТ БИЛАНС ЗА ПРЕСПА, ПЕРИОД 1976 – 2008, "ВЛАЖЕН ПЕРИОД"

Доток од Микро Преспа (излевање и протекување)	1728 мил. m <sup>3</sup>
Вкупна побарувачка на вода (иригација + вода за пиење)	380,2 мил. m <sup>3</sup>
Губитоци поради карстниот истек во Охрид	11300 мил. m <sup>3</sup>
Евапорација	803.2 мил. m <sup>3</sup>
Губитоци во волумен	1528 мил. m <sup>3</sup>
Краен Биланс	-1542 мил. m <sup>3</sup>

Како генерален заклучок од оваа анализа може да се каже дека сливното подрачје на Преспа има доволно вода (студијата на Градежен Факултет), но истата не е правилно употребена и оптимизирана и притоа подетални анализи предвидуваат извесен губиток. Резултатите од двете студии можат значително да помогнат во понатамошните анализи на водните тела и со тоа да се предложат нови мерки и активности во Програмата на мерки.

#### 5.5.4 Воден Биланс и Е-протоци

Во повеќето случаи водните ресурси се ограничени со достапното количество на вода во сливот, и затоа, т.н Е-протоци, дефинирани во Водичот 31(ЕС guidance 31) од Европската Комисија би можеле директно да бидат вклучени и запазени преку моделирањето на водниот биланс и преку параметрите кои се употребени за изработка на истиот.

Количеството на вкупните и еколошките протеците во водните тела генерално треба да ги запазат економските, социјалните и еколошките потреби на регионот, и според овие показатели различни информации и индикатори да бидат дефинирани, употребувајќи ги информациите што ни ги дава водно билансниот модел.

#### 5.5.5 КОМЕНТАРИ, ПРЕПОРАКИ И ПРЕПОРАЧАНИ МЕРКИ

После извршената анализа на овие студии, и врз основа на мислењето и искуството на експертите, како и врз основа на локалните проблеми, би можело да се развие една општа слика за Преспанската Водна Единица.

Врз основа на резултатите неколку општи заклучоци се дефинирани :

- Потребна е изработкана нова детална студија за пресметување на вкупниот дотек на вода во Охридското Езеро и неговото влијание врз водниот биланс на подсливот
- Подобрување на метеоролошкиот и хидролошкиот мониторинг, како и подобрување на проценката и контролата на пумпањето и користењето на водните ресурси во подсливот.
- Подобра колаборација помеѓу државите кои го делат ова сливно подрачје е неизбежна за изработување на ваков вид на студија.
- Финалните показатели директно даваат на знаење дека неизбежна е изработка на нов билансен модел и нова студија, која ќе вклучи поточни и понови податоци, нов модел на истек-доетек на води, нови податоци од крајбрежната зона, податоци од студија за еколошките протоци, со различни сценарија кои се однесуваат и на климатските промени.





**6. МОНИТОРИНГ СИСТЕМ ЗА ПОДСЛИВОТ НА  
ПРЕСПАНСКОТО ЕЗЕРО**



## 6. МОНИТОРИНГ СИСТЕМ ЗА ПОДСЛИВОТ НА ПРЕСПАНСКОТО ЕЗЕРО

Мониторингот на водите е основна и клучна активност во имплементацијата на плановите со управување на сливните подрачја. Тој е важен за утврдувањето на квалитетот на водите, класификацијата на статусот на водните тела, утврдување на притисоците и нивниот интензитет во сливното подрачје, утврдувањето на системот на мерки, успехот на имплементацијата на мерките, вкупното подобрување на квалитетот на водите и конечно крајниот успех на планот за управување со сливното подрачје (ПУСП). Евидентно е дека имплементацијата на соодветен мониторинг систем базиран на принципите (стандардите) на Рамковната Директива за Водите (РДВ) е единствената основа за сите предложени и спроведени активности во рамките на ПУСП.

Бидејќи ова поглавје е посветено на мониторингот на површинските и подземните води според РДВ, односно на спроведените активности од оваа област поврзани со оригиналните мерки во Планот за управување со Преспанското Езеро во последните шест години, како:

- 12. Имплементација на мониторингот базиран на РДВ на Преспанското Езеро
- 19. Определување и мониторинг на рекреативните зони
- 31. Воведување на ефективни стратегии против еутрофикацијата
- 33. Воспоставување на транс-граничен мониторинг програм

Основните принципи на РДВ ќе бидат кусо коментирани со цел последователните коментари и анализи да бидат соодветно разбрани и прифатени како резултати во финалната обновена (ажурирана) програма на мерки.

### Барања на РДВ во однос на мониторингот<sup>6</sup>

Членот 8 на РДВ ги поставува барањата за мониторингот на статусот на површинските води, подземните води и заштитените подрачја. Мониторинг програмите се потребни за воспоставување на доследен и сеопфатен преглед на статусот на водите во рамките на секој речен слив.

Анексот V на РДВ упатува дека податоците од мониторингот на **површинските води** се потребни.

Целта на мониторингот е да се воспостави кохерентен и сеопфатен преглед на состојбата на водата во рамките на секој подрачје на речен слив и мора да дозволи класификација на сите површински водни тела во една од петте класи и подземните води во една од двете класи.

Известувањето според РДВ е јасно определено со цел да се следат промените во статусот на водните тела.

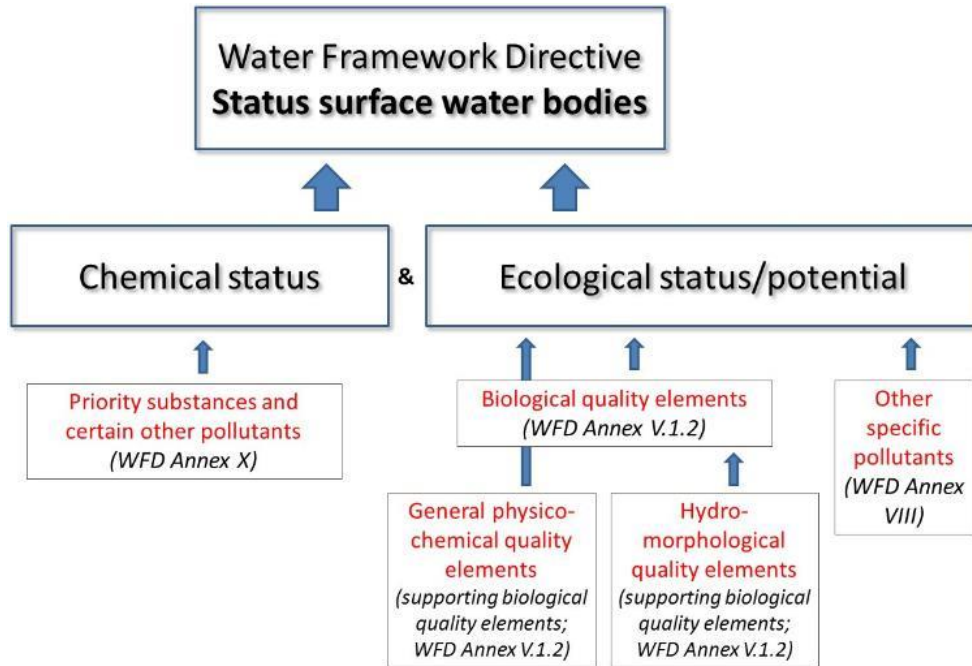
Со цел достигнување на вкупниот и сеопфатен еколошки статус и потенцијал на површинските водни тела, Анексот V на РДВ воведува три типа на мониторинг за површинските води: *прегледен, оперативен и истражувачки мониторинг*<sup>7</sup>. РДВ исто така ги посочува елементите на квалитетот за класификација на еколошкиот статус кои вклучуваат хидро-морфолошки елементи, како подршка на биолошките елементи, како и хемиски и физичко-хемиски елементи како подршка на биолошките елементи (Слика 31). За прегледниот мониторинг потребни се сите параметри индицирани за биолошките, хидро-морфолошките и сите општи и специфични физичко-хемиски елементи на

<sup>6</sup> С WFD - документ за упатување бр. 7 - Мониторинг според Рамковната директива за води, 2003.

<sup>7</sup> Во контекст на Директивата, мониторингот значи собирање на податоци и информации за состојбата на водата и не вклучува директно мерење на емисиите и испуштањата во водата.



квалитетот. За оперативниот мониторинг, потребно е да се следат најсензитивните параметри од биолошките и хидро-морфолошките елементи на квалитетот кон притисоците на определено водно тело, како и сите параметри на приоритетните материи и други штетни материи кои се испуштаат во значителни количества. Еколошкиот статус и класификација на водните тела се претставува со најлошата добиена вредност на биолошките и физичко-хемиските елементи на квалитетот во однос на соодветните нормативни дефиниции.



СЛИКА 26 КОМПОНЕНТИ НА СТАТУСОТ НА ПОВРШИНСКИТЕ ВОДНИ ТЕЛА

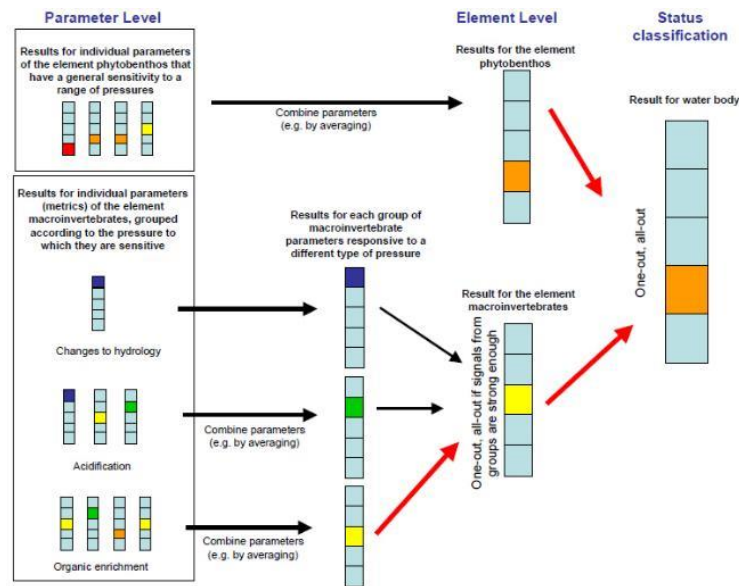
Користење на проценките без индикативни биолошки елементи може да биде поддршка на биолошките индикатори ама не може да ги замени. Без сеопфатно познавање на сите притисоци на водните тела и нивниот комбиниран ефект врз организмите, користењето на биолошките индикатори секогаш ќе биде потребно за добра валидност на било каво влијание врз биолошките елементи на квалитетот.

При класификацијата на еколошкиот статус/потенцијал на површинските води, РДВ бара да биде искористена најниската добиена вредност за биолошките елементи на квалитетот, општите физичко-хемиски елементи и хидро-морфолошките елементи или вредноста која означува непостигнување на стандардот за определен загадувач. Според тоа, статусот на водното тело се определува според вредноста на елементот на квалитет кој е најпогоден со определениот притисок врз водното тело.

Во однос на хемискиот статус, било која материја која е вон стандардите за квалитет ќе го определи конечниот статус дека тоа водно тело не го исполнува квалитетот на хемискиот статус.

За исполнување на целите на РДВ, едно водно тело мора да достигне добар еколошки и хемиски статус. Неуспех во достигнувањето на добар еколошки статус или стандардите за животната средина за било која хемиска материја доведува до неисполнување на целите на Директивата.

Сите водни тела кои не ги постигнуваат овие цели треба да бидат рапортирани на ЕУ комисијата. Водите кои не ги постигнуваат целите на РДВ треба да имаат програма на мерки специфицирани во ПУСП за нивно враќање во добар еколошки статус и хемиски потенцијал.



СЛИКА 27 КОМБИНИРАЊЕ НА ПАРАМЕТРИТЕ ЗА ИНДИЦИРАЊЕ НА СТАТУСОТ НА БИОЛОШКИОТ ЕЛЕМЕНТ НА КВАЛИТЕТОТ И ПРИМЕНА НА ПРИНЦИПОТ 'ЕДЕН ВОН-СИТЕ ВОН' ВО КРАЈНАТА ЕКОЛОШКА КЛАСИФИКАЦИЈА

## Други барања за мониторингот на површинските води

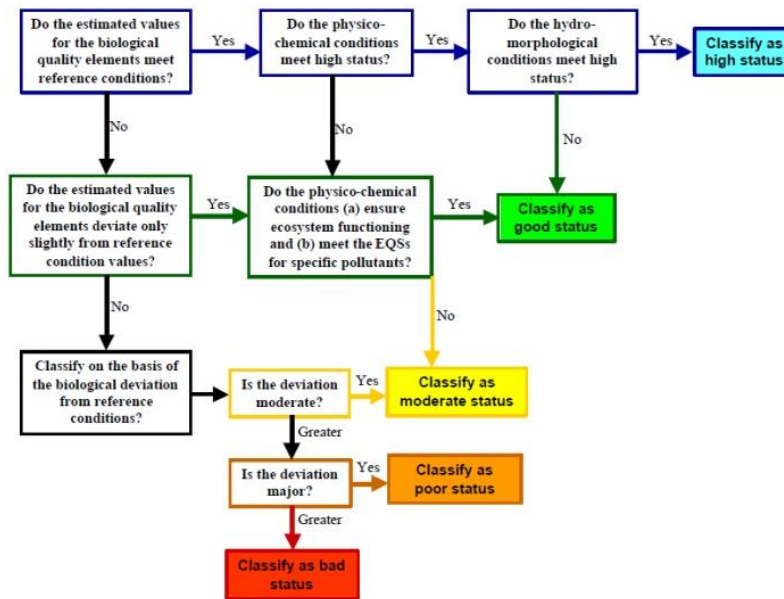
### Референтни услови<sup>8</sup>

Според РДВ потребно е воспоставување на референтни услови (вредности) за сите типови на водни тела и елементи на квалитетот кои се престставени со параметри индиактивни за статусот на елементите на квалитетот. Елементите на квалитетот можат да бидат и исклучени од процедурата на проценка, според што воспоставување на референтните услови не е потребно, доколку тие ги имаат квалитетите на природните услови (Секција 3.7 на РДВ). Дополнително, може да е доста тешко да се воспостават референтни услови типични за специфични референтни заедници за сите елементи на квалитетот со потребната висока прецизност. Сепак, некои индикатори на биолошките параметри на квалитетот, како *богатство на таксоните* или *присуство на осетливи видови* може да се помалку варијабилни од другите (на пример состав на заедниците) и поради тоа многу пореално оценети при мониторингот (на пример посебно ако се достапни мал број на референтни места). Референтните услови мора да се воспостават за истите елементи на квалитетот кои ќе бидат користени во класификацијата на еколошкиот статус. Основите за идентификација на референтните услови дадени се во Аппех II, 1.3 на РДВ. Без посебно рангирање на методите, главните можности за воспоставување на референтните услови се:

- Просторно разместени референтни услови користејќи податоци од мониторинг местата;
- Референтни услови базирани на предвидливо моделирање;
- Времени референтни услови користејќи историски податоци или палео-реконструкција, или комбинација на двата извора;

<sup>8</sup> CIS Guidance Document No. 10. Rivers and Lakes – Typology, Reference Conditions and Classification Systems, 2003.

- Комбинација на горе наведените методи.



СЛИКА 28 РЕЛАТИВНИ УЛОГИ НА БИОЛОШКИТЕ, ХИДРО-МОРФОЛОШКИТЕ И ФИЗИЧКО-ХЕМИСКИТЕ ЕЛЕМЕНТИ НА КВАЛИТЕТОТ ВО КЛАСИФИКАЦИЈАТА НА ЕКОЛОШКИОТ СТАТУС СПОРЕД НОРМАТИВНИТЕ ДЕФИНИЦИИ ВО ANNEX V:1.2.

### Класификација на еколошкиот статус

Член 2(17):

“Статусот на површинските води” е општа претстава за статусот на површинско водно тело определен според најлошата вредност на еколошкиот и хемискиот статус.

Член 2(21):

“Еколошки статус” е претстава за квалитетот на структурата и функцијата на акватичните екосистеми поврзани со површинските води, а класифицирани според Annex V.

Директивата захтева класификација на површинските води според проценката на нивниот еколошки статус. Табелата 1.2 Annex V на РДВ го дефинира еколошкиот квалитет за сите пет класи. За секој елемент на квалитетот поставен е низ на индикатори, како и специфични дефиниции за еколошкиот статус на сите пет класи за реки (Табела 1.2.1) и езера (Табела 1.2.2). Овие општи и специфични дефиниции се означени како “нормативни дефиниции” во РДВ (Annex C).

Релативната улога на биолошките, хидро-морфолошките и физичко-хемиските елементи на квалитетот во класификацијата на статусот на водните тела прикажана е на Слика 34.

Компаративност на резултатите на биолошкиот мониторинг [Annex V: 1.4.1 (ii)] – Со цел да се осигура компарабилност на биолошките мониторинг системи, резултатите кај сите земји членки треба да бидат изразени како сооднос на еколошкиот квалитет во класификацијата на еколошкиот статус. Овој сооднос треба да претставува однос помеѓу податоците за определениот биолошки параметар во водното тело и вредностите за референтните вредности на тој параметар апликативни за тоа водно тело. Овој сооднос треба да биде изразен како нумеричка вредност помеѓу нула и еден, при што највисокиот еколошки статус е блиску до еден додека лошиот статус до нулата.

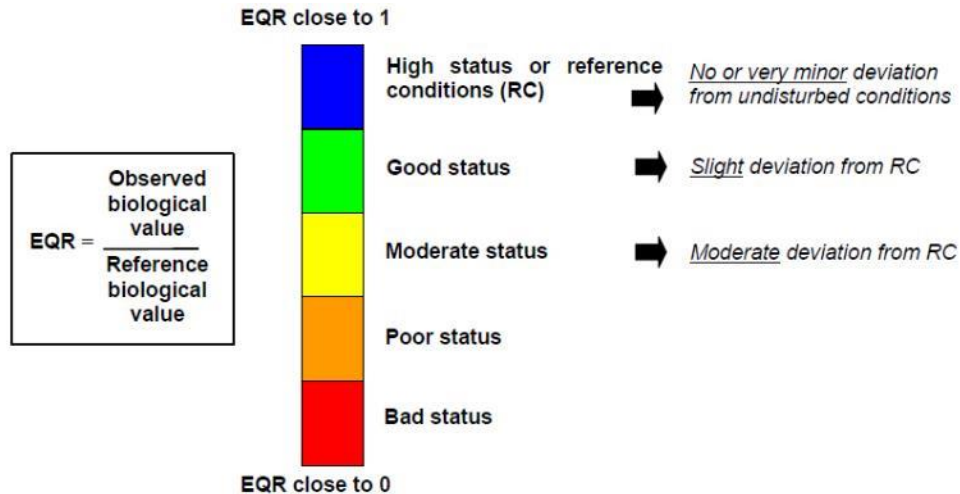
ТАБЕЛА 24 ЕЛЕМЕНТИ НА КВАЛИТЕТОТ КОИ ТРЕБА ДА СЕ КОРИСТАТ ЗА ПРОЦЕНКА НА ЕКОЛОШКИОТ СТАТУС БАЗИРАН НА ЛИСТАТА ДАДЕНА ВО ANNEX V, 1.1 НА РДВ<sup>9</sup>

<b>Annex V 1.1.1. RIVERS</b>	<b>Annex V 1.1.2. LAKES</b>
<b><i>Biological elements</i></b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Composition and abundance of aquatic flora<sup>11</sup></i></li> <li>• <i>Composition and abundance of benthic invertebrate fauna</i></li> <li>• <i>Composition, abundance and age structure of fish fauna</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Composition, abundance and biomass of phytoplankton</i></li> <li>• <i>Composition and abundance of other aquatic flora</i></li> <li>• <i>Composition and abundance of benthic invertebrate fauna</i></li> <li>• <i>Composition, abundance and age structure of fish fauna</i></li> </ul>
<b><i>Hydromorphological elements supporting the biological elements</i></b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Quantity and dynamics of water flow</i></li> <li>• <i>Connection to ground water bodies</i></li> <li>• <i>River continuity</i></li> <li>• <i>River depth and width variation</i></li> <li>• <i>Structure and substrate of the river bed</i></li> <li>• <i>Structure of the riparian zone</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Quantity and dynamics of water flow</i></li> <li>• <i>Residence time</i></li> <li>• <i>Connection to the ground water body</i></li> <li>• <i>Lake depth variation</i></li> <li>• <i>Quantity, structure and substrate of the lake bed</i></li> <li>• <i>Structure of the lake shore</i></li> </ul>
<b><i>Chemical and physicochemical elements supporting the biological elements</i></b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Thermal conditions</i></li> <li>• <i>Oxygenation conditions</i></li> <li>• <i>Salinity</i></li> <li>• <i>Acidification status</i></li> <li>• <i>Nutrient conditions</i></li> <li>• <i>Specific pollutants</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>pollution by priority substances identified as being discharged into the body of water.</i></li> <li>• <i>pollution by other substances identified as being discharged in significant quantities into the body of water.</i></li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Transparency</i></li> <li>• <i>Thermal conditions</i></li> <li>• <i>Oxygenation conditions</i></li> <li>• <i>Salinity</i></li> <li>• <i>Acidification status</i></li> <li>• <i>Nutrient conditions</i></li> <li>• <i>Specific pollutants</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>pollution by priority substances identified as being discharged into the body of water.</i></li> <li>• <i>pollution by other substances identified as being discharged in significant quantities into the body of water.</i></li> </ul> </li> </ul>

Утврдувањето на референтните услови и граничните вредности на класите на еколошкиот квалитет е тесно поврзано. За да се определи границата помеѓу висок и добар еколошки статус потребно е да се идентифицираат услови со многу слабо антропогено влијание, додека границата помеѓу добар и среден еколошки статус е определена со слабо антропогено влијание.

<sup>9</sup> Фитопланктонот не е препорачан како елемент на квалитетот за реките во Annex V, 1.1.1., но е вклучен како таков во Annex V, 1.2.1. Според тоа, возможно е користење на фитопланктонот каде тоа е соодветно, како на пример за низиските големи реки каде тој може да е важен параметар на квалитетот.





СЛИКА 29 ОСНОВНИ ПРИНЦИПИ НА КЛАСИФИКАЦИЈАТА НА ЕКОЛОШКИОТ СТАТУС БАЗИРАН НА СООДНОСОТ НА ЕКОЛОШКИОТ КВАЛИТЕТ

Како е веќе напоменато РДВ бара да статусот на четирите елементи на биолошкиот квалитет – фитопланктон, макрофити, инвертебрати и риби – да биде утврден во проценката на еколошкиот статус и потенцијал на водното тело. Во проценката на водните тела при *прегледниот мониторинг* сите четири елемента на квалитетот мора да бидат истражени. На пример, примерок на растителната заедница колектиран од река или езеро би бил спореден со таква заедница која би била присутна во услови кога во таа река или езеро не постојат никакви загадувачки или морфолошки пореметувања.

Големината на разликата помеѓу актуелната проба и истата без присуство на пореметувања се користи за класификација на тоа водно тело во една од петте категории на статусот (одличен, добар, среден, слаб и лош) и изразена нумерички како EQR (Ecological Quality Ratios – Однос на еколошкиот квалитет) во рамките од 1 (највисок статус) до 0 (лош статус).

#### Клучен принцип

Во присуство на загадување се јавува карактеристична и добро позната измена во составот на водната флора и фауна.

Основно барање на РДВ е дека сите мониторинг активности мора да се во согласност со релевантните стандарди на национално, ЕУ и интернационално ниво за да се обезбеди достигнување на податоци на еквивалентно научно ниво и компарабилност. Според тоа, сите биолошки и физичко-хемиски мониторинг системи мора да се во согласност со меѓународните и домашните стандарди доколку тие постојат<sup>10</sup>. Со цел овозможување на компаративност на лабораториите во рамките на Европа, лабораториите вклучени во мониторингот мора прикажат програм на сигурност на квалитетот на истражувањата и контрола (EN ISO 17025) и редовно да партиципираат во програмите за тестирање на знаење и точност.

## 6.1 ДОСТАПНИ ПОДАТОЦИ

### 6.1.1 ТЕКОВЕН МОНИТОРИНГ

Во моментот е поставен доста ограничен мониторинг систем базиран на РДВ кој е во примена во сливното подрачје на Преспанското Езеро, а спроведен од релевантните институции на Македонија.

<sup>10</sup> CIS Guidance document No7 – Monitoring under the WFD, 2003.

Во периодот по публикурањето на Планот за управување со сливното подрачје на Преспанското Езеро и овој документ, проектот подржан од Швајцарската Агенција за Развој и Соработка (SDC) "Restoration of Prespa Lake ecosystem" кој се реализира според мерките предвидени во Планот, воспостави и активира езерска мониторинг станица лоцирана во село Стење. Оваа станица треба да претставува една од основите за идната заштита на езерото и развојот на регионот<sup>11</sup>.

Оваа мониторинг станица започнува со работа во 2013 година и продуцира во соработка со Хидробиолошкиот Институт од Охрид неколку извештаи за спроведените анализи на базичните биолошки параметри и физичко-хемиски анализи на Преспанското Езеро и Голема Река. Овие Извештаи ќе бидат накусо коментирани во однос на нивната апликативност, научна поткрепа и однос кон сеопфатниот мониторинг систем базиран на РДВ предложен во ПУСПЕ.

- i. *Фитопланктон* – спроведените анализи на фитопланктонот треба да бидат значително подобри за да ги достигнат стандардите на РДВ.
- ii. *Макрофити* – видливо е дека двете спроведени анализи на макрофитската вегетација (есен и пролет 2013-2015) ги потврдуваат претходните наоди иако со помал број на утврдени видови.
- iii. *Макрозообентос* – макрозообентосот заедно со алгите е најчесто користен биолошки елемент во мониторинг студиите. Презентираните резултати за сливот на Преспанското Езеро, добиени со воспоставениот мониторинг во 2014-2015 година, не се во согласност со принципите на РДВ. Директивата наложува класификација на еколошкиот статус на сите површински води во Европа. Таа класификација мора да биде базирана на референтните вредности за параметрите, преку кои се утврдува најмалото антропогено влијание, и забележените отстапувања од овие вредности. Иако референтните услови за еколошката проценка на статусот на реките и езерото беа воспоставени во Планот 2010, јасно е дека препораките за мониторингот не се почитувани.
- iv. *Риби* – презентираниот извештаи за анализата на рибната фауна на Преспанското Езеро (поделено во пет мерни под-басени) не даваат доволно податоци за користените методи и нивната релевантност во однос на предложените методи и стандарди<sup>12</sup> во РДВ. Резултатите се во главно во рамките на досега утврдените состојби забележени од рибарите, во претходните студии и извештаи.
- v. *Мерења на физичко-хемиските параметри* – колекционирањето на податоци за физичко-хемиските параметри на речните водни тела и езерото се секогаш корисни. Но, во однос на мониторингот базиран на принципите на РДВ, анализите на општите физичко-хемиски елементи на квалитетот, приоритетните материји и другите специфични загадувачи се само поддршка на биолошките анализи. Поради тоа, без биолошките параметри овие резултати се вон рамките на мониторингот и не се апликативни. Треба да биде нагласено дека мониторингот на оптоварувањата со хранителни материји, приоритетните супстанции и специфичните загадувачи, кои веќе беа утврдени во сливот мора да биде значително подобрен за да испочитуваат барањата на РДВ и поставените стандарди во Планот 2010.

**Конечен заклучок** – поставувањето и операционализацијата на мониторинг станицата во с.Стење, со цел зголемување на капацитетите на локалниот и државниот мониторинг систем, можат да се сметаат за високо потребни и препорачливи активности на донаторот. Доколку се препознае потребата да оваа станица продуцира резултати на ниво ан барањата на РДВ, многу корекции во нејзиното работење треба да бидат спроведени, персоналот задолжен за анализите истрениран и едуциран на далеку повисоко ниво, воведен систем на контрола и потврда на квалитетот, и секако ангажирани искусни експерти. Соодветна мерка во програмата на мерки во Планот 2016-2021 е предвидена во овој правец. Поставките на оперативниот мониторинг кој треба да биде воспоставен во сливот се презентирани во наредните поглавја.

### 6.1.2 Податоци од СКОРЕШНИ АД-НОС СТУДИИ

<sup>11</sup> UNDP Project Progress Report January – June 2015.

<sup>12</sup> EN 14962:2006

Во однос на квалитетот на водите во сливот на Преспанското Езеро во периодот по донесувањето на ПУСПЕ, изготвени се неколку студии кои би можеле да имаат значителен ефект на статусот на водните тела во сливот и на самото езеро. Овие активности ги вклучуваат следните студии кои ќе бидат коментирани во правец на нивна апликативност и остварливост во рамките на програмата на мерки:

- a) *Feasibility Study and Conceptual Design for Wetland Restoration within the 'Ezerani' Nature Park (Prespa Lake Basin) (Ambisat) – Студија за изведливост и концептуален дизајн за реставрација на во рамките на НП "Езерани" (Басен на Преспанското Езеро)*
- b) *Comprehensive Eutrophication Model Development and Management Scenario Evaluation for Prespa Lake (Stone Environmental, Inc. and LimnoTech.) – Развој на сеопфатен модел на еутрофизацијата и проценка на сценариото за управување за Преспанското Езеро*
- c) *Hydrogeological study for the Lake Prespa watershed (Faculty of Civil Engineering) – Хидрогеолошка студија за сливот на Преспанското Езеро*

a) *Студија за изведливост и концептуален дизајн за реставрација на во рамките на НП "Езерани" (Басен на Преспанското Езеро) – Оваа студија беше спроведена во согласност со мерката бр.11 на ПУСПЕ (Имплементација на планови за управување со заштитени подрачја: Езерани, Галичица и Пелистер) и нејзината главна цел беше "да се формулира студија за изведливост која ќе ја провери релевантноста и изведливоста на реставрациските зафати за НП "Езерани" преку креирање на на еколошки систем со висок диверзитет и сличен по својата структура и состав на оригиналот. Тој систем треба да биде само-одржлив не само во еколошки поглед, туку и во социолошки, на начин што би станал економски ресурс за околното население кои рационално би го експлоатирале системот со што би ја осигурале неговата заштита". Студијата истражува различни алтернативи и елаборира единствена најизводлива реставрациска алтернатива преку апликативен концептуален дизајн.*

Оваа опсежна студија е изработена според сите фундаментални принципи и со тоа претставува важен придонес кон севкупните достигнувања на ПУСПЕ. Иако многу пречки, ризици и мерки за намалување на штетните влијанија биле анализирани и вкупната изведба на новиот план за НП "Езерани" проценета како позитивна во сите аспекти (животна средина, економски и социјални придобивки), постојат неколку важни моменти кои мора да се змеат во предвид доколку се планира таква важна реконструкција и зафат во заштитено подрачје. Имено:

- i. *Воведување на отпадните води од станицата за пречистување во НП "Езерани" – конструираните влажни живеалишта - КВС (или така наречени ЕРМ методи) се докажани како многу ефикасни системи во последната финална (петта фаза) на прочистување на комуналните или индустриските отпадни води, но под услов нивното работење да се спроведува на високо професионално ниво и според прецизните барања за работа. Доколку не, овие системи се веќе докажани како многу опасни по животната средина и човековото здравје. Воведување не само на терзијарните постројки за третман на отпадните води (за отстранување на вишокот на фосфорни и азотни соединенија), но и анаеробен третман<sup>13</sup> (за отстранување на штетната бактериска контаминација, намалување на БПК и други загадувачи) се докажани како клучни зафати за адекватно функционирање на КВС и за избегнување на евентуалните ризици од нивната операција. Поради тоа, овие важни активности мора да се решат пред превземањето на било какви активности предложени со оваа студија;*
- ii. *Не постоење на континуиран мониторинг систем базиран на РДВ во регионот – оваа студија се базираше на резултатите на мониторингот кој не е ни континуиран ни соодветно спроведен. Поради тоа, големиот број на пресметки употребен во студијата доведува до силно погрешни резултати кои се и заведувачки; мерењата спроведени од страна на станицата за пречистување на отпадните води не треба да се земат воопшто во предвид. Како е наведено во ПУСПЕ, во сливното подрачје на Преспанското Езеро забележано е дуплирање на*

<sup>13</sup> Adeniran AE, Aina AT (2015). The Influence of Anaerobic Digester as a Pre-Treatment Process for Constructed Wetland Domestic Sewage Treatment Plant. Int. J. Environ. Sci. Toxic. Res. Vol. 3(2):29-42.

концентрациите на фосфор во споредба со претходните наоди (Групче 2003). Студијата на крај со право потенцира потреба од воведување на континуиран мониторинг систем кој би продуцирал релевантни податоци;

- iii. *Одржување на влажните живеалишта во НП “Езерани”* – студијата ги разгледува бројните аспекти на одржувањето на евентуалната инсталација во НП “Езерани”, но познавајќи ги условите во нашата држава потребно е да се нагласат можните проблеми уште еднаш. Постојат многу примери за добри идеи и постројки кои се инсталирани и оставени без било каков надзор и одржување по завршувањето на проектите во Македонија. Во овој случај, дури и ако се превземат сите зафати и мерки, и отпадните води се насочат кон НП “Езерани”, неодржувањето на системот на највисоко можно ниво на оперативност во сите негови компоненти ќе предизвика катастрофално намалување на квалитетот на водите и животната средина со долготрајни последици.

*b) Развој на сеопфатен модел на еутрофикацијата и проценка на сценариото за управување за Преспанското Езеро (Stone Environmental, Inc. and LimnoTech.)* – оваа студија ги истражува различните модели на еутрофикацијата како за реките така и за самото Преспанско Езеро. Базирано на достигнатите резултати, два модела SWAT и BATH-TUB беа докажани како најапликативни за сливот, бидејќи веќе се докажани како успешни и за други сливови. Но повторно, за подигнување на прецизноста и апликативноста на овие модели (како и самата студија истакнува) потребни се многу попрецизни мониторинг податоци за дифузните и точкастите извори на загадување. Секој модел е онолку добар колку е добар и коректен внесот на податоците во него; овој модел на еутрофикацијата е базиран на мониторинг систем кој ни оддалеку не продуцира релевантни податоци.

*c) Хидрогеолошка студија за сливот на Преспанското Езеро* – во оваа студија презентирани се многу параметри на квалитетот на водата на подземните и површинските водни тела. Поради тоа изненадувачки е фактот дека ниту еден од овие параметри не е спомнат во доста опширните заклучоци, иако контролата на квалитетот и сигурноста на податоците се исправно потенцирани во однос на мерењата. Микробиолошките податоци се исто така спомнати (иако не и прикажани). Според сите цитирани резултати, од претходните студии или од оваа, очигледно е дека подземните води во сливот на Преспанското Езеро се исто така под интензивен притисок од загадувањето. Студија доминантно се базира на анализите спроведени од страна на ХБИ од Охрид во текот на годините, и иако истата институција предвидува анализа на подземните води базирана на РДВ, тие никогаш не се спроведени. И покрај тоа, оваа студија воопшто не ги сема во предвид анализите спроведени во текот на изработката на ПУСПЕ кои единствено прикажуваат концентрација на тешките метали во испитуваните бунари. Евидентно е дека квантитетот на подземните води е важен фактор, но хемискиот статус е исто така важен за сегашните и идните генерации. Кондуктивноста како единствен параметар во применетиот DRASTIC модел претставува силно ограничено сознание за квалитетот на подземните води.

### 6.1.3 Недостиг на податоци

Во однос на квалитетот на водата, периодот во последните шест години од моментот на финализирање на ПУСПЕ остави многу непознати податоци, несигурности и нерешени состојби покрај сите усилби да се имплементира мониторинг базиран на РДВ во сливот. Последователно, продуцираните извештаи, развиените модели и заклучоци имаат клучни недостатоци за да бидат релевантни и да ги поткрепат, развиваат и следат ефектите на аплицираните мерки од планот со цел подобрување и спречување на идните нарушувања на квалитетот на водите во сливното подрачје.

За достигнување на реалниот статус (еколошки и хемиски) на површинските и подземните водни тела, стандардите на РДВ мора да бидат имплементирани, како:

- ◆ изготвување на целосни листи на алгални и макроинвертебрални видови во сите испитувани површински води,
- ◆ коректни истражувања на рипариската зона со утврдување на промените во макрофитската вегетација,



- ◆ рибите се важен ресурс со економска вредност, поради што составот на рибните заедници мора да биде поврзан со вкупниот квалитет на животната средина преку фундаментални научни истражувања,
- ◆ истражувањата на водната хемија мора да се спроведуваат во целосен ранг на анализите според барањата на оперативниот мониторинг, поради фактот што скоро 80% од сите површински води во сливот на Преспанското Езеро не успеваат да го достигнат добриот статус. Постојат и многу индикации дека е потребен истражувачки мониторинг на различните водни тела како и подземните води. Исто така, приоритетните материји и токсичните хемиски соединенија мора да бидат следени во детали,
- ◆ сите податоци мора да бидат корелирани со референтните услови наведени во ПУСПЕ!
- ◆ треба да се воведат контрола на квалитетот и сигурноста на податоците во мониторинг системот за да се спречат евидентните фундаментални грешки воочени во спроведениот мониторинг, и да се намалат лажно позитивните/негативните резултати кои ги подриваат воведените мерки и нивното влијание врз квалитетот на водата.

## 6.2 ПРЕДЛОГ ЗА ИДЕН МОНИТОРИНГ НА ПОВРШИНСКИТЕ ВОДИ ВО СЛИВОТ НА ПРЕСПАНСКОТО ЕЗЕРО

### 6.2.1 ПРЕГЛЕДЕН МОНИТОРИНГ ВО СЛИВОТ НА ПРЕСПАНСКОТО ЕЗЕРО

Прегледниот мониторинг во сливот на Преспанското Езеро беше спроведен за време на изготвувањето на ПУСПЕ. Истражувањата се секогаш потребни и научно важни, но исто така се долготрајни и скапи. Сепак, РДВ укажува дека: *“прегледниот мониторинг мора да се превземе за време на секој палнски циклус, а оперативниот мониторинг мора да се спроведува во периодот кој не е покриен со прегледниот мониторинг. Не е специфицирано минималното времетраење или фреквенцијата на прегледниот мониторинг. Оперативниот мониторинг мора да се спроведе најмалку еднаш годишно во периодот помеѓу прегледниот мониторинг. Задоволителен број на мониторинг активности мора да биде спроведен во текот на секој плански циклус за да овозможи адекватна валидација на проценката на ризикот и да обезбеди информации за проценка на трендот. Оперативниот мониторинг мора да го процени статусот на водните тела под ризик и присуство на значителни и континуирани трендови на зголемување на концентрациите на загадувачите.*

Според тоа, бидејќи мониторингот во сливот на Преспанското Езеро спроведен помеѓу двата циклуса нема ни квалитативна ни квантитативна карактеристика на *опреативнен мониторинг*, целосен прегледен мониторинг треба повторно да биде спроведен во сливот.

Прегледниот мониторинг мора да биде спроведен на сите мониторинг места во период од минимум една година за период на кој се однесува Планот, за сите биолошки параметри на квалитетот, сите хидро-морфолошки елементи и општите физичко-хемиски параметри. Annex V на РДВ обезбедува табеларни насоки во однос на минималните мониторинг фреквенции за сите параметри. Предложените минимални фреквенции генерално се помали од тековните мониторинг активности во некои од земјите. Почести мониторинг фреквенции се потребни за постигнување на соодветна прецизност во податоците потребни за Annex II – проценка на ризикот, во многу случаи, како на пример, за фитопланктонот и хранителните материји во езерата. Помала фреквенција на мониторингот за општите физичко-хемиски параметри е воглавно дозволена доколку е технички оправдана и базирана на експертско мислење. Дополнително, нема потреба од мониторинг на сите елементи на квалитетот во текот на една година, но тие мораат да бидат следени најмалку еднаш во текот на спроведување на Планот.

ТАБЕЛА 25 ДИНАМИКА НА ПРЕГЛЕДНИОТ МОНИТОРИНГ ЗА РЕКИТЕ ВО СЛИВОТ НА ПРЕСПАНСКОТО ЕЗЕРО

РЕКИ – ПРЕГЛЕДЕН МОНИТОРИНГ					
Биолошки елементи на квалитетот	Фитобентос	Фитопланктон	Макрофити	Бентосни инвертебрати	Риби

## ПЛАН ЗА УПРАВУВАЊЕ СО ПОДСЛИВОТ НА ПРЕСПАНСКОТО ЕЗЕРО 2016-2021

	4 пати/год	не	1 пати/год	4 пати/год	2 пати/год
<b>Хемиски и физичко-хемиски елементи на квалитетот</b>	<b>Основна хемија</b>	<b>Хранителни материји</b>	<b>Приоритетни субстанции</b>	<b>Други специфични загадувачи</b>	
	12 пати/год	12 пати/год	2 пати/год	2 пати/год	
<b>Хидро-морфолошки елементи на квалитетот</b>	<b>Квантите и динамика на текот</b>	<b>Поврзаност со подземните води</b>	<b>Речен континуитет</b>	<b>Структура на рипариската зона</b>	<b>Структура и субстрат на речното корито</b>
	12 пати/год	1 пати/год	1 пати/год	2 пати/год	1 пати/год

Целта на прегледниот мониторинг е да ги процени долгорочните промени во природните услови и промените кои се настанати поради човековото влијание. Минималните препорачани фреквенции на РДВ може да не бидат доволни за да се достигне потребното ниво на сигурност и прецизност потребни за проценката. Поради тоа, мже да биде неопходно да се зголеми фреквенцијата на некои параметри на мониторингот кои би биле почесто следени на оние мерни места каде се очекуваат долгорочните промени.

ТАБЕЛА 26 ДИНАМИКА НА ПРЕГЛЕДНИОТ МОНИТОРИНГ ЗА ПРЕСПАНСКОТО ЕЗЕРО

ПРЕСПАНСКО ЕЗЕРО – ПРЕГЛЕДЕН МОНИТОРИНГ					
<b>Биолошки елементи на квалитетот</b>	<b>Фитобентос</b>	<b>Фитопланктон</b>	<b>Макрофити</b>	<b>Бентосни инвертебрати</b>	<b>Риби</b>
	2 пати/год	12 пати/год	1 пати/год	2 пати/год	2 пати/год
<b>Хемиски и физичко-хемиски елементи на квалитетот</b>	<b>Основна хемија</b>	<b>Хранителни материји</b>	<b>Приоритетни субстанции</b>	<b>Други специфични загадувачи</b>	<b>Цианотоксини*</b>
	12 пати/год	12 пати/год	2 пати/год	2 пати/год	8 пати/год
<b>Хидро-морфолошки елементи на квалитетот</b>	<b>Квантитет и ниво на водата</b>	<b>Поврзаност со подземните води</b>	<b>Време на задржување</b>	<b>Варијација на езерската длабочина</b>	<b>Структура на крајбрежната зона</b>
	12 пати/год	1 пати/год	1 пати/год	2 пати/год	1 пати/год
<b>Бактериолошки елементи на квалитетот*</b>	<b>Вкупни колиформи</b>	<b>Фекални колиформи</b>	<b>Фекални стрептококи</b>	<b>Salmonella</b>	<b>Ентеро вируси</b>
	2 пати/мес за време на сезоната за капење	2 пати/мес за време на сезоната за капење	2 пати/мес за време на сезоната за капење	2 пати/мес за време на сезоната за капење	2 пати/мес за време на сезоната за капење

\* СПОРЕД ДИРЕКТИВАТА ЗА КАПЕЊЕ НА ЕУ (76/160/ЕЕС)

### 6.2.2 ОПЕРАТИВЕН МОНИТОРИНГ ВО СЛИВОТ НА ПРЕСПАНСКОТО ЕЗЕРО

РДВ се однесува на идентификацијата на водните тела под ризик за достигнување на целите на квалитетот на животната средина, дефинирани во Членот 4. Оваа идентификација делумно базира на постоечките мониторинг податоци (во почетокот), а полтоа на податоците кои се создаваат при прегледниот мониторинг. Водните тела кои се идентифицирани под ризик потоа се предмет на оперативниот мониторинг кој треба да го потврди или отфрли нивниот статус за достигнување на определена важна цел. По правило ова значи дека оперативниот мониторинг треба да обезбеди попрецизна проценка на статусот на водните тела под ризик од таа утврдена со прегледниот мониторинг.

Како скоро сите водни тела во сливното подрачје на Преспанското Езеро се утврдени во статус кој не ги исполнува одличниот или добар критериум на квалитетот (Слика 36), сите овие водни тела треба да бидат дел од оперативниот мониторинг систем.

Во поглед на оперативниот мониторинг, утврдувањето на фреквенцијата на мониторинг активностите за сигурна проценка на статусот на определениот елемент на квалитетот е од клучна важност. И во

овој случај важат истите напатствија, но во многу случаи е потребен далеку почест оперативен мониторинг, доколку не се базира на експертско мислење и знаење.

Дополнителен мониторинг е потребен при апстракцијата на водата за пиење, како и во случај на заштитени подрачја за живеалишта и видови. Регистарот на заштитени подрачја уште вклучува и зони определени за капење (директива 76/160/ЕЕС), осетливи зони (директива 91/676/ЕЕС) како и остетливи зони (директива 91/271/ЕЕС). Сите директиви исто така имаат побарувања за мониторинг и рапортирање.

ТАБЕЛА 27 ДИНАМИКА НА ОПЕРАТИВНИОТ МОНИТОРИНГ ЗА РЕКИТЕ И ЕЗЕРОТО ВО СЛИВОТ НА ПРЕСПАНСКОТО ЕЗЕРО

РЕКИ – ОПЕРАТИВЕН МОНИТОРИНГ					
Биолошки елементи на квалитетот	Фитобентос	Фитопланктон	Макрофити	Бентосни инвертебрати	Риби
	4 пати/год	не	1 пати/год	4 пати/год	2 пати/год
Хемиски и физичко-хемиски елементи на квалитетот	Основна хемија	Хранителни материји	Приоритетни субстанции	Други специфични загадувачи	
	12 пати/год	12 пати/год	2 пати/год	2 пати/год	
Хидро-морфолошки елементи на квалитетот	Квантитет и динамика на текот	Поврзаност со подземните води	Речен континуитет	Структура на рипариската зона	Структура и субстрат на речното корито
	12 пати/год	1 пати/год	1 пати/год	2 пати/год	1 пати/год
ПРЕСПАНСКО ЕЗЕРО – ОПЕРАТИВЕН МОНИТОРИНГ					
Биолошки елементи на квалитетот	Фитобентос	Фитопланктон	Макрофити	Бентосни инвертебрати	Риби
	2 пати/год	12 пати/год	1 пати/год	2 пати/год	2 пати/год
Хемиски и физичко-хемиски елементи на квалитетот	Основна хемија	Хранителни материји	Приоритетни субстанции	Други специфични загадувачи	Цианотоксини*
	12 пати/год	12 пати/год	2 пати/год	2 пати/год	8 пати/год
Хидро-морфолошки елементи на квалитетот	Квантитет и ниво на водата	Поврзаност со подземните води	Време на задржување	Варијација на езерската длабочина	Структура на крајбрежната зона
	12 пати/год	1 пати/год	1 пати/год	2 пати/год	1 пати/год
Бактериолошки елементи на квалитетот*	Вкупни колиформи	Фекални колиформи	Фекални стрептококи	Salmonella	Ентеро вируси
	2 пати/мес	2 пати/мес	2 пати/мес	2 пати/мес	2 пати/мес

\* СПОРЕД ДИРЕКТИВАТА ЗА КАПЕЊЕ НА ЕУ (76/160/ЕЕС) <sup>+</sup> ЗА ВРЕМЕ НА СЕЗОНАТА ЗА КАПЕЊЕ

### 6.3 ПРЕДЛОГ ЗА ИДЕН МОНИТОРИНГ НА ПОДЗЕМНИТЕ ВОДИ

За време на изработката на ПУСПЕ, поради утврдените проблеми и специфичности во сливното подрачје, посебно внимание беше посветено на потребата за мониторинг на подземните води.

Во последниот период изработена е секторската студија за подземните води, која ги поткрепи и подржа претходните наоди, а исто така дава и насоки за решавање на тековните проблеми. За достигнување на соодветни податоци во текот на оваа студија, 15 дупчења беа извршени за утврдување на геолошкиот супстрат, гранулометрискиот состав, специфичната тежина и премеабилноста. По земените проби за анализа, сите мерни места беа претворени во пиезометри, кои овозможуваат постојано следење на нивото на подземната вода во текот на студијата (август 2013-ноември 2014) како и основни физичко-хемиски анализи.

#### 6.3.1 МОНИТОРИНГ НА КВАНТИТАТИВНИОТ СТАТУС НА ПОДЗЕМНИТЕ ВОДИ (РЕЖИМ НА НИВО)

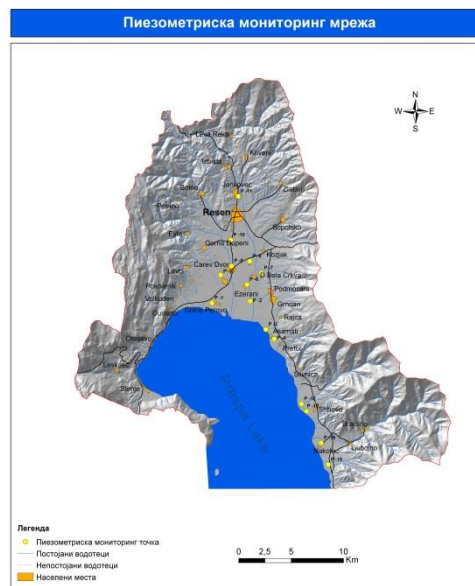
Мониторингот на подземните води во сливот на Преспанското Езеро останува непроменет, односно препораките во Планот и Студијата за континуиран мониторинг не се спроведени. Управата за

хидрометеоролошки работи на РМ не успева да ги активира и мониторира поставените пиезометри поради тоа што технички не се способни да ја превземат државната мониторинг мрежа.

Со цел достигнување корелација со претходните податоци, во текот на изготвување на овој документ спроведена е еднична проверка на нивото на подземната вода на 3.март 2016 година (Табела 33). За компарација прикажано е измеренето ниво во 2014 година.

ТАБЕЛА 28 МЕРЕЊА НА НИВОТО НА ПОДЗЕМНАТА ВОДА ВО 2016 ВО СПОРЕДБА СО 2014

Пиезометар	Координати			НПВ rel. (03.03.2016.)	НПВ абс. (03.03.2016.)	НПВ абс. (22.02.2014.)
	X (m)	Y (m)	Ztop (m)			
P -1	4541226	7499102	863	1,81	861,19	861.73
P -2	4541405	7502764	861	2,55	858,45	858.68
P -3	4538692	7504247	858	1,84	856,16	853.75
P -4	4537802	7505044	879	2,22	876,78	866.90
P -5	4543911	7499934	866	1,69	864,31	864.61
P -6	4542983	7502445	864	1,86	862,14	862.08
P -7	4544085	7503835	872	0,65	871,35	871.14
P -8	4544765	7500977	871	3,27	867,73	867.12
P -9	4545210	7502722	872	4,91	867,09	867.20
P -10	4547238	7500892	882	3,76	878,24	878.06
P -11	4551422	7501611	898	3,85	894,15	893.24
P -12	4531578	7507652	865	4,63	860,37	860.86
P -13	4530880	7508136	861	5,95	855,05	854.85
P -14	4527860	7509542	862	2,80	859,20	858.49
P -15	4525776	7510212	871	5,60	865,40	864.35



СЛИКА 30 ПИЕЗОМЕТРИ ВО СЛИВОТ НА ПРЕСПАНСКО ЕЗЕРО

По само едно единечно мерење (од 3 март 2016), во споредба со мерењата спроведени во 2014 година, некоја посериозна анализа не може да биде спроведена. Можен е единствено заклучокот дека пиезометрите се сочувани, употребливи и без седименти (мил) во нив, и дека измерените нивоа



на подземната вода во целост одговараат на хидро-геолошките услови за тој период од годината. Забележената корозија на површината на пиезометрите може да предизвика технички проблеми при идниот мониторинг без соодветно и навремено одржување.

### 6.3.2 МОНИТОРИНГ НА ХЕМИСКИОТ СТАТУС НА ПОДЗЕМНИТЕ ВОДИ

Подземната вода е вреден природен ресурс и како таков треба да биде заштитен од влошување и хемиско загадување. Ова е посебно важно за екосистемите кои се зависни од подземните води како и од тие кои се користат за хумана употреба<sup>14</sup>.

Подземната вода е најосетливото и најголемото пресноводно водно тело во Европа и, посебно, главен извор на вода за пиење во многу региони. Со цел заштита на животната средина во целост, а посебно човековото здравје, значителни концентрации на штетни загадувачи во подземните води мора да бидат избегнати, превенирани и редуцирани.

РДВ ги поставува генералните услови за заштита и конзервирање на подземните води. Според Членот 17 на директивата, мора да се применат мерки за спречување и контрола на загадувањето на подземните води, вклучително и критериумите за проценка на добриот хемиски статус на подземните води и постојан тренд на влошување на квалитетот на водите со почетните мерки за нивно подобрување.

Имајќи ја предвид потребата за константна заштита на подземните води, стандарди за квалитетот и гранични вредности мора да бидат воведени, и развиени методологии базирани на заеднички пристапи, со цел воспоставување на критериуми за проценка на хемискиот статус на подземните водни тела.

Заеднички стандарди за нитрати, продукти за заштита на растенијата и биоциди треба да се постават за соодветна проценка на хемискиот статус на подземните води, при што мора да се обезбеди константност (според директивата 91/676/ЕЕС) во врска со заштита на водите од нитратите кои потекнуваат од змејоделието.

Мониторингот на подземните води според РДВ<sup>15</sup> треба да биде планиран така да одговори на специфични прашања и да го поткрепи достигнувањето на целите за животната средина. Главните цели на мониторингот на подземните води се:

- а) Достигнување на податоци кои ќе се користат во класификацијата на хемискиот статус на подземните води или групи на подземни водни тела,
- б) Потврдување на било каков значителен тренд на зголемување на концентрациите на загадувачите во подземните водни тела и реверзна состојба на таквите трендови.

Барањата на добриот квалитет за подземните води се тројни:

1. Концентрацијата на загадувачите не треба да ги покажува ефектите на внесување на солениите води според мерењата на промените на спроводливоста,
2. Концентрацијата на загадувачите не смее да надминува вредности назначени во други релевантни законски акти,
3. Концентрацијата на загадувачите не смее да биде таква да резултира со непостигнување на целите на животната средина (специфицирани во Членот 4) поставени за соодветните површински води, да предизвикаат сериозно намалување на еколошкиот или хемискиот квалитет на тие водни тела, нити да ги загрозат терестичните екосистеми кои директно зависат од таквите подземни води.

Сите три критериуми мора да бидат задоволени за едно подземно водно тело да постигне добар хемиски статус. Класификацијата на статусот на подземните води се однесува само на концентрациите на субстанции внесени преку хуманите активности. Концентрациите на субстанции во

<sup>14</sup> Directive EC/118/2006.

<sup>15</sup> WFD, Guidance document No.7, 2003.

недопрените подземни водни тела (на пример природно високи концентрации на арсен) нема да влијаат врз статусот на тоа водно тело. Спротивно, природните субстанции ослободени од хуманите активности, како рударството на пример, ќе бидат релевантни за проценката на статусот.

За прегледниот мониторинг на подземните води, РДВ бара следење на озновен сет на параметри: кислород, рН вредност, спроводливост, нитрати и амонијак. Другите параметри за мониторингот, како за прегледниот така и за оперативниот мониторинг, треба да бидат определени според (а) целта на мониторинг програмите, (б) идентифицираните притисоци и (в) спроведената проценка на ризикот со користење на соодветен концептуален модел/разбирање на системот на подземната вода и судбината/однесувањето на загадувачите во него.

**ТАБЕЛА 29 ПРИМЕРИ НА ПАРАМЕТРИ КОИ МОЖАТ ДА БИДАТ КОРИСТЕНИ ВО МОНИТОРИНГ ПРОГРАМИТЕ КАКО ИНДИКАТОРИ ДЕКА ОПРЕДЕЛЕНА ЧОВЕКОВА АКТИВНОСТ МОЖЕ ДА ВЛИЈАЕ ВРЗ КВАЛИТЕТОТ НА ПОДЗЕМНИТЕ ВОДИ**

Параметар	Извор
Нитрати	Земјоделие
Амонијак	Урбани зони, земјоделие, депонии
Фосфор	Земјоделие
Пестициди	Земјоделие, транспорт (пруги)
Сулфати	Земјоделие, атмосферска депозиција (кисели дождови), урбани зони
рН вредност	Атмосферска депозиција (кисели дождови)
Хлориди	Транспорт, (одмрзнувачи), земјоделие, урбани зони
Тетрахлороетан и трихлороетан	Домаќинства, индустрија, хемиско чистење
Микробиолошки параметри	Животински и хуман отпад

Дефиницијата на целите за мониторингот на подземните води е клучна претпоставка за идентифицирање на мониторинг стратегиите и методите. Дизајнот на мониторингот вклучува: селекција и дизајн на мониторинг местата, фреквенција и траење на мониторингот, процедури на мониторингот, третман на пробите и аналитичките методи. Стандардите ISO 5667-1 и EN 25667-1 ги поставуваат принципите за дизајнот на мониторинг програмите за водена средина.





**7. СТАТУС НА ВОДНИТЕ ТЕЛА ВО СЛИВОТ НА ПРЕСПАНСКОТО ЕЗЕРО**



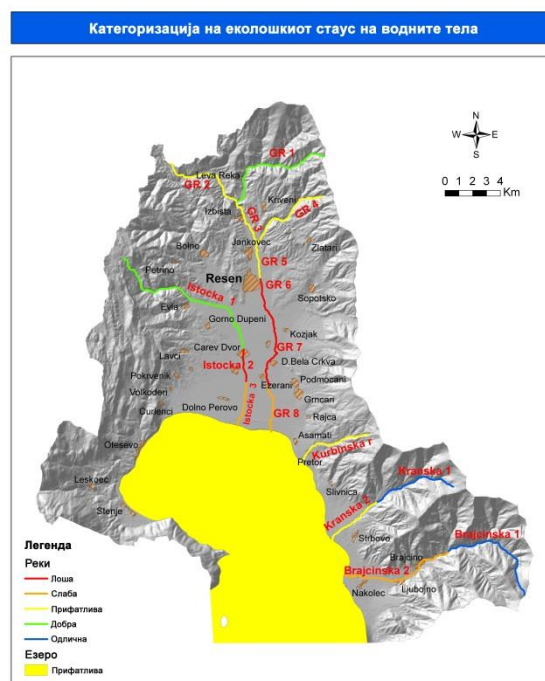
## СТАТУС НА ВОДНИТЕ ТЕЛА ВО СЛИВОТ НА ПРЕСПАНСКОТО ЕЗЕРО

### 7.1 ПОВРШИНСКИ ВОДНИ ТЕЛА

#### 7.1.1 Еколошки статус (потенцијал) на површинските водни тела

Во текот на подготовката на ПУСПЕ не се утврдени показатели за било какви промени во статусите на издвоените површински водни тела во сливот на Преспанското Езеро. Дури и едноставиот мониторинг спроведен во текот на периодот 2013-2015 јасно укажува на големо влијание на реките во однос на соединенијата на P и N, кои се јавуваат во високи концентрации и на езерските мерни места. Така, статус на површинските водни тела утврден во текот на надзорниот мониторинг кој е спроведен при подготовката на ПУСПЕ, не би можел и не е променот во текот на изминатиот период од шест години.

Покрај тоа, горните текови на реките Брајчинска и Кранска исто така покажаа значително влошување на квалитетот на водата во текот на мониториралиот период, менувајќи го статусот кон слаб. Сепак, бидејќи сеопфатен WFD систем не беше имплементиран, референтните услови не беа проверени и споредени, биолошките елементи не беа истражени, вистинската состојба со водниот статус не може да се определи пред да се воспостави нов сеопфатен прегледен мониторинг систем и валиден оперативен мониторинг систем.



СЛИКА 31 КАРТОГРАФСКИ ПРИКАЗ НА КЛАСИТЕ НА ЕКОЛОШКИОТ СТАТУС НА ВОДНИТЕ ТЕЛА ВО СЛИВОТ НА ПРЕСПАНСКОТО ЕЗЕРО (ПЛАН ЗА УПРАВУВАЊЕ СО СЛИВОТ НА ПРЕСПАНСКОТО ЕЗЕРО, 2011)

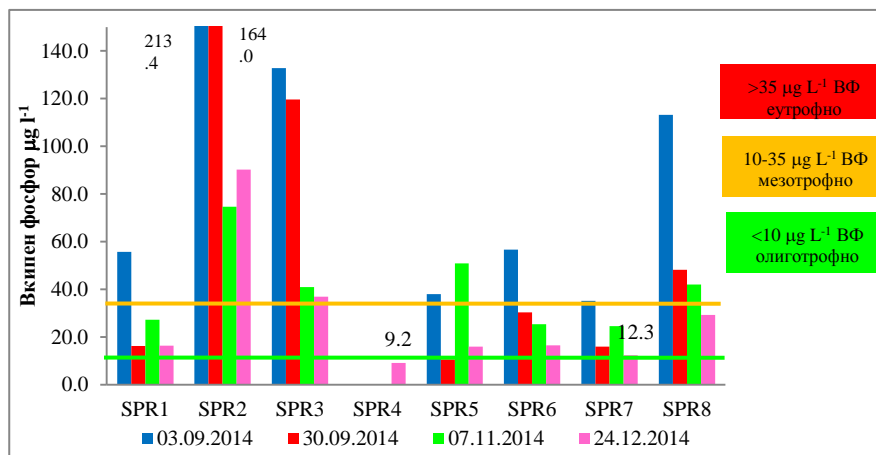
#### 7.1.2 Хемиски статус (потенцијал) на површинските водни тела

Интерпретацијата на еколошкиот статус може да се примени и за хемискиот статус на водните тела. Сливот на Преспанското Езеро беше назначен како *подрачје чувствително на нитрати* и неодамнешните истражувања го потврдија истото ниво на хемиско загадување. Што се однесува на самото езеро, може да се истакне дека загадувањето со соединенија на P и N е интензивизирано изминатите години. И покрај сосема конфузните тврдења во извештаите за извршениот мониторинг на квалитетот на водата од езерото во текот на последните неколку години, сосема е јасно дека Преспанското Езеро е под силен притисок од P и N соединенија кои се долготрајно присутни и со

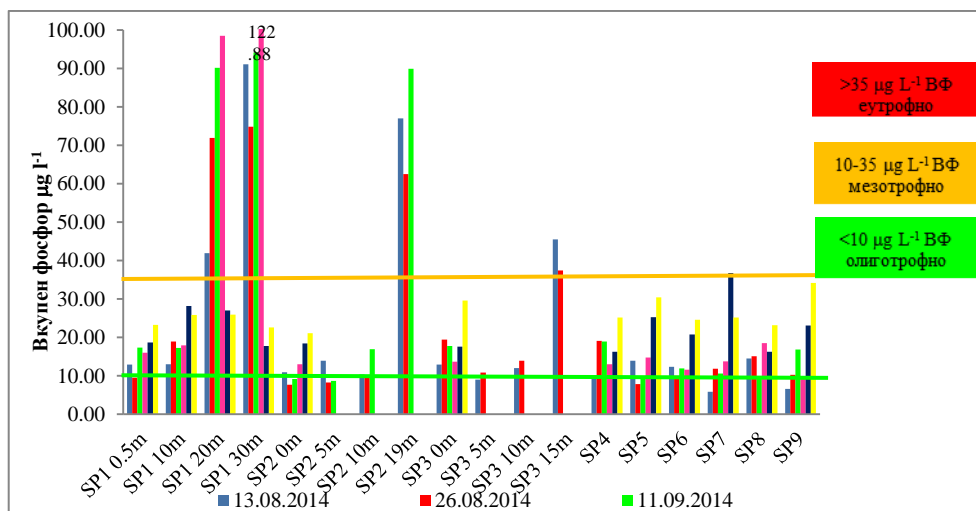


значително зголемени концентрации. Овие тврдења може да наведат на заклучоци дека Преспанското Езеро минува кон слаб хемиски и слаб вкупен еколошки статус.

Сепак, уште еднаш би истакнале дека ваквиот тип на заклучоци изискува подобро елабориран прегледен и оперативен мониторинг. Дел од добиените резултати во еден од извештаите (последната четвртина во 2014) за содржината на вкупен P во главните притоки и на мерните места во Преспанско Езеро се подолу прикажани.



СЛИКА 32 КОНЦЕНТРАЦИЈА НА ВКУПЕН ФОСФОР ВО ВОДАТА НА МЕРНИТЕ МЕСТА – РЕКИ



СЛИКА 33 КОНЦЕНТРАЦИЈА НА ВКУПЕН ФОСФОР ВО ВОДАТА НА МЕРНИТЕ МЕСТА

Иако прикажаните гранични вредности на вкупен фосфор за различни статуси не соодветствуваат со националното законодавство и треба внимателно да се поврзат со референтните услови во сливното подрачје, сепак, може да се заклучи дека не се преземени мерки за да се намали влијанието на отпадните води во сливот.

## 7.2 ПОДЗЕМНИ ВОДНИ ТЕЛА

Во текот на подготовката на ПУСПЕ не се утврдени показатели за било какви промени во статусите на издвоените подземни водни тела во сливот на Преспанското Езеро.

Всушност, во минатото се случува промени во однос на апстракција (вкупната сума) на подземните води за наводнување. И покрај препораките во иницијалниот ПУСПЕ и соодветни ХГ студии, сепак постапката за инвентаризација на бунарите за наводнување се уште не се спроведува и во тој контекст оваа забелешка е неоправдана.

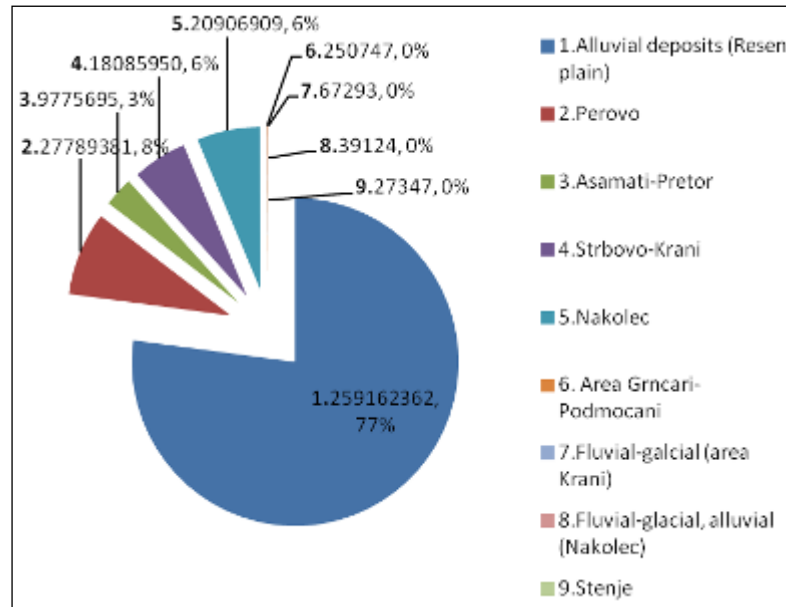
ТАБЕЛА 30 СУМАРНИ РЕЗУЛТАТИ ОД БАЛАНСОТ НА ПОДЗЕМНИТЕ ВОДИ (HG STUDY, 2014)

ПВТ	МСМ
Прилив на подземни води од динамички резерви	15.571.342,00
Примена на вода за наводнување (подземни води)	-31.833.000,00
Примена на вода за водоснабдување (подземни води)	-2.500.000,00
Истек на подземни води преку карстно подземје	-97.410.000,00
Промени во резервите на вода (влив-истек)	-116.171.658,00

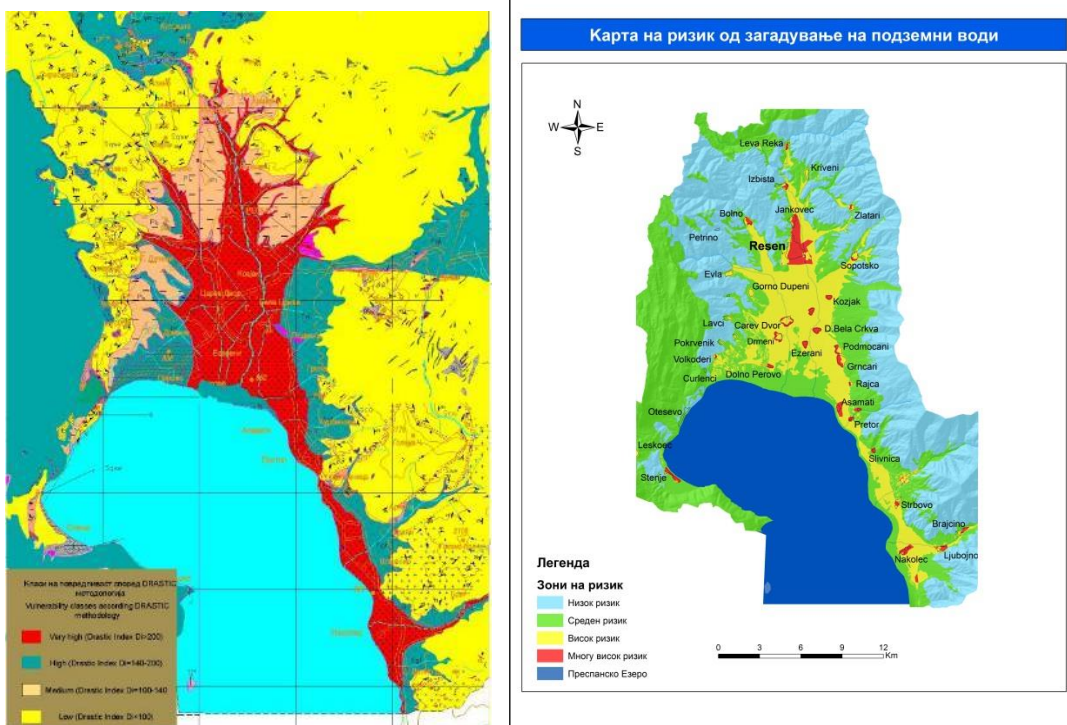
Како што може да се заклучи од анализата, очигледно е дека сумарните резултати од балансот на подземни води за анализираниот едногодишен период покажуваат дека приливот е помал од истекот на води. За илустрација на водниот баланс, може да се земе просечниот годишен волумен на површински прилив од Брајчинска река, кој изнесува 28.86 милиони  $m^3$  (податоци од KFI Study). Важно е да се истакне дека сите пресметани количини на вода не влегуваат директно во езерото поради баланс на притисокот (надморска височина на подземната вода и нивотона водата). Имено, најголем дел од пресметаниот прилив на вода е во вид на статички резерви.

За пресметка на класите на чувствителност на подземните води во регионот на Преспа применета е DRASTIC методологијата која се состои од неколку дела, од кои првиот е назначување на хидрогеолошките параметри (Aller et al., 1987). Седумте варијабли (променливи) кои влегуваат во состав на името на моделот се: **Depth to water, Recharge, Aquifer media, Soil media, Topography, Impact of the vadose zone, and Conductivity**. Системот може да се применува во случај на стандарден DRASTIC метод, како и за анализа на влијанието од пестициди и се состои од три дела: 1) тежини; 2) рангови; и 3) стапки (Aller et al., 1987).

Од резултатите за чувствителноста на подземните води, очигледно е дека постојат зони кои се силно чувствителни (зоната на Ресенската алувијална рамнина), како и зони со висока чувствителност. Ова е клучно прашање во заштитата на животната средина со цел да се развијат соодветни методи за проценка на ризиците врз системот на подземни води во регионот на Преспа.



СЛИКА 34 ПРИКАЗ НА ДИСТРИБУЦИЈАТА НА СТАТИЧКИ РЕЗЕРВИ ВО М3 ЗА НЕКОИ КАРАКТЕРИСТИЧНИ ЗОНИ ВО РЕГИОНОТ НА ПРЕСПАНСКОТО ЕЗЕРО (HG STUDY, 2014)



СЛИКА 35 ЧУСТВЕЛНОСТ НА ПОДЗЕМНИТЕ ВОДИ И КАРТИ НА РИЗИЦИ

Врз основа на долготрајни истражувања спроведени во текот на подготовката на Хидрогеолошките карти во земјата, развиен е мултипараметарски класификациски систем на ризици, кој е именуван како RCRS (Risk Classification Rating System). Системот претрпел неколку модификации (Ilijoski et all 2011; Kasevski et all 2013, etc.). Исто така, за потребите на Хидрогеолошката студија на регионот на Преспа (2014), направени се одредени модификации на оваа методологија. Системот кој е применет во ова студија се базира на вредности, при што за секој класификациски параметар дадени се соодветни гранични вредности. Параметрите кои се применети се следните: Рангирање на

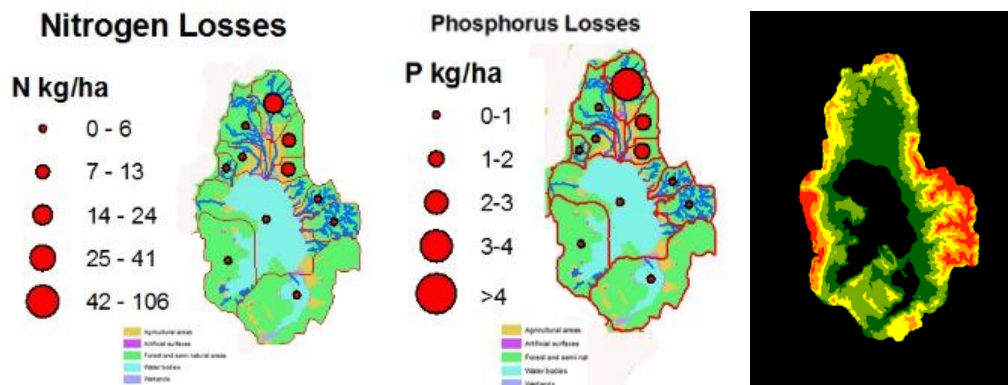
осетливост според DRASTIC индексот, Извори на загадување, Искористување на почвата и Концентрација на населението.

Од резултатите (Слика 40 - карта на ризици на подземните води), може да се констатира дека постојат зони кои се високо чувствителни и се преклопуваат со зоните на највисоко ниво на ризик од аспект на можна контаминација. Ова може да биде клучно прашање во заштитата на животната средина со цел во иднина да се развие соодветен план за управување и да се спроведат соодветни мерки. Имајќи предвид дека ова е емпирички метод базиран на одредено ниво на искуство, филозофијата на методологијата предвидува динамички, критичен и развоен период. Неопходен е критички осврт со текот на времето и неопходна е негова примена во комбинација со други методи развиени за решавање на ваков тип на проблеми.

### 7.3 Дополнителни WFD МОНИТОРИНГ АКТИВНОСТИ

#### ИНДЕКС НА ФУНКЦИОНАЛНОСТА НА КРАЈБРЕЖНАТА ЗОНА И РАМКОВНАТА ДИРЕКТИВА ЗА ВОДИ (WFD) 2000/60/CE

Езерата се под силно влијание на хемиските соединенија кои се внесуваат преку притоците, кои, како во случај на азот и фосфор, влијаат активно (и често негативно) на трофичко-еволативните процеси на водите (Premazzi & Chiaudani, 1992; Charman, 1996). Крајбрежната зона игра важна улога во заштита и спречување на деградацијата на водниот екосистем од страна на хуманите активности (Cobourn, 2006). Истражувањата на Osborne и Kovacic (1993) покажале дека крајбрежната зона (трети или грмушки/арборреални типови) ефикасно го спречува внесот на нутриенти од околните земјоделски површини, на тој начин што задржува повеќе од 90% од содржините на азот и фосфор кои влегуваат во водното тело преку површинските и под-површинските води.



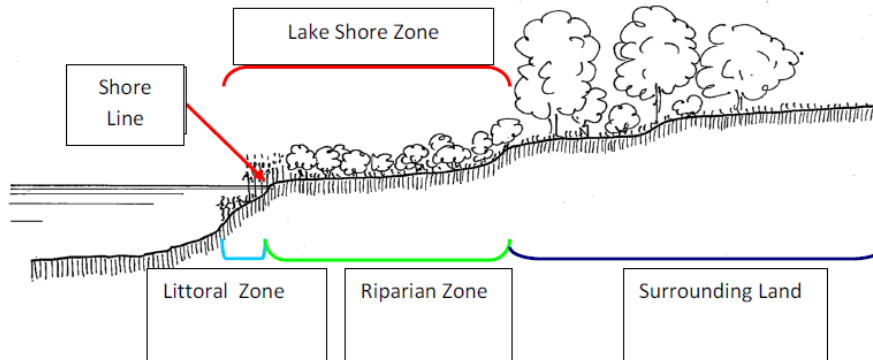
СЛИКА 36 ЗАГУБИ НА АЗОТ И ФОСФОР ОД СЛИВНОТО ПОДРАЧЈЕ (BORGVANG ET AL 2006) И КРИТИЧНИ ПОДРАЧЈА ЗА ФОСФОР

За реализација на таквата визија неопходно е создавање на систем на индикатори, а со тоа и индекси, кои се погодни да ја подржат и водат политиката на планирањето на земјиштето и изборот на управување. Следејќи ја успешната примена на IFF (Индекс на Флувијална Функционалност – Siligardi *et al.*, 2007), а со цел да се калибрира ефикасноста на крајбрежната зона, создаден е нов модел кој користи биотички и абиотички дескриптори кои лесно се истражуваат (Brooks *et al.*, 1991; Keddy & Fraser, 2000; Lin *et al.*, 2000; Dale & Beyele, 2001; Danz *et al.*, 2005; Brazner *et al.*, 2007). Потребата за нов индекс исто така беше подржана со барањата на Рамковната Директива за Води (РДВ) 2000/60/CE, за да се дефинира состојбата со еколошкиот квалитет, индекс кој ќе ги постави на исто ниво проценката на биолошките елементи со проценката на хидроморфолошките елементи.

Рамковната директива за води (РДВ) 2000/60 / CE ги дефинира елементите на квалитет (ЕК) за класифицирање на еколошката состојба на било кој тип водни тела. Меѓу ЕК кои треба да се утврдат, постојат биолошки елементи и хидроморфолошките елементи кои, за езерата, се состојат од хидролошкиот режим (квантитет и динамиката на протокот на вода, филтрирање и време на



задржување) и морфологија на езерото (варијација на длабочина, карактеристики на подлогата и структура на брегот) (CIS, 2003). Што се однесува до крајбрежната зона, документот *“The Horizontal Guidance Document on the Role of Wetlands”* кој е составен дел на документот CIS wetlands WG 2003 е најважната референца во однос на член 1 од Рамковната директива за води во која влажните живеалишта се опишани како директно зависни од екосистеми од внатрешни површински водни тела (како што се езера).



СЛИКА 37 ШЕМАТСКИ ПРИКАЗ НА РАЗЛИЧНИ КРАЈЕЗЕРСКИ ЗОНИ

Екосистемот на крајбрежната зона кој се наоѓа најблиску до вода обично се нарекува *влажно живеалиште*: ова е област со карактеристичен крајбрежен екотон, со градиент кој минува од околното земјиште до водната средина и кој варира со периодични промени во нивото на водата (вклучувајќи поплави). Во CIS документот крајбрежната зона е јасно поврзана со водните живеалишта, но сепак се смета како составен дел на езерото, кој има влијание врз еколошкиот статус. Последователно, согласно целите и задачите на РДВ неопходна е анализа на крајбрежната зона (CIS Wetlands WG 2003, страна 10 до 13).

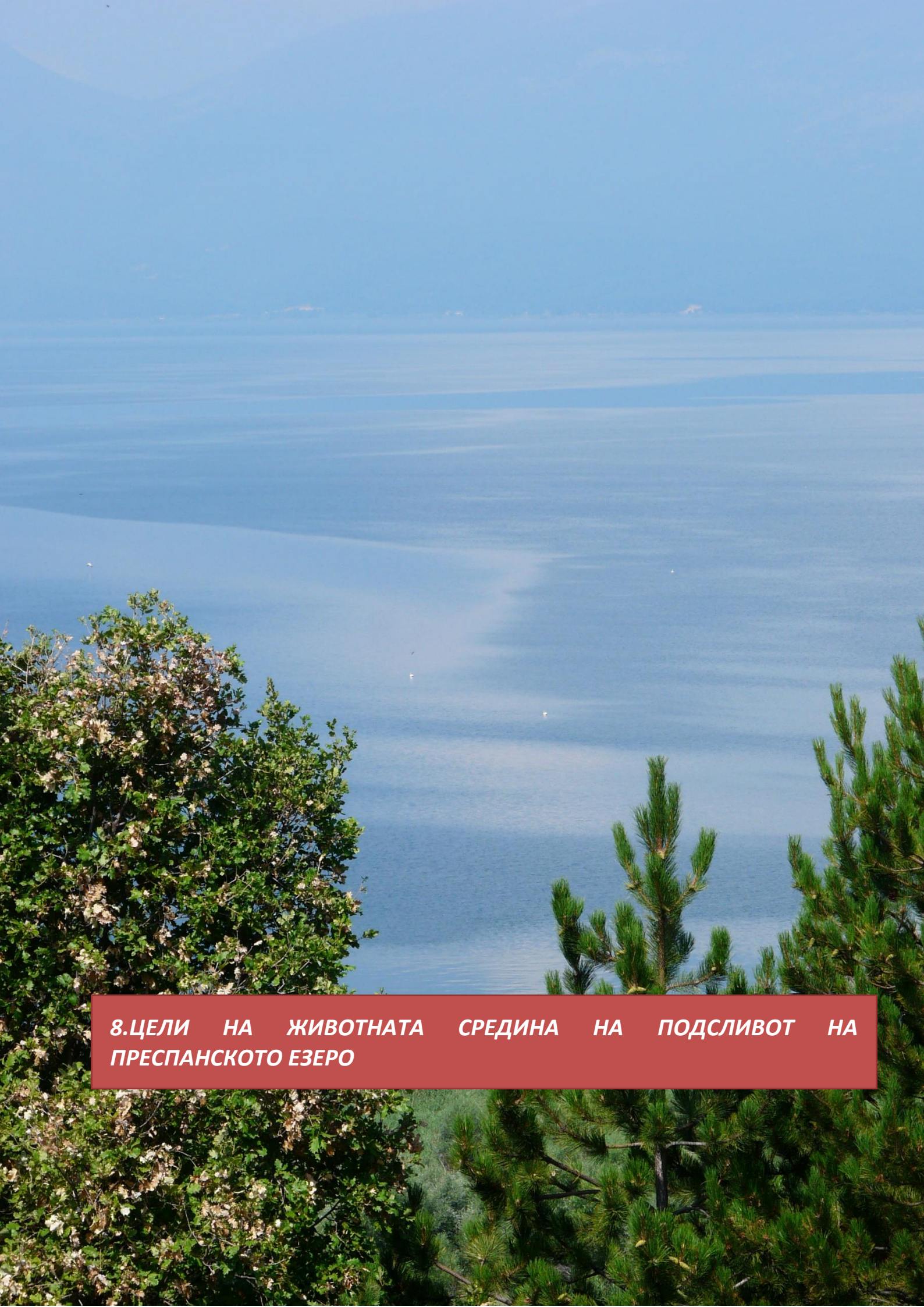
Сепак, РДВ не ги предвидува целите на животната средина за водните живеалишта и од тие причини, на состанокот во Копенхаген на 22 Ноември 2002 година, земјите членки дефинираа дека манипулацијата на крајбрежната зона влијае на еколошкиот статус на водните тела. Така, влажните живеалишта, или во нашиот случај управувањето со крајбрежната зона, претставуваат составен дел на Плановите за управување со сливот и воедно, зачувувањето и проширувањето на влажните живеалишта и крајбрежните зони може да биде корисна алатка за достигнување на целите на РДВ. Овие размислувања се прифатени од страна на Technical Committee 230/WG2 “Water Analysis” и од страна на земјите членки и други, како што е Швајцарија. Анализата на различни методи применети од страна на земјите членки веднаш покажа отсуство на стандардни во согласност со ЕУ методи. Во Плановите за управување со водите, неопходно е вклучување на дефинитивни ЕК и програми за мерење за секоја хидро-географска област за да се постигнат целите на животната средина согласно РДВ на полето на политиката на заштита на животната средина и одржливо користење на водните тела. Комечните ЕК и мониторинг програма треба да се вклучат во Плановите за управување со секое сливно подрачје во рамките на кои треба да се достигнат целите на животната средина дефинирани од РДВ во насока на поликтиките за заштита на животната средина и одржливото искористување на водните тела.

Хидро-морфолошките елементи на квалитетот се од фундаментално значење во анализата на водните тела, особено на оние класифицирани како силно изменети (НМWB) или вештачки, кои се под ризик од неисполнување на целите на животната средина, а за потребите на Програмите за управување со сливот на Италијанската влада. Од тука, неопходно е да се развијат и применат индекси како што е SFI (сличен на IFF за реки) бидејќи тие нудат одговор за статусот и еколошкиот потенцијал на водните тела (езеро, река), особено од хидро-морфолошки аспект.

Управувањето на водните тела изискува соодветни алатки за евалуација на екосистемските услуги. Одлуките во врска со територијалното планирање на животната средина во непосредна близина на езерата и управувањето со водните ресурси пожелно е да се базира на резултати добиени со примена на индекси, како што е SFI.

Тековниот GIZ проект “Establishing the Hydromorphological and Shorezone Status of Lakes Macro-Prespa, Ohrid and Skadar lakes”, користејќи го Индексот на Функционалноста на Крајбрежната Зона (Shorezone Functionality Index - SFI), под реализација на Македонија, Албанија и Црна Гора, меѓудругото, ќе го дефинира SFI за Преспанското Езеро.





**8.ЦЕЛИ НА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА НА ПОДСЛИВОТ НА ПРЕСПАНСКОТО ЕЗЕРО**



## 7. ЦЕЛИ НА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА НА ПОДСЛИВОТ НА ПРЕСПАНСКОТО ЕЗЕРО

### 7.1 РЕГУЛАТОРНИ БАРАЊА

По спроведената проценка на статусот на водите според достапните информации, следува дефинирање на целите на животната средина во подсливот на Преспанското Езеро. Поставувањето на целите ги зема во обзир водните тела кои имаат потреба од заштита од понатамошна деградација на квалитетот на водата, како и тие кои имаат потреба од реставрација и потребното време за истата. Овој дел на планот ги поставува целите кои планот се обидува да ги достигне.

### 7.2 РАМКОВНА ДИРЕКТИВА ЗА ВОДИТЕ (РДВ) НА ЕУ

РДВ поставува захтевни цели на животната средина за површинските и подземните води (Член 4). Директивата поставува четири главни цели на животната средина, но исто така дозволува поставување на алтернативни цели во определени услови. Основната цел на РДВ е да земјите членки на ЕУ постигнат добар статус на своите површински и подземни води најдоцна до 2015<sup>16</sup>. Исто така, влошување на водите кои се означени со добар статус, треба да биде спречено. Посебно, загадувањето на површинските води со приоритетни и штетни субстанции треба да биде прогресивно редуцирано.

Дополнителни, РДВ посочува различни подрачја на легислативата кои се во врска со неколку посебни Директиви. РДВ бара да целите на Плановите за управување со сливно подрачја мора да бидат во согласност со овие директиви.



СЛИКА 38 ОПСЕГ НА РДВ

### 7.3 ЗАКОН ЗА ВОДИ НА РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА

Законот за води на РМ (член 90) дефинира управување со површинските води да се спроведува на начин за да овозможи:

- Спречување на нарушување на статусот на водите, избегнување на влијанијата кои би можеле да доведат до нарушување на водените екосистеми и хемискиот статус на водите;
- Достигнување на добар статус на водните тела и водените екосистеми, како и на почвените екосистеми зависни од водата;
- Достигнување на добар хемиски статус и добар еколошки потенцијал за вештачките и силно изменети водни тела.

<sup>16</sup> Датите наведени во РДВ, донесени во 2000 год., се обигаторни за земјите членки на ЕУ.



Според членот 92 на Законот за води на РМ, подземните води треба да бидат управувани на начин да:

- Се избегне влошување на квантитативниот и хемиски статус на подземните води;
- Намалување на било каков значителен тренд на покучување на било кој загадувач кој потекнува од хуманите активности;
- Осигурување на баланс помеѓу исцрпувањето и надополнувањето на подземните води;
- Постигнување на добар квантитативен и хемиски статус на подземните води.

Овие цели наведени во Законот за води на РМ се целосно во согласност со целите на РДВ на ЕУ.

Законот за води, како и РДВ, бара да сите површински водни тела бидат класифицирани врз основа на нивниот еколошки статус (нивните биолошки, хидро-морфолошки и физичко-хемиски елементи на квалитетот). Подземните води треба да бидат класифицирани преку две статусни класи (врз основа на квантитативниот и хемискиот статус). Статусните класи треба да бидат воспоставени врз основа на референтните услови за водните тела дефинирани како “без, или многу мали измени под антропогено влијание” во споредба со “природните услови”.

**Целта е да сите водни тела треба да достигнат “добар статус”.**  
**Дополнителни, секое влошување на тековниот статус на површинските и подземните води треба да биде спречено.**

Трансграничната дијагностичка анализа (ТДА) на ГЕФ (ТДА, 2010), спроведена во подсливот на Преспанското Езеро е научно/техничка анализа за изворите, причините и влијанијата на притисоците во сливот. ТДА ги презентира фактите поврзани со утврдените проблеми во сливот, како и притисоците и стресот врз екосистемите. Следејќи ги ТДА анализите, *Стратешката акциона програма* на ГЕФ е преговарачки легислативен документ кој ја определува политиката, легалните и институционалните реформи, и потребните инвестиции за да се намали стресот врз екосистемите.

Поради транс-граничниот карактер, целите на животната средина идентифицирани во ТДА беа земени во предвид во текот на изготвувањето на Планот 2010. На овој начин, Македонската страна превзема важен чекор за согласност со транс-граничните приоритети.

ТДА посочува **пет транс-гранични проблеми во животната средина**: слаб квалитет на водата (загадување со хранителни материји, органски и опасни субстанции), намалување на нивото на водата и транспорт на седименти како резултат на несоодветно управување со почвата и неодржливото рибарство.

*За површинските водни тела:*

- **Цел 1: Подобрување на условите на животната средина за обезбедување на добар квалитет на површинските води и почвата за здравјето на човекот и екосистемите до 2025 година (долгорочна цел)**

*За подземните води:*

- **Цел 2: Подобрување на условите на животната средина за обезбедување добар хемиски статус и намалување на опаѓањето на квалитетот и квантитетот на подземните води (долгорочна цел)**

*За заштитените подрачја:*

- **Цел 3: Да се заштитат биодиверзитетот и живеалиштата на Преспанското Езеро (краткорочна и континуирана цел).**

Целите на животната средина 1-3 беа превземени како водечки за понатамошното изготвување на Планот 2010, како и основа за донесување на Програмата на мерки во шест годишниот имплементирачки период.

#### 7.4 ЦЕЛИ НА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА ЗА ПОДСЛИВОТ НА ПРЕСПАНСКОТО ЕЗЕРО

Во однос на подсливот на Преспанското Езеро, и определените водни тела во сливот, следните конкретни цели беа поставени во Планот:

**За сите водни тела: Достигнување на ДОБАР статус на водата**

**За вештачките и силно изменети водни тела: Достигнување на ДОБАР потенцијал**

ТАБЕЛА 31 ЦЕЛИ ЗА ОПРЕДЕЛЕНИТЕ ВОДНИ ТЕЛА ВО РЕГИОНОТ НА ПРЕСПА

Име	Статус во моментот	Потребна акција?	Вкупни цели		Цели 2016-2021	
			Реки	Силно изменети и вештачки водни тела	Реки	Силно изменети и вештачки водни тела
Источка 1	Добар					
Источка 2	Лош	Да	Добар		Среден	
Источка 3	Слаб	Да	Добар		Среден	
Голема 1	Good					
Голема 2	Среден	Да	Добар		Добар	
Голема 3	Среден	Да	Добар		Добар	
Голема 4	Среден	Да	Добар		Добар	
Голема 5	Среден	Да	Добар		Добар	
Голема 6	Лош	Да		Добар потенцијал		Добар потенцијал
Голема 7	Лош	Да		Добар потенцијал		Добар потенцијал
Голема 8	Слаб	Да		Добар потенцијал		Добар потенцијал
Курбинска	Среден	Да	Добар		Добар	
Кранска 1	Висок					
Кранска 2	Среден	Да	Добар		Добар	
Брајчинска1	Висок					
Брајчинска2	Слаб	Да	Добар		Среден	

Според РДВ, имплементацијата на мерките планирано е да биде спроведена прогресивно за редукција на загадувањето и постепено достигнување на целите. Планот за управување со подсливот на Преспанското Езеро (ПУСПЕ) ќе вклучи два алтернативни приода за достигнување на целите на животната средина вклучително и дефинирање на специфичните цели за определни водни тела како и програма на мерки за нивно достигнување.

Програмата на мерки е развиена со цел достигнување на дефинираните цели на животната средина. ПУСПЕ се однесува на мерки кои треба да се спроведат во шест годишен плански период. Поради фактот што некои од поставените цели се предвидени како долгорочно, Планот поставува “почетни” активности или “пат до целта” и индикатори со цел следење на напредокот кон достигнувањето на целите (погледни Глава 6 на овој документ за повеќе детали). Статусот на квалитетот на водните тела прикажан на Табела 31 е дефиниран за секој тип на водно тело според референтните вредности и граничните вредности на квалитетот.

## 8.4.1. Индикатори

За секоја цел на животната средина определен е индикатор со цел следење на прогресот на достигнување на целта, како за површинските така и за подземните води.

РДВ захтева од своите членки имплементација на мерките за прогресивна редукција на загадувањето, како и целосно одстранување на приоритетните субстанции до 2025 година.

Некои од целите за подсливот на Преспанското Езеро идентифицирани во ТДА, а кои се нејрелевантни за водите наведени се во следната табела, вклучувајќи и специфични под-цели и некои од индикаторите:

ТАБЕЛА 32 КЛУЧНИ ЦЕЛИ И ИНДИКАТОРИ

<b>Вкупна цел 1</b>	<b>Подобрување на условите на животната средина за обезбедување на добар квалитет на површинските води и почвата за здравјето на човекот и екосистемите до 2025 година</b>
<b>Индикатор</b>	<b>Мерливо намалување на нивото на главните групи загадувачи и притисокот врз водите, седиментите и живите организми</b>
1a:	Добар квалитет/статус на површинските води: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Редукција/спречување на еутрофикацијата/органското загадување</li> <li>- Редукција/спречување на идни хидро-морфолошки измени</li> <li>- Редукција/спречување на натамошна фрагментација на живеалиштата</li> <li>- Одржување на биолошкиот квалитет на водите (фитопланктон макрофити, инвертебрати и риби)</li> <li>- Редукција/спречување на загадувањето со опасни субстанции</li> </ul>
1б:	Добар статус на подземните води: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Контрола на црпењето на вода</li> <li>- Редукција/спречување на загадувањето од точкасти и дифузни извори</li> <li>- Одржување на добри физички и хемиски карактеристики</li> </ul>
1в:	Добар еколошки потенцијал за силно изменетите и вештачките водни тела: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Редукција/спречување на еутрофикацијата/органското загадување</li> <li>- Редукција/спречување на идни хидро-морфолошки измени</li> <li>- Редукција/спречување на натамошна фрагментација на живеалиштата</li> <li>- Подобрување на биолошкиот квалитет на водите (фитопланктон макрофити, инвертебрати и риби)</li> <li>- Редукција/спречување на загадувањето со опасни субстанции</li> </ul>
<b>Вкупна цел 2</b>	<b>Подобрување на условите на животната средина за обезбедување добар хемиски статус и намалување на опаѓањето на квалитетот и квантитетот на подземните води</b>
<b>Индикатор</b>	<b>Мерливо и одржливо искористување на подземната вода</b>
2a:	Воведување на конзервација на водата и управување со потребите (барањата): <ul style="list-style-type: none"> <li>- Исцрпување за наводнување</li> <li>- Исцрпување за вода за пиење</li> <li>- Исцрпување за индустријата</li> </ul>
2б:	Да се зголеми и осовремени знаењето за хидролошкиот и лимнолошкиот режим на Преспанските езера и нивниот слив, вклучувајќи го и управувањето со климатските промени и незгоди: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ниво на водата во езерата</li> <li>- Површина под наводнување</li> <li>- Врнежи</li> <li>- Температура на воздухот</li> <li>- Испарување од езерото</li> </ul>
2в:	Да се зголеми и осовремени знаењето за хидролошкиот и лимнолошкиот режим на Преспанските езера и нивниот слив: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Карстен подземен испуст кон Охрид</li> <li>- Ниво на подземна вода</li> </ul>







## ***8. ПРОГРАМА НА МЕРКИ***

## 8. ПРОГРАМА НА МЕРКИ

### 8.1 ВОВЕД

Согласно веќе елаборираното во Планот за управување со сливот на Преспанско езеро (ПУСПЕ) 2010-2015, Програмата на мерки е развиена на основа длабински анализи, според поглавјата и поставките дефинирани во Европската Рамковна Директива за Водите (РДВ).

Во натамошниот текст е даден преглед на сите поранешни и новововедени мерки.

### 8.2 НЕОПХОДНИ ПОДГОТВИТЕЛНИ МЕРКИ

На основа претходно извршените истражувања и проценки, а особено при нецелосно оформени и недоволно конзистентни правни рамки, при што во организационата структура не многу јасно се дефинирани улогите, одговорностите и институционалниот капацитет на засегнатите институции и органи (неопходно е нивно натамошно зајакнување), се предлага и очекува ПУСПЕ 2016-2021 (овој План) да се спроведе во две етапи:

- Најпрво треба да се спроведат мерките што се однесуваат на обезбедување на погодна опкружување и дефинирање на институционалните улоги и управувачките механизми, што би биле основа и подготовка за последователните „повеќе технички“ (понатаму: технички) мерки, дадени во натамошните поглавја; и
- Паралелно со погорното, но и по воспоставувањето на правните рамки, како и по формирањето на организационата структура и зајакнувањето на институционалните капацитети, техничките мерки треба да се спроведат по принципот „учење-преку-спроведување“.

Според погорното, а и со тоа како понатаму се дефинирани техничките мерки подолу е прикажана поделба на подготвителните мерки, базирана на светски признатата Global Water Partnership Tool Box (Алатка на Глобалното Партнерство за Води) но и усогласена со македонските услови:

- Обезбедување на погодна опкружување
  - Политики
  - Правна рамка
  - Финансиска и субвенциска структура
- Институционални улоги
  - Креаторска и организациона поставеност
  - Зајакнување на институционалните капацитети
- Управувачки инструменти
  - Инструменти за управување со општествените промени
  - Контролни и регулаторни инструменти
  - Економски инструменти

Правните, стратешките и институционалните предуслови, неопходни за креирање и обезбедување на погодна опкружување за спроведување на Планот за управување со сливот на Преспанското Езеро се дадени подолу во Табела 33.

## ПЛАН ЗА УПРАВУВАЊЕ СО ПОДСЛИВОТ НА ПРЕСПАНСКОТО ЕЗЕРО 2016-2021

ТАБЕЛА 33 МЕРКИ ШТО ОБЕЗБЕДУВААТ ПОГОДНО ОКРУЖУВАЊЕ

Проблем / Мерка	Приоритет	Одговорна Институција	Се извршува од:	Ниво (Нац.; Лок.)	Индикатори	Чинење [EURO]
<b>1.1 Правни мерки</b>						
<b>1.1.1 Закон за водите (85/2008):</b>						
<b>1.1.1.a Јасна распределба на одговорностите во секторот води</b>						
Мерка 111a – Измени и дополнувања на Законот за водите што ќе овозможат јасна распределба на одговорностите во секторот води	1	МЖСПП	МЖСПП, Собрание на РМ, ТА	Н	• # на изготвени и усвоени амандмани	-
<b>1.1.1.b Одржливо финансирање на активностите во секторот води (Програмата на мерки)</b>						
Мерка 111b - Примена на одредбите во Законот за водите (корисникот плаќа, загадувачот плаќа) за наплата на сите придонеси и надоместоци за услуги, користење и заштита од штетно дејство на водите.	1	МЖСПП	МЖСПП, Собрание на РМ, МЗШВ, МТВ, ЕНЛС, МЕ	Н	• Сума на собрани средства на локално и регионално ниво • Сума на собрани средства прераспределени за ИУВР во регионот	-
<b>1.1.1.c Институционална одговорност</b>						
Мерка 111c - Спроведување на програми за јакнење на капацитетите и Проекти за техничка поддршка	1	МЛС, МЕ, МТВ, АДВМ	МЖСПП, Билатерални и мултилатерални донаторски Агенции	Н	• # на спроведени програми за јакнење на капацитетите • # обучен персонал во клучните институции	-
<b>1.1.2 Подзаконските акти во секторот води (правилници, прописи, уредби)</b>						
Мерка 112 - Донесување на подзаконски акти	1	МЖСПП	МЖСПП, Собрание на РМ	Н	• # на изготвени и усвоени подзаконски акти	-
<b>1.1.3 Заштитени подрачја во согласност со Закон за водите (околу извориштата, капалиштата, итн)</b>						
Мерка 113 - Прогласување заштитени подрачја во согласност со Законот за водите – изворишта на вода за пиење, капалишта, чувствителни области, итн.	3	МЖСПП, ЛС	МЖСПП, ЛС	Н Л	• # на прогласени заштитени подрачја • Опфатена површина (ha)	-
<b>1.1.4 Управување во секторот шуми со акцент на екосистемски одржливо управување со шумите вклучувајќи и дефинирање на финансирањето на тие активности</b>						
Мерка 114 - Воведување на инструмент "Плаќање за екосистемски услуги" (ПЕУ) на шумите – средства што ќе се наменат за заштитна улога на шумите (заштита на почвата и водите, заштита на инфраструктурата итн.) – РДВ Анекс VII, 7.2: мерки што се со намена воспоставување на принципот 'надомест на трошоците за користење на водите, согласно Член 9'	2	МЖСПП, МЗШВ, ЈПМШ, ЛС	МЖСПП, МЗШВ, ЛС	Н Л	• Сума на собрани средства за екосистемски услуги • Правилник за ПЕУ • # на имплементирани ТА & СВ проекти	-
<b>1.1.5 Недостиг од подзаконски акти кои се однесуваат на геопросторни податоци и бази на податоци</b>						
Мерка 115 Донесување подзаконски прописи за геопросторна база на податоци (Правилник за систем за кодирање, Правилник за податочен тип и формат итн.)	3	МЖСПП, МЗШВ, ЈПМШ, ЛС	МЖСПП, МЗШВ, ЈПМШ, ЛС	Н Л	• # на донесени подзаконски акти • Изготвен Правилник • Изготвена и функционална Геопросторна база на податоци	-
<b>1.2 Политики</b>						
<b>1.2.1 Изготвување на политички и стратешки документи</b>						
Мерка 121 – Национална Стратегија за Води	2	МЖСПП	МЖСПП	Н	Усвоена Стратегија	-
Мерка 122 – Водостопанска основа (национално ниво)	2	МЖСПП, МЗШВ	МЖСПП, МЗШВ	Н	Усвоена ВО	-
Мерка 123 – План за Управување со сливното подрачје (ПУСП) на р.Црн Дрим	2	МЖСПП	МЖСПП	Н Л	Изготвен и Усвоен ПУСП	-
<b>1.3 Организациони/Институционални работи</b>						
<b>1.3.1 Воспоставување на органи за управување со слив</b>						
Мерка 131a – Воспоставување на тело за управување со слив на национално ниво	1	МЖСПП, МЗШВ, АФ	МЖСПП	Н	Тело за управување воспоставено и функционално	-
Мерка 131b - Основање на тело за управување со сливот на р.Црн Дрим	1	МЖСПП, МЗШВ, АФ	MoEPP	Н Л	Тело за управување воспоставено и функционално	-
<b>1.3.2 Комитет за координација на Паркот Преспа (ККПП) - Проект – нема мандат за ИУРС</b>						



## ПЛАН ЗА УПРАВУВАЊЕ СО ПОДСЛИВОТ НА ПРЕСПАНСКОТО ЕЗЕРО 2016-2021

Проблем / Мерка	При ори тет	Одговорна Институција	Се извршува од:	Ниво (Нац., Лок.)	Индикатори	Чинење [EURO]
Мерка 132 – Зајакнување на улогата и мандатот на РГ и ККПП	3	МЖСПП	PPP, ЛС Ресен, ТВ UNDP GEF Project, МЖСПП	Н Л		-
1.3.3 Езерани ЗП – управувањето, организацијата и структурата на управување се' уште не се дефинирани						
Мерка 133 – Назначување на Управувачка организација/институција за ЗП Езерани	3	МЖСПП, ЛС	МЖСПП, ЛС	Н Л	Назначен субјект кој ќе управува	-
1.3.4 Управа за води при МЖСПП со недоволни капацитети						
Мерка 134a – Зајакнување на капацитетите за ИУРС на национално ниво – Управа за води при МЖСПП	1	МЖСПП	МЖСПП, Донаторски агенции	Н Л	- # на Проекти за техничка поддршка и зајакнување на капацитетите	-
Мерка 134b – Недостиг од регионални тела/институции за ИУРС Поддршка при основањето на APC	1	МЖСПП, ЛС	МЖСПП, ЛС	Н Л	APC Основана, функционална и одржлива	-
1.3.5 АД Водостопанство на Македонија (АДВМ), подружница „Преспанско Поле“ – скоро основано и се' уште нецелосно функционално. Недоволни извори на финансирање, се' уште со слаби капацитети за функционално управување и одржување на системите за наводнување и одводнување, инвестиции и др. Недоволни инженерции за ИУРС						
Мерка 135 – Зајакнување на капацитетите на АДВМ - подр. „Преспанско Поле“ - Овозможување на одржлива финансиска основа и средства за рехабилитација функционалност и одржување на системите. Вклучување на АДВМ во изготвувањето и спроведувањето на ПУСПЕ (програма на мерки) - Изработка на План за централно, одржливо и ефикасно наводнување во регионот: развивање на нови извори на вода за наводнување - Зачувување и зголемување на расположливите водни количества и ресурси - Заштита од штетните влијанија на водата, одржување на водните текови и контрола на ерозијата	1	МЗШВ, ЛС	МЗШВ	Н Л	<ul style="list-style-type: none"> <li>• АДВМ – подр. Преспанско Поле зајакнато и функционално</li> <li>• Обезбедена финансиска одржливост</li> <li>• Изработен и спроведен План за наводнување</li> </ul>	-

### 8.3 ПРАВНИ РАМКИ И ПОТРЕБИ ОД ДОПОЛНУВАЊА И ИЗМЕНИ

Во текот на изработката на овој План, утврдени се бројни веќе донесени правни акти, што се' уште не се применуваат во целост. Затоа, при формулирањето на Програмата на мерки, потребите за целосна примена на законските акти се утврдени како „мерки“ и како такви се вклучени во вкупната листа на мерки. Причината за тоа е што и малку поголема примена на законските акти, може многу да придонесе кон остварувањето на некои од поставените цели на Планот, или поточно: кон подобрувањето на еколошкиот статус на бројни водни тела и постигнувањето на сите останати поставени цели.

Како што е спомнато, некои од веќе донесените законските прописи се применуваат само делумно. За некои од нив, временските рамки за примена се поставени во блиска иднина (како за Интегрираните Еколишки Дозволи – ИЕД) и се очекува примената на овие прописи да се одвива истовремено со спроведувањето на овој План. Ова се смета за основна потреба и затоа треба да се примени комбиниран пристап на имплементација

Се очекува голем дел од идентификуваните недоследности да се пополнат со целосна примена на Законот за водите (и сродните законски прописи), особено што се однесува на водните права и дозволите за користење на вода, регистрација и бележење на црпењето и користењето водни количества, контрола на испуштањата во водните тела, обезбедување одржливо финансирање во секторот води, како и соодветни измени на законските и подзаконските акти за поддршка на принципите 'загадувачот/корисникот плаќа' и 'целосно покривање на трошоците за услуги', со што ќе се обезбеди одржливост на соодветните активности и успешно спроведување на Планот.



И останатите соодветни законски прописи треба доследно да се применуваат како во целата земја, така и во Преспанскиот регион. Овде особено се мисли на Законот за животна средина, со посебностите на ИЕД, во него. Поголемите индустриски капацитети (инсталации) во земјата кои подлежат на ИЕД А се всушност и најголемите загадувачи. ИЕД треба така да се прилагодат што ќе овозможат подобрување на статусот на водите, преку намалување на испуштањата. Во сливот (Преспанскиот регион) се утврдени неколку инсталации што подлежат на ИЕД Б, но процесот на нивно издавање е се' уште во тек.

Треба да се одбележи дека примената на поставките од ИЕД А и ИЕД Б не се земаат како трошок при економските анализи во Планот, затоа што освен редовна работа, не се предвидуваат дополнителни активности, а со тоа и трошоци за соодветните државни и локални институции, освен што треба да се подобри мониторингот на спроведување на дозволиите. Трошоците во целост треба да се покријат преку „... соодветен надомест од разните корисници на вода, особено од индустријата, со што ќе се обезбеди покривање на трошоците за услугите за доведување-одведување-пречистување на вода, добиени преку економска анализа ...“, што значи дека инсталациите треба да се предмет на овие законски одредби, а и во согласност со РДВ, чл. 9(1).

Согласно погорното, потребите од интервенции во правната регулатива формулирани како 'мерки' се вклучени во вкупната Листа на мерки. Основно е што овие мерки немаат алтернатива, туку останува само да се применат законските прописи.

#### 8.4 ИНСТИТУЦИОНАЛНИ ПРЕТПОСТАВКИ ЗА СПРОВЕДУВАЊЕ НА МЕРКИТЕ

Со оглед на разноликоста на активностите и мерките во ПУСПЕ 2010-2015, но и комплексноста на управувањето со водите од институционален аспект, имплементацијата на Програмата на мерки од овој План бараше вклучување на на бројни институции одговорни за управувањето со водите, како на државно, така и на локално ниво.

Покрај тоа, финансирањето на мерките од Планот е во тесна врска со институционалната поставеност на субјектите што треба да ги спроведат мерките.

Согласно институционалните состојби, не беше утврдена единствена буџетска платформа за имплементација на Планот, туку се предвидуваше мерките да се планираат и финансираат од буџетите на соодветните одговорни институции. Ова се покажа како ограничувачки фактор при мониторингот на степенот на имплементација на Планот, и имаше негативен ефект врз рационалното обезбедување средства на државно и локално ниво, во смисла на финансиски и други ресурси. Недостигот од единствена буџетска платформа, или барем регистер на спроведените мерки од Планот и финансиските извори за тоа, во најмала рака рефлектираше со ограничени механизми за координација и спроведување на Планот.

Од тие причини, улогата на донаторите во изминатиот период беше клучна во финансирањето и спроведувањето на некои од мерките. Во оваа смисла, главна улога имаше Швајцарската техничка и финансиска помош во содејство со актуелните имплементирачки агенции (UNDP и други), како во регионот така и во целата држава

Поставките на Програмата на UNDP поддржана од Швајцарската влада, во имплементациониот период 2010-2015 овозможија зајакнување на капацитетите на ЛС – Општина Ресен во делот на заштита на животната средина, особено во однос на заштитеното подрачје Резерват Езерани.

Уште една перспектива, особено важна за економскиот дел на ПУСПЕ, се наметна како значајна, а тоа е управувањето со водоснабдувањето, одведувањето и третманот на отпадни води и собирањето цврст отпад во сливот на Преспанското езеро. Согласно државната и општинската правна регулатива, овие дејности ги извршува јавно претпријатие на општинско ниво, со ограничени мандат и капацитети за инвестиции и подобрување на соодветната инфраструктура, што исто така претставува ограничувачки фактор при спроведување на мерките од Планот.

## 8.5 СТАТУС НА СПРОВЕДУВАЊЕ НА МЕРКИТЕ ОД ПУСПЕ 2010-2015

Статусот на имплементација на мерките од претходниот беше стартна точка при дефинирањето на мерките од Планот 2016-2021.

Мерките од претходниот план беа анализирани во правец на: нивната имплементација воопшто (да/не), степенот на имплементација – според основните и од неодамна ажурираните РДВ стандарди, постигнатите резултати од спроведување на поедина мерка – дали/или не е постигната главната цел на мерката, применливост на мерките – дали мерката е се’ уште валидна за новиот План или треба да се отфрли/измени/ажурира, споредба со најдобрите практики постигнати во други речни сливови – дали мерката е соодветна за постигнување на целите на Планот и дали слична мерка дава резултати во други сливови.

Планот 2010-2015 обработи три предлог-сценарија за спроведување на мерките. При тоа, во секое од сценаријата беа предвидени трошоците за секоја мерка, со соодветни индикации за средствата за финансирање. Од овие, избрано е сценариото (Варијантата) 1, според кое понатаму и се формулираше Програмата на мерки.

Планот 2016-2021 опфаќа ажурирање на Програмата на мерки за постигнување на еколошките цели, како и односните трошоци. Заради тоа, направена е длабинска анализа за да се утврди дали ажурираниот План во многу би се разликувал од претходниот. Оваа анализа резултираше со јасен статус на степенот на имплементација на мерките предвидени со Планот 2010-2015.

Табелата 2 од Анекс 4 дава Преглед на Имплементација Програмата на мерки од ПУСПЕ 2010-2015, додека листата под 1.4 (од истиот Анекс) ги прикажува резултатите од анализата изготвена врз база на собраните податоци во периодот на изработка на Планот 2016-2021.

## 8.6 АНАЛИЗА НА СТЕПЕНОТ НА ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА НА ПРОГРАМАТА НА МЕРКИ ОД ПУСПЕ 2010-2015

Сите од претходно предложените мерки беа формулирани со цел подобрување на состојбите до достигнување на еколошките цели според РДВ (пренесени и во македонскиот Закон за водите), на определените речни водни тела во сливот, и конечно – на самото Езеро. Одредени групи на мерки беа директно насочени кон квалитетот на водите согласно принципите за мониторинг наведени во РДВ, директна заштита на водите од делумно или воопшто нетретирани отпадни води, исклучување и/или најмалку детектирање на изворите на приоритетни супстанции, уредно документирани при ивршување на длабински прегледен мониторинг, како дел од процесот на подготовка на Планот. Во ова поглавје на документот се анализирани предложените мерки во ПУСПЕ 2010-2015, што се однесуваат на погоре спомнатите проблеми кај еколошкиот статус на водите.

Целосна анализа на сите претходни 45 мерки е дадена во Анекс 4, заедно со табелата 2: Анализа на Програмата на мерки од ПУСПЕ 2010-2015.

## 8.7 СТАТУС НА ПРЕТХОДНИТЕ МЕРКИ ОД ПУСПЕ 2010-2015

### Целосно спроведени мерки:

Бр.39 - Изработка на Студија за алтернативни стратегии за справување со еутрофикацијата

Бр.41 - Моделирање на ефектите од различни стратегии за намалување на испуштањата

### Отфрлени мерки:

Бр.5 - Реконструкција на системите за наводнување

Бр.7 - Реконструкција и доградба на објектите за третман на отпадните води од индустријата

Бр.18 - Изградба на брана на Чешинска река

Бр.32 - Воспоставување терциарен третман на отпадните води во поранешните рибници

Мерки вклучени во други мерки:

Бр.9 - Рехабилитација на рибници и изградба на контролна преграда на Голема река

Бр.30 - Подобрување на управувањето со ѓубрива вклучувајќи ги и капацитетите за лабораториски анализи

Бр.37 - Спроведување на детални хидрогеолошки истраги

Бр.40 - Спроведување истраги за изворите на приоритетни супстанции во подземните води

Бр. 42 - Имплементација на проектот за издвојување на атмосферската канализација и изведба на соодветни испусти

Мерки што треба да продолжат да се спроведуваат:

Бр. 1 - Уредување на бунарите за наводнување (регистер, водни права)

Бр. 2 - Уредување на речните зафати за наводнување (регистер, водни права)

Бр. 3 - 'Зелена покривка' кај овоштарниците

Бр. 4 - Контрола на ерозијата

Бр. 6 - Затворање на илегалните депонии и изградба на контролирана санитарна депонија

Бр. 8 - Надградба/проширување на Станицата за пречистување и третман на отпадни води 'Езерани'

Бр. 10 - Изработка на Планови за контрола на ерозијата засновани на проценка на ризикот од ерозија и обуки

Бр. 11 - Имплементација на Плановите за управување со заштитените подрачја: Езерани, Галичица и Пелистер

Бр. 12 - Спроведување на ЕДВ мониторинг во сливот на Преспанско езеро

Бр. 13 - Форсирање на ИЕД

Бр. 14 - Едукација на фармерите кон добри земјоделски и еколошки практики вклучувајќи и компостирање на био-отпадот од овоштарниците

Бр. 15 - Изготвување планови за справување со опасностите и ризиците од поплави

Бр. 16 - Пилот проект за еколошки безбедно користење на ѓубрива и пестициди

Бр. 17 - Изготвување модел за аеро-загадувањето (мерката да ја спроведе Владата)

Бр. 19 - Прогласување и мониторинг на зони за рекреација

Бр. 20 - Подобрување на управувањето со рибарењето засновано на проценка на изворот и изловот

Бр. 21 - Изработка на база на податоци за наводнувањето

Бр. 22 - Примена на мерките за контрола на поплавите

Бр. 23 - Изградба на СПОВ за помалите населени места (агломерации <2000 ЕЖ)

Бр. 24 - Воведување инвентаризација на приватните бунари

Бр. 25 - Надградба на капацитетите на фармерите за одлагање на опасен отпад и употреба на пестициди

Бр. 26 - Обука на фармерите за соодветно управување со наводнувањето

Бр. 27 - Подобрување на управувањето со приоритетни супстанции

Бр. 28 - Реконструкција и доградба на канализационите мрежи во Ресен и Јанковец

- Бр. 29 - Воведување на редовен мониторинг на цветање на алгите
- Бр. 31 - Воведување на ефективни стратегии за еутрофикација
- Бр. 33 - Воведување Програма за меѓуграничен мониторинг
- Бр. 34 - Хармонизација на управувањето со еколошките бази на податоци
- Бр. 35 - Реконструкција и доградба на постоечките и изградба на нови канализациони системи за помалите населени места во регионот
- Бр. 38 - Спроведување на регионални хидрогеолошки истраги
- Бр. 43 - Изработка на детална Физибилити студија за подобрување на управувањето со вода за пиење и наводнување на ниво на цел слив
- Бр. 44 - Изготвување модел за аеро-загадување
- Бр. 45 – Зајакнување на капацитетите во Општинските инспекторати, со зголемување на бројот и квалитетот на стручни лица

ПУСПЕ 2010-2015 – македонски дел, беше изготвен врз база на детална база на собрани податоци, како и спроведениот РДВ ориентиран мониторинг во сливот. Сите мерки беа насочени кон превенирање, или евентуално запирање на натамошното влошување на квалитативниот статус на утврдените речни водни тела во сливното подрачје, како и на самото Езеро.

По поминати шест години, само 3 (три) од предложените мерки беа целосно реализирани. Овие мерки главно се однесуваа на изработка на физибилити студии и едукативни активности кон локалните фармери.

Од вкупниот број, за 7 (седум) од нив е утврдено дека се застарени. Нивната натамошна примена е или неможно да се планира во блиска иднина, или пак, би можела да нанесе сериозни квалитативни нарушувања врз животната средина.

Неколку од претходните мерки (5 од нив), се вplotени во други мерки.

Според се', произлегува дека извршувањето на Програмата на мерки од ПУСПЕ 2010-2015 беше, како со мал процент на спроведеност, така и спора и многу ограничена; односно, на некој начин, беа на комплетирани само 7% од мерките. Причините за ваквата сосостојба се комплексни, но главно базираат на недостиг од финансии. Со оглед на фактот што тоа беше ПРВ План од таков вид во земјата, од него произлегува дека во иднина, потребна е посериозна посветеност кон посоодветни обуки во планирањето и спроведувањето на таквите планови. Донациите во форма на проекти, особено оние на SECO (Државниот Секретаријат за Економски Работи на Швајцарија) и слични, се добредојдени и многу посакувани, но сепак, потребно е Програмата на Мерки да се менаџира од многу поширок аспект. Во оваа смисла, капацитетите на Општина Ресен во многу треба да се зајакнат, особено за и во процесот на издавање на ИЕД, кај управувањето со водоснабдувањето/ одведувањето/ третманот на отпадните води итн., со цел Планот да се востанови како фундаментална Стратегија на регионот.

## 8.8 НОВОПРОИЗВЕДЕНИ МЕРКИ

На основа обновена анализа прикажана погоре во текстуалниот дел и Анекс 4, следните 3 нови мерки се додадени кон Листата:

*Мерка Бр. 34: Изработка на Социо-економска Студија за сливот на Преспанско Езеро;*

*Мерка Бр. 35: Изработка на Студија за вкупниот биланс на водите во сливот на Преспанско езеро;*

*Мерка Бр.36: Изработка на Студија за флувијалниот индекс на функционалност во сливот на Преспанско езеро*



## 8.9 КЛАСИФИКАЦИЈА НА МЕРКИТЕ

Најповеќе во согласност со македонскиот Закон за водите, но земајќи ги предвид и локалните околности и приоритети, Предлог-мерките од Планот 2016-2021 се класифицирани според следната Листа на групи:

- Мерки со цел да обезбедат погодно опкружување (регулаторни и политички мерки што се однесуваат на менаџирањето со водите во сливот на Преспанско Езеро)
- Мерки што треба да се усвојат со цел да се задоволат барањата при црпење и зафаќање на вода за пиење
- Мерки што треба да се усвојат заради контрола врз црпењето и зафаќањето на вода
- Мерки и контролни инструменти што треба да се усвојат заради контрола врз точкестите испуштања и други активности што влијаат на квалитативниот статус на водите
- Мерки и контролни инструменти што треба да се усвојат со цел превенција и намалување на случајните загадувања
- Мерки и контролни инструменти што треба да се усвојат со цел намалување на приоритетните супстанции
- Мерки што треба да се усвојат кај водни тела што нема да можат да достигнат добар квалитативен статус
- Мерки што треба да се усвојат кај земјоделското производство со цел минимизирање на количествата вода за наводнување и загадувањето со агро-хемикалии
- Детални дополнителни мерки утврдени како неопходни со цел постигнување на еколошките цели за квалитет на водите
- Регистер на други планови и програми за сливот на Преспанско Езеро што се занимаваат со проблеми од водите,

Така што во Табелата 34 подолу е претставена ажурираната Програма на мерки, според погорната класификација.

ТАБЕЛА 34 АЖУРИРАНА ПРОГРАМА НА МЕРКИ (ПУСПЕ 2016-2021)

Бр.	Програма на Мерки	Приоритет	Одговорна институција	Се извршува од:	Чинење [EURO]	ID	Ранг #
<b>1.2. Мерки што треба да се усвојат со цел да се задоволат барањата при црпење и зафаќање на вода за пиење</b>							
<b>1.2.1. Посебни работи неопходни за подобрување на обезбеденоста и квалитетот на водата за пиење</b>							
1	Изработка на Физибилити студија за подобрување на водоснабдувањето во МК делот на сливното подрачје на Преспанско Езеро	1	МЗШВ, МЖСПП, ЛС Ресен ЈКП Пролетер	МЗШВ, ЈКП Пролетер	150,000	22а	31
<b>1.3. Мерки што треба да се усвојат заради контрола врз црпењето и зафаќањето на вода</b>							
<b>1.3.1. Посебни регулаторни мерки со што ќе се обезбеди сите црпења и зафаќања на вода да бидат лиценцирани и да ги покриваат трошоците</b>							
2	Уредување на речните зафати за наводнување (регистер, водни права)	1	МЖСПП	МЖСПП АДВМ	0	22	2
3	Уредување на бунарите за наводнување (регистер, водни права)	1	МЖСПП	МЖСПП АДВМ	0	23	1
<b>1.4. Мерки и контролни инструменти што треба да се усвојат заради контрола врз точкестите испуштања и други активности што влијаат на квалитативниот статус на водите</b>							
<b>1.4.1. Посебни регулаторни мерки со што ќе се обезбеди сите испуштања да бидат лиценцирани и, каде е можно, да придонесуваат кон покривање на трошоците</b>							

## ПЛАН ЗА УПРАВУВАЊЕ СО ПОДСЛИВОТ НА ПРЕСПАНСКОТО ЕЗЕРО 2016-2021

4	Форсирање на ИСКЗ	1	МЖСПП ЛС Ресен	Инсталации (ИСКЗ АиВ) Инспекторат	0	411	10
5	Изработка на целна Програма за зајакнување на капацитетите на вработените во новиот Сектор за животна средина при Општина Ресен	2	МЖСПП ЛС Ресен	ЛС Ресен Инспекторат	86,400	411	33
6	Надградба/проширување на Станицата за пречистување и третман на отпадни води (СПОВ) 'Езерани'	3	ЛС Ресен	ЈКП Пролетер	600,000	414a	6
7	Изградба на СПОВ за помалите населени места во сливот (агломерации <2000 ЕЖ)	3	ЛС Ресен	ЈКП Пролетер	2,500,000	414c	19
8	Реконструкција и доградба на канализационите мрежи во Ресен и Јанковец	2	ЈКП Пролетер	ЈКП Пролетер	1,200,000	415a	24
9	Реконструкција и доградба на постоечките и изградба на нови канализациони системи за помалите населени места во регионот	2	ЈКП Пролетер	ЈКП Пролетер	2,100,000	415b	29
<b>1.5 Мерки и контролни инструменти што треба да се усвојат со цел превенција и намалување на случајните загадувања</b>							
<b>1.5.1. Опис на Мерки од типот на бафер акумулативни простори што би ги спречиле случајните загадувања на водните тела</b>							
<b>1.6. Мерки и контролни инструменти што треба да се усвојат со цел намалување на приоритетните супстанции</b>							
<b>1.6.1. Опис на Мерки што се неопходни за елиминација на испуштањата на приоритетни супстанции</b>							
<i>ЗАБЕЛЕШКА: Сите мерки поставени за намалување на точкестите и дифузните извори на загадување се соодветни на- и поврзани со оваа мерка</i>							
10	Подобрување на управувањето со приоритетни супстанции во регионот	2	МЗШВ, МЖСПП,АФ	МЗШВ, МЖСПП,АФ Инспекторат	60,000	54	23
<b>1.7. Мерки што треба да се усвојат кај водни тела што нема да можат да достигнат добар квалитативен статус</b>							
<b>1.7.1. Опис на Мерки што треба да се преземат за подобрување на статусот на силно модифицираните водни тела</b>							
<b>1.8. Мерки што треба да се усвојат кај земјоделското производство со цел минимизирање на количествата вода за наводнување и загадувањето со агро-хемикалии</b>							
<b>1.8.1. Опис на Мерки што треба да се преземат за да се воспостават одржливи практики во земјоделството и наводнувањето</b>							
11	Воведување на наводнување по системот капка-по-капка на 4.000 ха	1	АДВМ, АФ	АДВМ, АФ	4,000,000	24	14
12	Изработка на база на податоци за водата што се користи за наводнување	1	МЗШВ, УКР, АДВМ, АФ	МЗШВ, УХМР, АДВМ, АФ	50,000	25	21
13	Развој и обука на фармерите за добро управување со наводнувањето	2	МЗШВ	МЗШВ	30,000	56	22
14	Затворање на илегалните депонии и изградба на контролирана санитарна депонија	3	МЖСПП, ЛС Ресен, Инспекторат	МЖСПП, ЛС Ресен	1,200,000	422	5
15	Пилот проект за еколошки безбедно користење на ѓубрива и пестициди	3	МЗШВ, МЖСПП, ЛС Ресен Инспекторат	МЗШВ, ЛС Ресен	100,000	423	13
16	Едукација на фармерите кон добри земјоделски и еколошки практики вклучувајќи и компостирање на био-отпадот од овоштарниците	3	МЗШВ, МЖСПП, ЛС Ресен УКР,АФ	МЗШВ, ЛС Ресен	90,000	424	11
17	Спроведување на редовен мониторинг на аеро-емисиите и наталожувањето во урбани и рурални подрачја. Моделирање на атмосферскиот талог (CalPuff или друг софтвер)	3	МЖСПП, УХМР	УХМР	0	425	32
18	'Зелена покривка' кај овоштарниците	3	МЗШВ,	ЛС Ресен, УКР, АФ	1,050,000	426	3
19	Надградба на капацитетите на фармерите за одлагање на опасен отпад и употреба на пестициди	3	МЗШВ, МЖСПП, ЛС Ресен УКР,АФ	ЛС Ресен, УКР, АФ	50,000	427	21

## ПЛАН ЗА УПРАВУВАЊЕ СО ПОДСЛИВОТ НА ПРЕСПАНСКОТО ЕЗЕРО 2016-2021

1.9. Детални дополнителни мерки утврдени како неопходни со цел постигнување на еколошките цели за квалитет на водите							
1.9.1 Опис на Мерки против еутрофикацијата на Преспанското Езеро							
20	Спроведување на РДВ мониторинг систем во сливот на Преспанско езеро	3	МЖСПП, УХМР, НЗ	УХМР	240,000	431	9
21	Воведување на редовен мониторинг на цветање на алгите заснован на принципите на РДВ	3	МЖСПП, УХМР, НЗ	НЗ	72,000	432a	25
22	Прогласување и мониторинг на зони за рекреација на Езерото	3	МЖСПП, УХМР, НЗ, ЛС Ресен	НЗ	240,000	432b	15
23	Имплементација на ефективни стратегии за управување со еутрофикацијата	3	МЖСПП, УХМР, ЛС Ресен	НЗ	0	433b	26
1.10. Регистер на други планови и програми за сливот на Преспанско Езеро што се занимаваат со проблеми од водите							
1.10.1. Description of other necessary works							
24	Инвентаризација на сите приватни експлоатациони бунари	3	МЕ, МЖСПП, АДВМ	МЕ, МЖСПП, АДВМ	200,000	53	20
25	Имплементација на Плановите за управување со заштитените подрачја: Езерани, Галичица и Пелистер	3	МЖСПП, РАМВ, Инспекторат	Управувачки тела	300,000	61	8
26	Подобрување на постоечкото управување со еколошките бази на податоци за сливот на Преспанско Езеро	3	МЖСПП, УХМР, ХБЗ, УКР	МЖСПП, НЗ	0	63	28
27	Учество во меѓугранични мониторинг програми и/или иницијативи	3	МЖСПП, УХМР, ХБЗ, УКР	МЖСПП	100,000	64	27
28	Обезбедување на соодветно и законски пропишано управување со рибарењето во сливот на Преспанско езеро	3	МЗШВ, МЖСПП, ЛС Ресен,	ХБЗ, УКИМ, МЗШВ	150,000	418	16
29	Изготвување планови за справување со опасностите и ризиците од поплави	2	МЖСПП, ЛС Ресен, УКР, АДВМ	МЖСПП, ЛС Ресен, АДВМ	210,000	31	12
30	Примена на мерките и изградба на објекти за контрола на поплавите	1	МЖСПП, ЛС Ресен, УКР, АДВМ	МЖСПП, ЛС Ресен, УКР, АДВМ	550,000	32	18
31	Имплементација на Плановите за контрола на ерозијата засновани на проценка на ризикот од ерозија и обуки	2	МЗШВ, УКР, ЛС Ресен, МЖСПП, ЈПМШ, АФ	МЗШВ, УКР, ЛС Ресен, МЖСПП, ЈПМШ, АФ	30,000	33	7
32	Контрола на ерозијата во шумските и не-земјоделските подрачја	2	МЗШВ, УКР, ЛС Ресен, МЖСПП, ЈПМШ,	МЗШВ, УКР, ЛС Ресен, МЖСПП, ЈПМШ,	1,420,000	34	4
33	Спроведување на целосни регионални хидрогеолошки истраги и изработка на Извештај	2	УКР, ЛС Ресен, МЖСПП	МЖСПП	400,000	38	30
34	Изработка на Социо-економска Студија за сливот на Преспанско Езеро	2	УКР, ЛС Ресен, МЖСПП	МЖСПП, ЛС Ресен	200,000		34
35	Изработка на Студија за вкупниот биланс на водите во сливот на Преспанско Езеро	2	УКР, ЛС Ресен, МЖСПП	МЖСПП, ЛС Ресен	100,000		35
36	Изработка на Студија за флувијалниот индекс на функционалност во сливот на Преспанско Езеро	2	УКР, ЛС Ресен, МЖСПП	МЖСПП, ЛС Ресен	72,000		36







## **9. ЕКОНОМСКА АНАЛИЗА**

10. ЕКОНОМСКА АНАЛИЗА

## 9.1 ЦЕЛ НА ЕКОНОМСКАТА АНАЛИЗА

Економската анализа има многу значајна улога во управувањето со водите затоа што треба да обезбеди информации за економските аспекти за обезбедување на одржливо користење на водните ресурси. Економската анализа има силна интердисциплинарна димензија, имајќи предвид дека управувањето со водите вклучува разновидна експертиза. Покрај тоа, комплексноста на проектите за водните ресурси расте со текот на годините, што наметнува потреба од користење на покомплексни методи и алатки на економска анализа. Поконкретно, економската анализа бара оценка на сите економски трошоци на проектите од областа на управувањето со водите, како што се капиталот, оперативните активности, одржувањето и превенцијата. Исто така, непаричните трошоци и користи мора да се земат во предвид. Дополнително, важна компонента на секоја економска анализа е идентификувањето како трошоците и користите се распределени помеѓу засегнатите страни.

***Подготвувањето на целосна и сеопфатна економска анализа за Водниот слив на Преспанското езеро треба да биде направено како посебна студија и таа студија е вклучена во мерките од овој План.***

Во Планот за управувањето со сливот на Преспанското езеро 2015-2021, економската анализа се фокусира на два аспекти:

- Анализа на поврат на трошоците на јавното комунално претпријатие што обезбедува водни услуги во регионот на Преспа;
- Анализа на трошоци и користи (кост-бенефит) на мерките вклучени во овој План за управување со Сливот;

Анализата на поврат на трошоците е направена врз основа на тековната економска состојба на водоснабдувањето, канализацијата, собирањето на отпадот и наводнувањето во регионот. Водоснабдувањето, канализацијата и собирањето на отпадот се вршат од страна на еден оператор во регионот на Преспа, што упатува на тоа дека приходите/трошоците поврзани со споменатите активности заедно придонесуваат за финансиското здравје на компанијата и нејзината способност да инвестира во водни услуги. Главната цел е да се анализира постојниот модел на трошоци за обезбедување на водни услуги и да се препорачаат цени за целосен и оптимален поврат на трошоците.

Анализата на трошоци и користи се фокусира на мерките вклучени во овој План. Има за цел да ја покаже оправданоста на мерките, од аспект на нивните трошоци и користи за засегнатите страни.

## 9.2 ОРГАНИЗАЦИСКА ПОСТАВЕНОСТ ЗА УПРАВУВАЊЕ СО СЛИВОТ НА ПРЕСПАНСКОТО ЕЗЕРО

Организациската поставеност за управување со водите во Република Македонија е пропишана во Законот за води. Законот ја определува структурата за управување со водите на национално и локално ниво. Во контекст на анализата за поврат на трошоците презентирани подолу, фокусот во овој дел ќе биде на управувањето со водите на локално ниво. Според Законот за води (член 185), општините имаат право да формираат јавни комунални претпријатија за пружање на услуги за водоснабдување. Истото се однесува и на другите водни услуги. Оттаму, водните услуги во Преспанскиот слив ги обезбедува јавното комунално претпријатие ЈКП „Пролетер“ – Ресен. Овој модел припаѓа на директен јавен менаџмент, односно надлежниот јавен субјект е целосно одговорен за пружање на услугите и управување со истите. Спротивно на тоа, постои систем на

---

делегиран јавен менаџмент, каде надлежниот јавен субјект ги доделува задачите на управување на друго тело. Македонското законодавство дозволува определени форми на делегиран јавен менаџмент, преку јавно-приватни партнерства. Оваа опција сè уште не се користи во Преспанскиот регион. Во овој контекст, анализата на поврат на трошоците во овој План се однесува само на јавното комунално претпријатие „Пролетер“, Ресен.

### 9.3 ПРЕГЛЕД НА ФИНАНСИСКИТЕ ИЗВОРИ ЗА УПРАВУВАЊЕ СО ВОДИТЕ

Законот за води, делот X, го пропишува финансирањето на управувањето и развојот на водите. Општата одредба (Член 205) определува дека корисниците треба да плаќаат за водата, во зависност од нивниот статус и потрошувачка на вода.

Изворите на финансирање за управувањето со води се поконкретно пропишани во Член 206:

- надоместок за користење вода
- надоместок за испуштање на води
- надоместок за вадење песок, чакал и камен
- закупнина од земјиштето во сопственост на државата дадено под закуп, а коешто во катастарот за недвижности е заведено “под води”
- придонес за води;
- Буџетот на Република Македонија
- буџетите на општините и
- други извори на финансирање.

Споменатите финансиски извори вклучуваат категории важни за управување со водите на локално и/или национално ниво. Во овој контекст, финансиските извори вклучуваат широк ранг на плаќања од страна на корисниците на вода за различни водни услуги обезбедени на локално ниво. Како што е пропишано во Законот за утврдување на цената на водните услуги во Република Македонија, усвоен во јануари 2016 година, цената на водата се состои од трошоци за обезбедување на услугата, трошоци за заштита на животната средина и трошоци на ресурсите, следејќи ги принципите „Загадувачот плаќа“ и „Поврат на трошоците“.

Покрај надоместокот за водни услуги, Законот за води (дел II.4) дефинира и економски активности засновани на користење на вода (експлоатација на водни ресурси) за кои може да се издаде право на концесија. Овие активности вклучуваат: производство на електрична енергија (преку хидроелектрани), флаширање на вода за комерцијални цели; езерски транспорт и туристички активности; спорт и рекреативни услуги. Надоместокот за концесија се распределува во сооднос 50 : 50 во буџетите на централната и локалната власт.

Покрај горенаведените извори, други финансиски извори што може да се користат вклучуваат грантови, заеми, јавно-приватни заеднички вложувања, итн. Сите овие извори може да се користат за управување со водите на национално и локално ниво.

### 9.4 АНАЛИЗА НА ПОВРАТ НА ТРОШОЦИ

Членот 9 од РДВ го воведува принципот на поврат на трошоци за водните услуги во согласност со принципот „Загадувачот плаќа“. Поконкретно, членот 9 пропишува дека:<sup>17</sup>

<sup>17</sup> DIRECTIVE 2000/60/EC OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 23 October 2000 establishing a framework for Community action in the field of water policy, Official Journal of the European Communities L 327/1

- цените на водата мора да обезбедат (соодветен) поврат на трошоците за водните услуги, вклучително и трошоците за заштита на животната средина и трошоците на ресурсите;
- цените на водата мора да дозволат (соодветен) поврат на трошоците за водните услуги, со тоа што главните корисници на вода (поделени според домаќинства, индустрија и земјоделство) мора соодветно да придонесат за поврат на трошоците на водните услуги, пропорционално на нивниот придонес во создадените притисоци над водните еко-системи во согласност со принципот „загадувачот плаќа“;
- политиките за цени на водата мора „да обезбедат соодветни стимулации за корисниците ефикасно да ги користат водните ресурси и така да придонесуваат за еколошките цели на РВД.

Понатаму, РДВ пропишува дека цените на водата треба да се определуваат во согласност со социјалните, еколошките и економските ефекти на поврат, како и географските и климатските услови во конкретниот регион или региони.

Според Европската Агенција за животна средина, повратот на трошоците се однесува на висината на парите што се потрошени за водни услуги.<sup>18</sup> Како и да е, принципот се проширува не само на финансиските трошоци за пружање на водни услуги, туку и на трошоците од последователните негативни еколошки ефекти (трошоци за заштита на животната средина), како и пропуштените можности за алтернативно користење на водата (трошоци на ресурсите).

- Принципот „загадувачот плаќа“ ја испитува пропорционалноста на придонесот од различните корисници на водата, поделени на индустрија, земјоделство и домаќинства во вкупните трошоци, врз основа на нивната улога во правењето на овие трошоци, т.е. го адресира прашањето кој плаќа за водата.
- Определувањето на стимулативни цени е поврзано со тоа колку корисниците на вода плаќаат за нејзиното користење и дали се емитуваат вистински сигнали преку цените, односно колку се плаќа за водата и како цените на водата влијаат на однесувањето на корисниците.

Одредбите „Поврат на трошоци“ и „Загадувачот плаќа“ од РДВ се вклучени во Законот за утврдување на цените на водните услуги во Република Македонија, усвоен во јануари 2016, кој треба да стапи на сила од септември 2016. Европската Агенција за животна средина истакнува дека постои недостиг од хармонизирани и оперативни концепти на поврат на трошоците, трошоците за заштита на животната средина и трошоците на ресурсите, вклучително и на стимулации во ЕУ.<sup>19</sup> Ваков концепт исто така недостасува во Република Македонија. Законот за утврдување на цените на водните услуги пропишува извесна методологија за утврдување на цените, но примената на принципот на поврат на трошоци наидува на многу потешкотии. Во овој контекст, анализата на поврат на трошоците во Преспанскиот слив презентираниа подолу е ограничена на расположливите податоци.

#### 9.4.1 АНАЛИЗА НА ПОВРАТ НА ТРОШОЦИ НА ВОДОСНАБДУВАЊЕТО ВО ПРЕСПАНСКИОТ СЛИВ

Според РДВ, анализата на системот за водоснабдување треба да биде направена според главните корисници на вода: домаќинства (жители), индустрија и земјоделство. Во случајот на Преспанскиот слив, постојат расположливи податоци само за домаќинствата (жители) и индустријата (Табела 35).

<sup>18</sup> Assessment of cost recovery through water pricing, European Environment Agency, 2013

<sup>19</sup> Ibid, p.9



ТАБЕЛА 35 ПОТРОШУВАЧКА НА ВОДА ЗА ПИЕЊЕ ВО ПРЕСПАНСКИОТ СЛИВ ВО 2015 ГОДИНА

	Подрачје	Број на корисници	Годишна потрошувачка на вода (m <sup>3</sup> )	Цена (МКД/m <sup>3</sup> )
<b>Жители поврзани на јавниот систем за водоснабдување</b>	Ресен + 19 села	12.500	527.852	22.30
<b>Жители со самостојни системи за водоснабдување</b>	20 села	3.861	n.a.	/
<b>Компании поврзани на јавниот систем за водоснабдување</b>	Ресен	243	84.081	37.73

Извор: Јавно Комунално Претпријатие „Пролетер“, Ресен

Како што е претставено во Табелата 35, компанијата ЈКП Пролетер – Ресен обезбедила вода на приближно 12,500 луѓе и 243 правни субјекти/компаниии во 2015 година. Годишната потрошувачка на вода достигнала приближно 612.000 m<sup>3</sup>, вклучувајќи ги двете категории – домаќинства (жители) и правни субјекти. Јавниот систем за водоснабдување управуван од ЈКП Пролетер има должина од 115км и ги покрива Ресен и 19 села околу градот. Дополнително има 20 села во регионот на Преспа со самостојни системи за водоснабдување, каде живеат 3841 жители. Нема податоци за количината на вода што се конзумира од самостојните системи.

Споредено со Првиот План за управување со Преспанскиот слив, има намалување на населението и компаниите поврзани на јавниот систем за водоснабдување, кога споредбените податоци изнесувале 13.600 лица и 300 компании во 2008. Последователно, годишната потрошувачка на вода испорачана од ЈКП Пролетер во 2015 година исто така драстично се намалила, со оглед на тоа што изнесувала 900.000 m<sup>3</sup> во 2008. Бројот на населението што конзумира вода од самостојни системи за вода бил 4000 во 2008 година. Се смета дека намалувањето на водоснабдувањето во голема мерка е резултат на негативните демографски (главно миграторни движења) и економските промени во регионот на Преспа во последните години.

Во текот на 2015 година, цената на водата обезбедена од ЈКП Пролетер била 22.3/m<sup>3</sup> за домаќинствата и 37.3/m<sup>3</sup> за правните субјекти/компаниите. Цената е определена од страна на Управниот одбор на компанијата, додека од септември 2016 година, цените на водните услуги ќе бидат определувани од страна на Регулаторната Комисија на Република Македонија (Закон за утврдување на цените на водните услуги, Службен весник 7/2016), врз основа на План на компанијата (изготвен со земање во предвид на анализа на трошоците и планираните инвестиции) и релевантни социо-економски фактори.

ТАБЕЛА 36 ПРИХОДИ И ТРОШОЦИ НА КОМПАНИЈАТА ЗА ВОДОСНАБДУВАЊЕ ЈКП „ПРОЛЕТЕР“ ВО 2015 ГОДИНА

	Вкупни приходи на комуналното претпријатие од услуги на водоснабдување (МКД)*	Вкупни трошоци на комуналното претпријатие за одржување на системот за водоснабдување (МКД)	Вкупни трошоци за неопходна реконструкција на системот за водоснабдување (МКД)	Тековни инвестиции во системот за водоснабдување (МКД)	Годишни загуби на вода во постојниот систем (м <sup>3</sup> )
<b>Домаќинства</b>	12.534.130				
<b>Индустија</b>	3.603.206				
<b>Вкупно</b>	16.137.336	18.296.278	184.500.000	40.000.000	500.000

- Вкупните приходи за 2015 година ја вклучуваат наплатата на побарувањата од корисниците од претходните години

Извор: Јавно Комунално Претпријатие „Пролетер“, Ресен

Вкупните приходи на компанијата во 2015 година изнесувале 16.1 милиони денари, од кои 77.7% се наплаќаат од домаќинствата и 22.3% од индустријата (Табела 36). Вкупните годишни трошоци на комуналното претпријатие за одржување на системот биле 18.3 милиони денари, што покажува дека трошоците биле за 13% повисоки од приходите. Покрај тоа, вкупната годишна загуба на вода во постојниот систем е проценета на 500.000 м<sup>3</sup> или 11.1 милиони денари (пресметани според цената за домаќинствата). Во овој контекст, вкупните годишни трошоци на претпријатието може да се проценат на 29.4 милиони денари или 82.6% повисоки споредено со приходите. Ова покажува дека цената на водните услуги обезбедени од комуналното претпријатие не ги одразува реалните трошоци на претпријатието.

Според ЈКП Пролетер, системот за водоснабдување има капацитет да испорача дополнителни 2.500.000м<sup>3</sup> вода годишно. Сепак, на системот му е потребно сериозно реконструирање и модернизирање, имајќи ги во предвид огромните загуби на вода од 500.000м<sup>3</sup> секоја година. Тековно се изведува една инвестиција за делумна реконструкција на системот за водоснабдување во Ресен и селото Јанковец, која чини 40 милиони денари. Овие средства се обезбедени преку грант. Оваа инвестиција ќе обезбеди подобрување на системот за водоснабдување, меѓутоа потребата за целосна реконструкција останува. Според проценките на ЈКП Пролетер, реконструкцијата на мрежата за водоснабдување, речните премини, зголемувањето на резервоарите за вода, купувањето на опрема за мониторинг, контрола и управување би чинела околу 3 милиони евра (184.500.000 денари) и би можела да се заврши во период од 3 години. Ако не се преземе никаква активност во однос на реконструкцијата на системот се очекува понатамошно застарување на системот со што ќе се зголеми годишната загуба на вода.

Табелата 37 содржи сценарија за јавниот систем за водоснабдување во регионот на Преспа. Сценаријата ги земаат во предвид следните трошоци:

- Трошоци за одржување на системот за водоснабдување (МКД 18.3 милиони)
- Годишни загуби на вода (500.000м<sup>3</sup> x 22.3 МКД/ цена за домаќинствата) (МКД 11.1 милиони)
- Трошоци за целосна реконструкција на системот за водоснабдување (МКД 184.5 million)

Според горните податоци, годишните трошоци на компанијата се МКД 29.4 милиони (трошоци за одржување и годишна загуба на вода), кои мора да бидат покриени со годишните приходи. Покрај тоа, од приходите треба да се обезбеди и извесен дел од трошоците за реконструкција.

ТАБЕЛА 37 СЦЕНАРИЈА ЗА ЦЕНАТА НА ВОДАТА ОД ЈАВНИОТ СИСТЕМ ЗА ВОДОСНАБДУВАЊЕ ВО ПРЕСПАНСКИОТ ПОДСЛИВ

		ТЕКОВНА СОСТОЈБА		СЦЕНАРИО 1		СЦЕНАРИО 2		СЦЕНАРИО 3	
				Проценета цена од ЈКП Пролетер		Цена за целосен поврат на трошоците		Цена за оптимален поврат на трошоците	
Ентитети	Год. потрошувачка на вода (м <sup>3</sup> )	Тековна цена (МКД)	Вкупни приходи и (МКД)	Цена (МКД)	Вкупни приходи	Цена (МКД)	Вкупни приходи (МКД)	Цена (МКД)	Вкупни приходи (МКД)
Домаќинства	527852	22.3	11771100	29	15307708	44.6	23542199	33.45	17656649
Индустија	84081	37.3	3136221	48.5	4077929	74.6	6272443	55.95	4704332
Вкупно	611933		14907321		19385637		29814642		22360981

Според СЦЕНАРИОТО 1: **ПРОЦЕНЕТА ЦЕНА ОД ЈКП „ПРОЛЕТЕР“**, претставници од компанијата сметаат дека цената треба да биде 30 проценти повисока од тековната цена или да изнесува МКД 29 за домаќинства и МКД 48.5 за индустријата (Табела 37). Оваа разлика би била доволна за да ја покрие разликата помеѓу вкупните трошоци за одржување на системот и вкупните приходи остварени во 2015 година (Табела 36), а би можела да обезбеди минимално покривање на загубите на вода (околу МКД 1.2 милиони од приходите би останале за оваа намена, споредено со МКД 11,1 милиони трошоци од загубите на води како што е наведено погоре) и нула инвестиции. Ова е прифатливо сценарио во случај на обезбедување на средствата за целосна реконструкција на системот за водоснабдување преку грант, со што би се обезбедило намалување на загубите на вода и подобро водоснабдување во регионот. Во спротивно, според ова сценарио за цена на водата за пиење, компанијата ќе се соочи со продлабочување на проблемите поврзано со запушеност на системот за водоснабдување и зголемување на годишните загуби на вода на среднорочен план.

Според СЦЕНАРИОТО 2: **ЦЕНА ЗА ЦЕЛОСЕН ПОВРАТ НА ТРОШОЦИТЕ**, цената на водата треба да биде 100 проценти повисока споредено со тековната цена или МКД 44.6 за домаќинствата и МКД 74.6 за индустријата (Табела 37). Оваа цена би овозможила комплетно покривање на трошоците за одржување на системот и трошоците поврзани со годишните загуби на вода (МКД 29.4 милиони вкупно). Исто така, ова сценарио ќе овозможи отплаќање на заем за целосна реконструкција на системот за водоснабдување во период од 15-20 години. Со реконструкцијата, загубите на вода ќе се намалат, што ќе обезбеди стабилно отплаќање на заемот. Ова сценарио исто така би можело да покрие некои од трошоците за заштита на животната средина и трошоците на ресурсите, кои досега не биле вклучени (ниту препознаени) во креирањето на политиката на цени на компанијата. Според РДВ, овие трошоци треба да се земат во предвид во иднина.

Според СЦЕНАРИОТО 3: **ЦЕНА ЗА ОПТИМАЛЕН ПОВРАТ НА ТРОШОЦИТЕ**, цената на водата треба да биде 50 проценти повисока споредено со тековната цена или МКД 33.5 за домаќинствата и МКД 56 за индустријата (Табела 37). Порастот на цената на водата за 100% како што е сугерирано во СЦЕНАРИОТО 2, би можел да го загрози исполнувањето на одредбата од РДВ за обезбедување на вода за сите граѓани, според услови кои ги одразуваат економските, социјалните и другите услови во регионот. Би требало да се има во предвид дека околу 80% од водата се плаќа од страна на домаќинствата, што би значело дека порастот на цената на водата првенствено ќе претставува товар за буџетот на домаќинствата. Во овој контекст, стандардот на живот на граѓаните на Република Македонија, вклучително и регионот на Преспа, не е висок, што упатува на тоа дека социјалната димензија мора да се земе во предвид при определувањето на цената на водата.

Цената според сценариото 3 (50 проценти повисока од тековната цена) би била доволна за покривање на трошоците за одржување (МКД 18.3 милиони) и да обезбеди извесни инвестиции во системот (МКД 4 милиони), со што ќе се намалат годишните загуби. Сепак, имајќи предвид ја предвид неопходноста за целосна реконструкција на системот, јавното претпријатие ќе треба да бара финансиски инструменти за преземање на реконструкцијата (преку долгорочен заем за инвестирање, грант или комбинација од двата инструменти) во насока на обезбедување на одржливост на системот. Во спротивно, цената според сценариото 3 ќе придонесе за континуирано функционирање на компанијата и редовно снабдување со вода со соодветен квалитет, меѓутоа подобрувањето на системот е можно само со дополнителни финансии.

Според анализираните сценарија, може да се наведе дека сите три сценарија би имале влијание врз однесувањето на корисниците во насока на порационално користење на водата. Со зголемување на цените, свеста на граѓаните и компаниите за прашањето вредност-цена на водата се очекува да порасне, во насока на порационално користење на водата, како и вршење на поголем притисок врз јавното претпријатие да изврши реконструкција на системот за водоснабдување.

#### 9.4.2 АНАЛИЗА НА ПОВРАТ НА ТРОШОЦИ ЗА КАНАЛИЗАЦИЈА И СОБИРАЊЕ НА ОТПАДОТ ВО ПРЕСПАНСКИОТ СЛИВ

Анализата на системот за канализација и собирањето на отпад во Преспанскиот слив е направена врз основа на расположливите податоци за домаќинствата (жителите) и индустријата (Табела 38).

Како што е наведено во Табела 43, ЈКП Пролетер, Ресен обезбедило услуги на канализација на 9918 жители и 194 правни субјекти/компаниии во 2015 година. Годишната потрошувачка на вода за потребите на канализацијата била 374110 м<sup>3</sup> за двете категории – домаќинствата (жителите) и правните субјекти. Јавниот систем за канализација управуван од ЈКП пролетер има должина од 42км и го покрива градот Ресен и 5 околни села. Претпријатието исто така обезбедува услуги на собирање на отпадот од 15799 луѓе кои живеат во Ресен и во 31 село во регионот, како и на 194 компании.

ТАБЕЛА 38 СТРУКТУРА И ЦЕНИ НА УСЛУГИТЕ ЗА КАНАЛИЗАЦИЈА И СОБИРАЊЕ НА ОТПАД ВО ПРЕСПАНСКИОТ СЛИВ ВО 2015 ГОДИНА

Подрачје	Број на корисници	Годишна потрошувачка на вода за потребите на канализацијата (м <sup>3</sup> )	Цена за канализација (МКД/м <sup>3</sup> )	Цена за собирање на отпад (МКД/м <sup>2</sup> )
----------	-------------------	-------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------	-------------------------------------------------



## АЖУРИРАЊЕ НА ПЛАНОТ ЗА УПРАВУВАЊЕ СО СЛИВОТ НА ПРЕСПАНСКО ЕЗЕРО

<b>Жители приклучени на јавниот систем на канализација</b>	Ресен + 5 села	9.918	339.973	15,9	
<b>Жители приклучени на јавниот систем за собирање на отпадот</b>	Ресен+31 село	15.799			1,6 МКД/м <sup>2</sup> простор за живеење 0,3 МКД/м <sup>2</sup> дворно место
<b>Жители на самостоен систем на канализација</b>	/	/			
<b>Компании приклучени на јавниот систем за канализација и собирање на отпад</b>	Ресен	194	34.137	18,1	4,5 МКД/м <sup>2</sup> површина на мали приватни фирми, 1.000 МКД/м <sup>3</sup> за големи индустриски капацитети

Извор: Јавно Комунално Претпријатие „Пролетер“, Ресен

Цената на услугите за канализација обезбедени од ЈКП Пролетер е МКД 15.85/м<sup>3</sup> за домаќинства и МКД 18.09/м<sup>3</sup> за правни субјекти/компани. Цената е определена од Управниот одбор на компанијата, додека од септември 2016 година, цените на водните услуги ќе ги определува Регулаторната Енергетска Комисија на Република Македонија (Закон за определување на цените на водните услуги, Службен весник 7/2016), заснован на План на претпријатието (изработен преку анализа на трошоците и планираните инвестиции) и релевантните социо-економски фактори.

Цената за собирање на отпадот е определена на 1.6 МКД/м<sup>2</sup> за простор за живеење (домови) и 0.3 МКД/м<sup>2</sup> за дворно место за куќи, додека индустрискиот сектор плаќа 4,5 МКД/м<sup>2</sup> површина за мали приватни компании и 1000 МКД/м<sup>3</sup> за големи индустриски капацитети.

ТАБЕЛА 39 ПРИХОДИ И ТРОШОЦИ НА ЈКП ПРОЛЕТЕР – УСЛУГИ ЗА КАНАЛИЗАЦИЈА И СОБИРАЊЕ НА ОТПАД ВО 2015 ГОДИНА

	Вкупни приходи на комуналното претпријатие од услугите на канализација (МКД)*	Вкупни трошоци на комуналното претпријатие за одржување на системот за канализација (МКД)	Вкупни трошоци за реконструкција на системот за канализација (МКД)	Вкупни приходи на комуналното претпријатие од собирање на отпад (МКД)*	Вкупни трошоци на комуналното претпријатие за одржување на системот за собирање на отпад (МКД)
<b>Домаќинства</b>	5.056.153			9.631.709	
<b>Индустија</b>	946.971			2.360.162	
<b>Вкупно</b>	6.003.124	5.902.968	92.300.000	11.991.871	10.492.385

- Вкупните приходи за 2015 година ја вклучуваат наплатата на побарувањата од корисниците од претходните години

Извор: Јавно Комунално Претпријатие „Пролетер“, Ресен

Вкупните приходи на компанијата од услугите за канализацијата во 2015 година биле 6 милиони денари, од кои 84.2% се наплаќаат од домаќинствата и 15.8% од индустријата (Табела 39). Вкупните годишни трошоци на комуналното претпријатие за одржување на системот биле 5.9 милиони денари, што покажува дека приходите биле едвај доволни за да ги покријат трошоците. Покрај тоа, постои потреба за поширока реконструкција на системот за канализација што се проценува на 92.3 милиони денари, која би можела да се заврши за 3 години. Ова покажува дека цената на услугите на канализација на комуналното претпријатие треба да ја земе во предвид неопходноста за реконструкција на системот.

Табелата 40 содржи сценарија за цената на канализациските услуги во Преспанскиот регион. Сценаријата ги земаат во предвид следните трошоци:

- Трошоци за одржување на јавниот систем за канализација (МКД 5.9 милиони )
- Трошоци за целосна реконструкција на јавниот систем за канализација (МКД 92.3 милиони)

ТАБЕЛА 40 СЦЕНАРИЈА ЗА ЦЕНАТА НА УСЛУГИ ОД ЈАВНИОТ СИСТЕМ НА КАНАЛИЗАЦИЈА ВО ПРЕСПАНСКИОТ ПОДСЛИВ

		ТЕКОВНА СОСТОЈБА		СЦЕНАРИО 1 Проценета цена од ЈКП Пролетер		СЦЕНАРИО 2 Цена за целосен поврат на трошоците		СЦЕНАРИО 3 Цена за оптимален поврат на трошоците	
Ентитети	Год. потрошувачка на вода за канализација (м <sup>3</sup> )	Цена (МКД)	Вкупни приход и (МКД)	Цена (МКД)	Вкупни приходи – (МКД)	Цена (МКД)	Вкупни приходи- (МКД)	Цена (МКД)	Вкупни приходи (МКД)
Домаќинства	339.973	15.8	5371573	21	7144193	28.44	9668832	22.9	7788781
Индустрија	34.137	18.1	617879.7	24	821780	32.58	1112183	26.2	895926
Вкупно	611933		5989453		7965973		10781016		8684707

Според СЦЕНАРИОТО 1: **ПРОЦЕНЕТА ЦЕНА ОД ЈКП „ПРОЛЕТЕР“**, претставници од компанијата сметаат дека цената треба да биде 30 проценти повисока од тековната цена или да изнесува МКД 21 за домаќинства и МКД 25 за индустријата (Табела 40). Ова зголемување би можело да обезбеди повисока маргина помеѓу вкупните приходи и вкупните трошоци за одржување на системот (Табела 44), што би придонесло за повисока финансиска стабилност на ЈКП Пролетер, но, не би можело да се очекува дека ќе овозможи значајни проекти за реконструкција. Ова е прифатливо сценарио во случај на обезбедување на средства за целосна реконструкција на системот за канализација преку грант. Во спротивно, според ова сценарио за цената на услугите за канализација, на среден рок, компанијата би се соочила со запуштеност на јавниот систем за канализација.

Според СЦЕНАРИОТО 2: **ЦЕНА ЗА ЦЕЛОСЕН ПОВРАТ НА ТРОШОЦИТЕ**, цената на услугите за канализација треба да биде 80 проценти повисока споредено со тековната цена или МКД 28.4.6 за домаќинствата и МКД 32.6 за индустријата (Табела 40). Оваа цена би овозможила комплетно покривање на трошоците за одржување на системот и отплаќање на заем за целосна реконструкција на системот за канализација во период од 15-20 години. Ова сценарио исто така би можело да обезбеди инвестиции во проширување на мрежата, имајќи предвид дека само 5 села се покриени со системот за канализација, споредено со 19 села вклучени во системот за водоснабдување.

Според СЦЕНАРИОТО 3: **ЦЕНА ЗА ОПТИМАЛЕН ПОВРАТ НА ТРОШОЦИТЕ**, цената на услугите за канализација треба да биде 45 проценти повисока споредено со тековната цена или МКД 22.9 за домаќинствата и МКД 26.2 за индустријата (Табела 40). Порастот на цената на канализациските услуги за 80% како што е сугерирано во СЦЕНАРИОТО 2 не соодветствува на економските и

социјални услови во регионот. Би требало да се има во предвид дека околу 84% од канализациските услуги се плаќаат од страна на домаќинствата, што би значело дека порастот на цената на водата првенствено ќе претставува товар за буџетот на домаќинствата. Како што е споменато погоре, стандардот на живот на граѓаните на Република Македонија, вклучително и регионот на Преспа, не е висок.

Цената според сценариото 3 (45 проценти повисока од тековната цена) би била доволна за покривање на трошоците за одржување (МКД 5.9 милиони) и да обезбеди извесни инвестиции во системот (МКД 2.8 милиони). Сепак, имајќи предвид ја предвид неопходноста за реконструкција на и проширување на системот за канализација, јавното претпријатие ќе треба да бара финансиски инструменти за преземање на реконструкцијата (преку долгорочен заем за инвестирање, грант или комбинација од двата инструменти) во насока на обезбедување на одржливост на системот. Во спротивно, цената според сценариото 3 ќе придонесе за континуирано функционирање на компанијата и редовно одржување на системот на канализација, но со ограничени можности за нејзино проширување.

Според анализираните сценарија, може да се наведе дека сите три сценарија би имале влијание врз однесувањето на корисниците во насока на порационално користење на водата. Слично како и кај услугите за водоснабдување, свеста на граѓаните и компаниите за прашањето вредност-цена на канализациските услуги се очекува да порасне, во насока на порационално користење на водата, како и вршење на поголем притисок врз јавното претпријатие за проширување на јавниот систем за канализација.

Во однос на услугите за собирање на отпадот, вкупните приходи на компанијата за 2015 година биле 12 милиони денари, од кои 80% се наплаќаат од домаќинствата и 20% од индустријата. Вкупните годишни трошоци на комуналното претпријатие за одржување на системот биле 10.5 милиони денари, што покажува дека приходите ги покриваат трошоците за одржување. Системот го покрива скоро целиот регион (Ресен + 31 село), што упатува дека во моментот, без некоја планирана модернизација, тековната цена може да обезбеди нормално функционирање на системот. Оваа цена би обезбедила стабилност на јавното комунално претпријатие за овој вид на услуги, што е важен предуслов за насочување на инвестициите во системите за водоснабдување и канализација.

#### 9.4.3 Анализа на поврат на трошоците за наводнување во Преспанскиот слив

Студијата на УНДП „Физибилити студија за опциите за наводнување за Преспанскиот слив“, изработена од Поинт-про во 2016 година послужи како главен извор на информации за анализата за поврат на трошоците за системот за наводнување. Освен оваа студија, немаше други расположливи информации.

Информациите презентирани подолу се преземени од споменатата студија:

“Земјоделството игра значајна улога во регионот на Преспа, како во однос на вработувањата, така и во однос на економската одржливост. Тековно, наводнувањето во регионот е засновано на три извори на вода: системот за наводнување Преспанско поле, вода од реките и бунари. Од друга страна, системот за наводнување Преспанско поле е целосно вон функција, а површината што се наводнува со вода директно од реките не е позната, но се смета дека не е голема. Така, локалните фармери се принудени да бараат други алтернативи, со тоа што користењето на подземни води (сопствени бушотини/бунари) е најочигледно. Се проценува дека има околу 5000 бунари во функција во регионот на Преспа. Исто така се проценува дека годишно во просек се троши околу

8,500 м<sup>3</sup>/ha вода за наводнување, што е повеќе од двојно од пресметаната/побаруваната количина на вода за наводнување за Преспа.

Идентификувани се вкупно седум (7) потенцијални технички алтернативи за развој на системот за наводнување, со тоа што секоја од нив во голема мерка зависи од користењето, или претставува комбинација, на споменатите извори на вода. Изборот на најсоодветната алтернатива е направен со примена на методот на најниско чинење. Избраната алтернатива претпоставува покривање на побарувачката за вода за наводнување преку користење на водни пумпи на соларна енергија за снабдување на вода за наводнување на индивидуалните фарми. Задржан е сегашниот концепт на индивидуални бунари со практикување на рационално користење на ресурсите, преку систем заснован на постојната мрежа на агро-метеоролошки станици во регионот. Мониторингот на влажноста на почвата преку системот на станици ќе обезбеди употреба на количина на вода што ќе соодветствува на барањата за наводнување на конкретната култура, што ќе резултира во значително намалување на употребата на вода за наводнување, споредено со тековната состојба.

Бараната инвестиција (капитални трошоци) за избраната алтернатива за развој на системот за наводнување е проценета на околу 22 милиони евра. Од нив, околу 59% (приближно 12.9 милиони евра) отпаѓаат на реконструкција на нови индивидуални бунари; 26% (приближно 5.7 милиони евра) на инсталација на нови соларни пумпи на постојните и на нови бунари; 7% (приближно 1.6 милиони евра) за замена на постојните традиционални пумпи и 8% (приближно 1.7 милиони евра) на други инвестициски ставки. Трошокот на инвестицијата изразен по хектар на наводнувано земјиште е еднаков на 90 евра.

Детална финансиска анализа на трошоци и користи (кост-бенефит) беше направена за проектот, т.е. за избраната алтернатива за развој на системот за наводнување. Анализата вклучи проекции на просечната единица трошок (соодветна на надоместок) за м<sup>3</sup> на вода за наводнување што ќе биде покриена од страна на индивидуалните фармери, која е споредена со соодветниот трошок од другите анализирани алтернативи, како и процената на способноста и волјата на фармерите да платат. Врз основа на овие анализи, просечната единица трошок е еднаква на 1.1 МКД/м<sup>3</sup> ако се вклучат само трошоците на одржување, а 3.2 МКД/м<sup>3</sup> ако се вклучи и инвестицијата. Овие единици трошок се значајно помали од единиците на трошок за повеќето од другите алтернативи, а воедно целосно кореспондираат на волјата и моќта на фармерите за плаќање<sup>20</sup>

Податоците презентирани погоре упатуваат на тоа дека обезбедувањето на одржливо наводнување во Преспанскиот слив е поврзано со значајни инвестиции. Покрај водоснабдувањето, канализацијата и собирањето на отпадот, каде инвестицијата треба да биде обезбедена (управувана) од ЈКП Пролетер, Ресен, инвестицијата за наводнување вклучува учество од страна на фармерите, што е поврзано со пошироко разбирање на користите од инвестирањето.

## 9.5 АНАЛИЗА НА ТРОШОЦИ И КОРИСТИ

Анализата на трошоци и користи е широко користен метод за идентификување дали општествената корист од предложен проект или план ги надминува неговите трошоци во определен временски период. Проектот е економски оправдан ако сегашната вредност на користа од него ја надминува сегашната вредност на неговите трошоци во текот на животот на проектот. Анализата на трошоците и користите е соодветна за проекти поврзани со управувањето со води, со оглед на тоа дека обезбедувањето на добар квалитет и лесен пристап до водата не треба секогаш да биде профитно ориентирана активност. Типичната анализа на трошоци и користи бара изразување на трошоците наспроти користа во монетарна смисла, но отсуството на точни влезни податоци за квантификација и „монетизација“ на голем број на користи служи како

<sup>20</sup> Pro-point, Feasibility analysis of irrigation options for the Prespa Lake Watershed, UNDP, May 2016, pp. 1-2

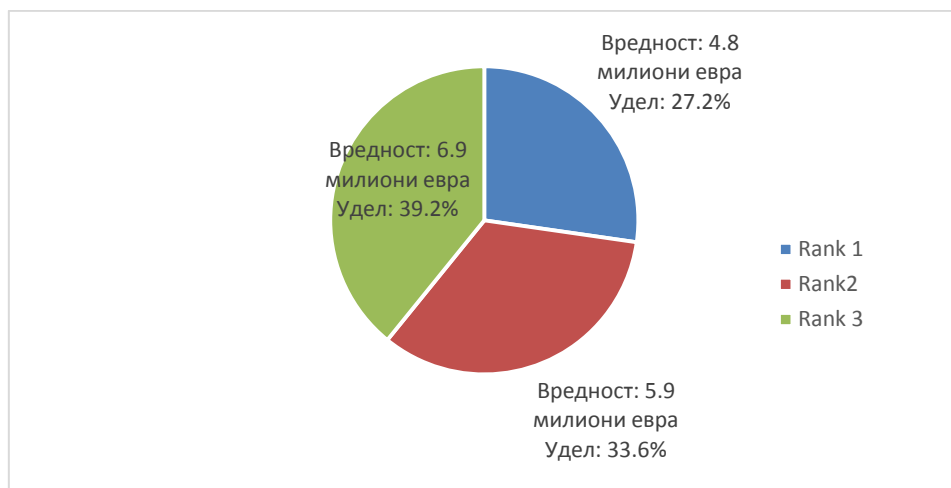


пречка за ваква анализа. Како што е споменато погоре, целосна и широка економска анализа, вклучително и поврат на трошоците, анализа на трошоците и користа и анализа на трошоците и ефективноста бара значајно време и финансии и оттаму, таа е вклучена како посебна мерка во овој План.

Анализата на трошоци и користи подолу ја вклучува процената на трошоците за мерките вклучени во овој План (Табела 34), додека користите се презентирани во немонетарни мерки.

#### 9.5.1 ПРОЦЕНЕТИ ИНВЕСТИЦИСКИ ТРОШОЦИ ЗА ПРЕДЛОЖЕНАТА ПРОГРАМА НА МЕРКИ

Инвестициските трошоци во периодот 2016–2021 за имплементирање на неопходните мерки назначени во овој План се проектирани на 17.6 милиони евра – Прилог 5 (Табела 03: АЖУРИРАНА ПРОГРАМА НА МЕРКИ). Мерките се приоритизирани според нивната неопходност за имплементација. Рангот на приоритет се протега од 1 до 3. Мерките означени со 1 се од највисока важност и потребна е итна имплементација. Мерките означени со 2 се од многу висока важност и потребна е релативно итна имплементација. Мерките означени со 3 се од висока важност, но имплементацијата треба да биде во согласност со расположливите финансии. Треба да се нагласи дека сите три групи на мерки се неопходни за целосна имплементација на Планот. Класификацијата е направена во функција на соодветен временски менаџмент на расположливиот буџет(и) и очекуваните ефекти за корисниците.



СЛИКА 39 ИНВЕСТИЦИСКИ ТРОШОЦИ ЗА ПЛАНОТ ЗА УПРАВУВАЊЕ СО ВОДИ ВО ПРЕСПАНСКИОТ СЛИВ 2016-2021 ПО РАНГИРАНИ МЕРКИ

Извор: Прилог 5 (Табела 03: АЖУРИРАНА ПРОГРАМА НА МЕРКИ)

Според приоритизацијата, околу 27.2% од вкупните трошоци или 4.8 милиони евра треба да бидат потрошени на мерките класифицирани во групата 1 (највисока важност). Оваа група главно вклучува мерки за контрола на повлекувањето на водата (иригација) и заштита од поплави, како и регулаторни мерки. Трошоците во оваа група се пониски споредени со другите групи зашто приоритизацијата е направена земајќи го во предвид принципот на рационализација. Во овој контекст, идентификувани се најмногу изложените места во Преспанскиот слив од иригација и формулирани се мерки соодветно на ултимативната итност за подобрување на ситуацијата на ова поле.

Мерките во групата 2 (многу висока важност) би требало да апсорбираат околу 5.9 милиони евра или 33.6% од вкупниот буџет за Планот. Овие мерки главно се фокусираат на контрола на ерозијата, подобрување на канализационата мрежа, заштита од поплава,

земјоделски мерки, како и градење на институционалниот капацитет на релевантните власти и засегнати страни во регионот. Покрај тоа, оваа група вклучува изработка на неколку студии (социо-економска, индекс на функционалност на реките, итн.), неопходни да обезбедат инпут за подобро планирање на управувањето со водите во Преспанскиот слив.

Третата група на мерки означена со приоритет 3 носи трошоци проектирани на околу 6.9 милиони евра или 39% од вкупниот буџет. Мерките во рамките на оваа група вклучуваат конструкција на пречистителни станици за отпадна вода за помали англомерации (<2000 PE) во регионот, мониторинг активности на Преспанскиот слив, пошироко градење на капацитетите на фармерите, подобрување на системот за собирање на отпад, како и активности поврзани со имплементација на постојната легислатива и регулатива.

Конкретните мерки рангирани според приоритет се дадени во делот 10.5.2.

#### 9.5.2 ПРОЦЕНА НА ТРОШОЦИ/КОРИСТИ НА ПРОГРАМАТА СО МЕРКИ

Мерките вклучени во овој План се неопходни за функционирање на Преспанскиот слив. Без имплементација на овие мерки, посебно мерките рангирани со 1, постои ризик за влошување на состојбата во Сливот. Како што е претходно споменато, типичната анализа на трошоци и користи бара изразување на трошоците наспроти користите во монетарна форма, меѓутоа недостатокот на точни влезни податоци за квантификација и „монетизација“ на бројни користи служи како пречка за ваква анализа. Во овој контекст, трошоците за секоја мерка се вклучени во програмата на мерки, Прилог 5 (Табела 03: АЖУРИРАНА ПРОГРАМА НА МЕРКИ), додека користите можат да се согледаат преку ефектите наведени во истата Табела. Презентираните ефекти/користи обезбедуваат основа за оправданост на селектираните мерки.

Анализата на трошоци и користи е презентирана следејќи ги мерките во гореспоменатиот Прилог 5, Табела 03. Мерките се систематизирани според нивниот придонес кон барањата на РДВ. Рангот на приоритет исто така е наведен во Табелата 3, меѓутоа користите се презентирани според поврзаноста на мерките со РДВ.

#### **1.1. Мерки со цел да обезбедат погодно опкружување (регулаторни и политички мерки што се однесуваат на менаџирањето со водите во сливот на Преспанско Езеро)**

Вкупните трошоци на мерките во рамките на оваа група се проценети на нула. Ова се однесува на трошоците/буџетот што би било потребно да се обезбеди за имплементација на овој План. Поконкретно, оваа група на мерки вклучува специфични регулаторни и мерки од областа на соодветните политики за управување со води во Преспанското езеро. Имајќи предвид дека изготвувањето и усвојувањето на регулаторните под-мерки е доверено на државните институции (Министерства, Влада и Собрание), додека имплементацијата на регулативата и соодветните аспекти на политиката се доверени на локалните власти, нема дополнителни трошоци алоцирани за овој пакет на мерки во рамките на овој План. Овие активности би биле реализирани како редовни активности на институциите за управување со водите, финансирани од нивните буџети. Користите од овие мерки вклучуваат добро поставена регулаторна рамка, неопходна за правилно управување со водите во Преспанскиот слив.

#### **1.2. Мерки што треба да се усвојат со цел да се задоволат барањата при црпење и зафаќање на вода за пиење**

Вкупните трошоци за мерките во рамките на оваа група се проценети на 150.000 евра. Главната под-мерка е: Изработка на физибилити студија за подобрување на водата за пиење во

---

Преспанскиот слив. Главната (директна) корист од оваа мерка би била научно заснован инпут за обезбедување на безбедна вода за пиење во регионот, испорачана во соодветен временски тајминг. Како што е објаснето погоре, во делот 10.4 Анализа за поврат на трошоци, водоснабдувањето во Преспанскиот слив страда од големи загуби на вода годишно заради застарената инфраструктура и другите недостатоци на системот. Покрај тоа, нема целосна географска покриеност на регионот со јавниот систем за водоснабдување. Изработката на ваква студија ќе овозможи третирање на проблемите на систематски начин, неопходно за градење на одржлив систем за водоснабдување во преспанскиот слив. Среднорочните користи од оваа мерка ќе придонесат за имплементација на главната одредба од РДВ за обезбедување на вода за пиење со добар квалитет за сите граѓани.

### **1.3. Мерки што треба да се усвојат заради контрола врз црпењето и зафаќањето на вода**

Вкупните трошоци на мерките во рамките на оваа група се проценети на нула. Ова се однесува на трошоците/буџетот што би било потребно да се обезбеди за имплементација на овој План. Оваа група на мерки вклучува специфични регулаторни под-мерки неопходни да обезбедат дека сите црпења и зафаќања на вода се лиценцирани. Имајќи предвид дека изготвувањето и усвојувањето на регулаторните под-мерки е доверено на државните институции (Министерства, Влада и Собрание), нема дополнителни алоцирани трошоци во овој План. Овие активности би биле реализирани како редовни активности на институциите за управување со водите, финансирани од нивните буџети. Користите од овие мерки вклучуваат добро поставена регулаторна рамка, неопходна за правилно управување со водите во Преспанскиот слив, посебно поврзани со безбедно и навремено испорачување на вода.

### **1.4. Мерки и контролни инструменти што треба да се усвојат заради контрола врз точкестите испуштања и други активности кои влијаат на квалитативниот статус на водите**

Вкупните трошоци за мерките во рамките на оваа група се проценети на 6.486 милиони евра. Главните под-мерки во оваа група вклучуваат: спроведување на Интегрирана контрола и превенција на загадувањето (IPPC); Изведување на целно изготвена програма за градење на капацитетите на новиот сектор за животна средина во општина Ресен; Модернизирање и подобрување на преќистителната станица "Езерани"; Конструкција на пречистителни станици за помалите населби/агломерации (<2000 PE) во регионот; Подобрување на постојната канализациона мрежа Ресен и Јанковец и подобрување на постојната канализациона мрежа во помалите англомерации во регионот. Како што е споменато во делот 10.4. Анализа на поврат на трошоци, системот за канализација покрива само еден дел од регионот, а покрај тоа, постојниот систем треба да се модернизира. Проектираната сума за оваа група на мерки е голема заради тоа што инвестицијата во управување со отпадните води е прилично скапа. Од друга страна, под-мерките во рамките на оваа група имаат за цел значајно подобрување на ситуацијата во областа на управувањето со отпадните води во регионот на Преспа, што ќе произведе бројни користи, посебно на среден и долг рок.

### **1.5. Мерки и контролни инструменти што треба да се усвојат со цел превенција и намалување на случајните загадувања**

Вкупните трошоци на мерките во оваа група се проценети на нула. Ова се однесува на трошоците/буџетот што би било потребно да се обезбеди за имплементација на овој План. Оваа група на мерки вклучува специфични регулаторни под-мерки за превенција или намалување на влијанието на случајни инциденти на загадување. Имајќи предвид дека изготвувањето и усвојувањето на регулаторните под-мерки е доверено на државните институции (Министерства, Влада и Собрание), нема конкретни алоцирани трошоци во овој План. Овие активности би биле реализирани како редовни активности на институциите за управување со водите, финансирани од нивните буџети. Користите од овие мерки вклучуваат добро поставена регулаторна рамка, неопходна за правилно управување со водите во Преспанскиот слив.

---

### **1.6. Мерки и контролни инструменти што треба да се усвојат со цел намалување на приоритетните супстанци**

Вкупните трошоци на мерките во оваа група се проценети на 60.000 евра. Главната под-мерка е: Подобрување на управувањето со приоритетните супстанци во регионот. Имајќи предвид дека ПУСПЕ 2010 детектирал присуство на бројни приоритетните супстанци во регионот на Преспа, ова е една од приоритетните активности истакнати во соодветните директиви на ЕУ и домашното законодавство. Главната (директна) корист од оваа мерка би била намален инпут (употреба) на приоритетните супстанци во регионот, што ќе придонесе за обезбедување на безбедна вода за пиење, навремено испорачана.

### **1.7. Мерки што треба да се усвојат кај водни тела што нема да можат да достигнат добар квалитативен статус**

Вкупните трошоци на мерките во оваа група се проценети на нула. Ова се однесува на трошоците/буџетот што би било потребно да се обезбеди за имплементација на овој План. Оваа група на мерки вклучува специфични регулаторни под-мерки за водните тела кои тешко можат да постигнат статус на добар квалитет. Имајќи предвид дека изготвувањето и усвојувањето на регулаторните под-мерки е доверено на државните институции (Министерства, Влада и Собрание), нема конкретни алоцирани трошоци во овој План. Овие активности би биле реализирани како редовни активности на институциите за управување со водите, финансирани од нивните буџети. Користите од овие мерки вклучуваат добро поставена регулаторна рамка, неопходна за правилно управување со водите во Преспанскиот слив.

### **1.8. Мерки што треба да се усвојат кај земјоделското производство со цел минимизирање на количествата вода за наводнување и загадувањето со агро-хемикалии**

Вкупните трошоци на мерките во рамките на оваа група се проценети на 6.57 милиони евра. Оваа група на мерки е доста комплексна и содржи две подгрупи на мерки: првата поврзана со проблемите на наводнување и втората која се фокусира на градењето на капацитетите и контрола во областа на агрохемикалиите и фрлањето на отпадот. Како што е објаснето погоре, ситуацијата со наводнувањето во Преспанскиот слив е доста специфична, заснована на користење на приватни бунари, додека јавниот систем за наводнување не е во функција подолг временски период. Во таа смисла, оваа подгрупа на мерки вклучува креирање на база на податоци за наводнување која ќе овозможи прецизно мапирање на расположливите извори за наводнување (50.000 евра) и воведување на наводнување „капка по капка“ на 4000 хектари (инвестиција проценета на 4 милиони евра), како и градење на капацитети на фармерите за соодветно наводнување (30.000 евра). Оваа подгрупа на мерки е поврзана со големи трошоци, со очекувани користи примарно во поставувањето на подобар систем за наводнување, соодветно користење на водата и последователно, оптимално користење на водните ресурси. Понатаму, втората група на под-мерки вклучува активности поврзани со обука на фармерите за употреба на ѓубрива и пестициди, добри еколошки и земјоделски практики, оранжерији на овоштарниците, фрлање на отпадот и воспоставување на контролирани депонии. Оваа подгрупа на мерки е исто така поврзана со значајни трошоци, но очекуваните користи се долгорочни и треба да придонесат за почист и еколошки напреден слив на Преспанското езеро.

### **1.9. Детални дополнителни мерки утврдени како неопходни со цел постигнување на еколошките цели за квалитет на водите**

Вкупните трошоци на мерките во рамките на оваа група се проценети на 552.000 евра. Главните под-мерки се поврзани со управувањето со еутрофикацијата на Преспанското Езеро, посебно преку имплементација на РДВ мониторинг систем на езерото, мониторинг на појавта на алгален 'воден цвет', означување и мониторинг на рекреативни зони на езерото, како и имплементација



на ефективни стратегии за управување на еутрофизацјата. Главната очекувана корист е чисто и еколошки безбедно Преспанско езеро, што е главната цел на управувањето со водите во овој регион.

#### **1.10. Регистар на други планови и програми за сливот на Преспанско Езеро што се занимаваат со проблеми од водите**

Вкупните трошоци на мерките во рамките на оваа група се проценети на 3.7 милиони евра. Оваа група е доста комплексна и вклучува разновидни мерки што адресираат различни прашања поврзани со управувањето на водите во Преспанскиот слив. Мерките вклучуваат активности поврзани со статистичката база на податоци преку изработка на инвентар на сите постојни индивидуални бунари за испумпување на вода и подобрување на базата на постојни еколошки податоци за Преспанскиот слив, што би требало да обезбеди подобра основа за натамошно планирање на управувањето со води. Понатаму, оваа група вклучува мерки поврзани со: Имплементација на плановите за управување на заштитените области „Езерани“, „Галичица“ и „Пелистер“; Изготвување на планови за опасност/ризици од поплави; Имплементација на плановите за контрола на ерозијата засновани на процена на ризикот од ерозија и обука; Обезбедување на соодветно и правно обврзувачко управување со риболовот со Преспанското езеро; Имплементација на мерки за контрола на поплавите и контрола на ерозијата во шумите и неземјоделските еколошки области. Понатаму, има мерки кои вклучуваат изработка на неколку студии, како што е социо-економската студија, студија за вкупниот воден биланс и студија за индексот на функционалност на реките во сливот на Преспанското езеро, како и преземање на целосно регионално хидро-геолошко испитување и учество во прекуграничните програми и/или иницијативи за мониторинг. Овие мерки се очекува да произведат различни директни користи, додека општата корист е да придонесат за подобри планови за управување со различни аспекти поврзани со Преспанскиот слив, посебно преку обезбедување на солиден инпут за планирање и имплементација на управувањето.

**Сумарно, може да се забележи дека има разновидност на мерките вклучени во овој План, неопходни за функционирање на сливот на Преспанското езеро без влошување на состојбата. За некои од мерките предвидени за имплементација во овој План не се алоцирани трошоци, како што се мерките од областа на регулативата и креирањето на политики, меѓутоа нивното значење е прилично големо за поставување на солидна основа за квалитетно управување со водите во регионот. Тие се очекува да бидат финансирани во рамките на редовното работење на институциите кои треба да ги изработат и донесат. Понатаму, има и доста скапи мерки кои вклучуваат инвестиции и ќе произведат среднорочни и долгорочни користи. Имплементацијата на мерките треба да биде согласно рангирањето според приоритет дадено во Табелата 3 и дискутирано погоре, со нагласување дека само целосната имплементација на Планот ќе обезбеди вистински користи за регионот на сливот на Преспанското езеро.**



**11. УЧЕСТВО НА ЈАВНОСТА**

10. УЧЕСТВО НА ЈАВНОСТА



Воопшто, учеството на јавноста треба да бара и да го олесни процесот на вклученост и донесувањето одлуки на сите моментно или потенцијално инволвирани заинтересирани субјекти. Принципот на учество на јавноста овозможува, сите оние кои се директно засегнати од донесените одлуки, да имаат право на учество во процесот на одлучување. Учеството на јавноста значи дека токму јавноста треба и ќе придонесе и влијае кон донесувањето соодветни одлуки.

Учеството на јавноста треба и мора да се смета како начин за еманципација на јавноста и витален дел во правец на демократското владеење. Мислењето на јавноста, заедно со условите за техничкото, еколошкото, временски можното, и, се разбира, чинењето на мерките, во се' треба да претходи на донесувањето одлуки, како во секој, така и во овој проект - План. За да се овозможи најдобар можен ефект, секој пат јавноста треба да се вклучи во точно најпогодниот момент за време на изработка на проектот - Планот.

***Бидејќи водата не познава граници, нејзините одржливи користење и заштита мораат да се одвиваат најмалку според хидролошките граници на слив, а при неопходност (најчесто) и со државна меѓу-институционална, па дури и меѓународна соработка.***

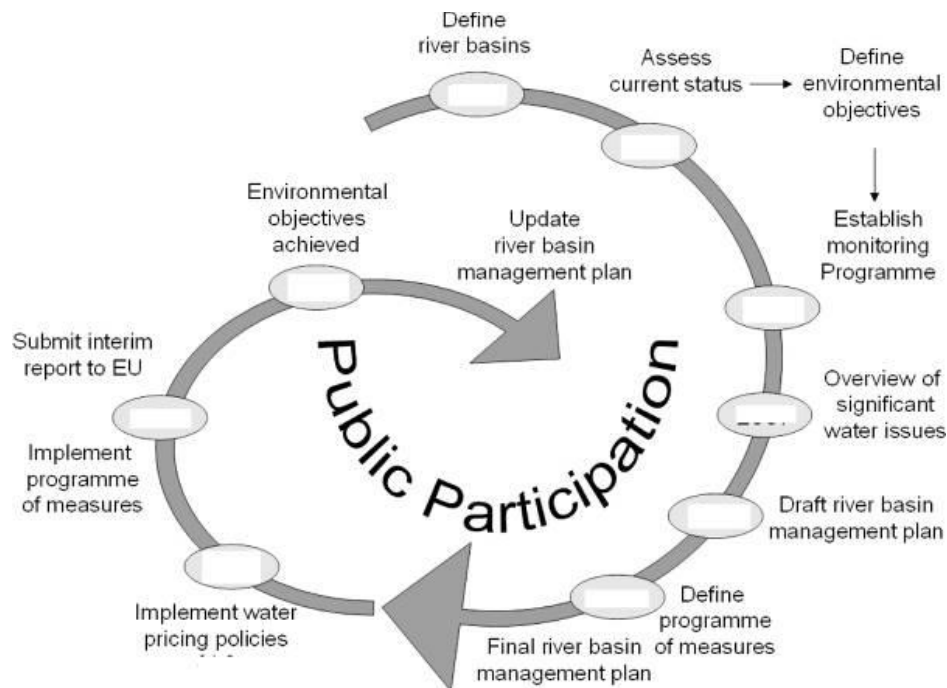
*Во таа смисла, Рамковата Директива за Води пропишала дека управувањето со водите треба да се стреми кон постигнување на целите на Директивата, во рамките на географските граници на речен слив (РС). Овие граници главно се дефинираат на сливовите на речните текови и езера, вклучувајќи ги и придружните подземни и крајбрежни водни тела.*

*Целокупниот процес на планирање на управувањето со речни сливови претпоставува изготвување Програми на мерки на ниво на слив, со цел економски одржливо постигнување на целите на Директивата. Планирањето, спроведувањето и проценката на чинење на Програмата на мерки е итеративен процес, што треба да ги вклучи сите до сега изработени Планови за управување на сливот (на Преспанско Езеро), како првиот (2009), така и овој вториот (2016), но и натамошните циклусни планови (2021, 2027...).*

*Основните мерки опфаќаат контрола на загадувањето на самиот извор, со ограничување на испуштањата, но и со поставување барања за одржување на еколошките стандарди. Воспоставувањето економски инструменти, како плаќање за искористената вода и нејзина заштита, се дел од основните мерки на овој План. Овде, особено треба да се земе предвид и примени принципот „загадувачот плаќа“. И онака, Директивата (РДВ) се стреми кон идејата дека'... политиката на цени(наплата), во се' го подобрува одржливото користење на водите ...'.*

*Процесот на планирање заедно со имплементацијата на Програмата на мерки често се поистоветува со управувањето со слив. Оттука, неопходно е Плановите за управување со сливно подрачје да и' бидат достапни на јавноста, како за време на подготовката, така и информативно и консултативно, во секое време.*

<http://www.eea.europa.eu/themes/water/water-management/river-basin-management-plans-and-programme-of-measures>



СЛИКА 40 РЕДОСЛЕДНОСТ НА АКТИВНОСТИТЕ ЗА УПРАВУВАЊЕ СО СЛИВ

Објаснување на сликата – од горе кон десно надолу:

- Дефинирање на сливот;
- Осознавање на актуелниот статус- дефинирање на еколошките цели- воспоставување на програма за мониторинг;
- Дефинирање на клучните проблеми во однос на водите;
- Изготвување Нацрт- План за управување со слив;
- Изработка на Програма на мерки;
- КОНЕЧЕН ПЛАН за управување со слив;
- Спроведување на политиките за ЦЕНА/НАПЛАТА на УСЛУГИТЕ за користење и пречистување на ВОДАТА;
- Спроведување на Програмата на мерки;
- ЗАДОЛЖИТЕЛНО поднесување Извештај до ЕУ;
- Оценка на ПОСТИГНАТИТЕ еколошки цели;
- Ажурирање на претходно изготвениот План за управување со слив (претходен циклус)

РДВ наложува Плановите за управување со слив, да содржат информации за вклученост на јавноста во процесот на планирање на активностите за подобрување на квалитативниот статус на водите во сливот.

Понатаму, ова поглавје ги опишува искуствата стекнати при комуникација со соодветните претставници на јавноста, во контекст на нејзиното потребно учество, согласно Правилникот за постигнување еколошки цели. И онака, барањата на РДВ, се вметнати во македонскиот Закон за водите и треба да се почитуваат.

Со цел успешно спроведување на ПУСПЕ (2016-2021), исклучително важно беше поентата што, Планот треба да биде општо прифатен, заедно со сите поставени еколошки цели, но и сите предложени мерки што стремат кон тоа. На ова, секако претходеше идентификација на СИТЕ заинтересирани страни и нивното учество во процесот на планирање, од почеток до крај на овој проект.



## 10.1 РЕЛЕВАНТНИ ЗАИНТЕРЕСИРАНИ СТРАНИ (СУБЈЕКТИ) НА ЛОКАЛНО И РЕГИОНАЛНО НИВО ВО СЛИВОТ, ВАЖНИ ЗА ПРОЦЕСОТ НА ИЗРАБОТКА НА ПЛАНОТ ЗА УСПЕ

Секторите за кои се утврди дека со своето секојдневно работење, имаат особено влијание врз водите во сливот на Преспанското Езеро се: водоснабдување и одведување и третман на отпадни води, земјоделство, шумарство (сите претходни заедно: искористување на земјиштето), рибарство, биодиверзитет и заштитени подрачја, индустрија и туризам. Длабинската анализа на корисници и чинители кои влијаат врз квалитетот на водите во сливот, беше со цел да ги утврди капацитетите на сите кои би можеле да ги спроведат соодветно пропишаните мерки, за на крај да ги спречат, или да се справат со негативните влијанија. Така, следните чинители се препознаени како суштински: МЖСПП, Општина Ресен, ЈПМШ, МЗШВ, АФ за Ресен, НО, Управител(и) на Заштитени подрачја (УЗП), Здружение на рибари -Ресен, АДВМ- подружница Ресен, МТВ и МНВ. Оттаму, следните набројани чинители се утврдени како директно вклучени во процесот на планирање на управувањето со водите во сливот:

### 11.1.1 ВОДОСНАБДУВАЊЕ И ОДВЕДУВАЊЕ И ТРЕТМАН НА ОТПАДНИ ВОДИ

#### ➤ **Локална самоуправа/ЈКП „Пролетер“ Ресен:**

Во рамките на надлежностите на Општина Ресен, нејзиното ЈП „Пролетер“, е одговорно и главно ги спроведува следните активности:

- Локално водоснабдување и одведување/третман на отпадните води
- Регулација на реки и заштита од поплави во урбани подрачја
- Канализација и пречистување на отпадните води и обезбедување функционалност и одржување (ФиО) на СПОВ ‘Езерани’
- Зелени површини и паркови во урбани подрачја
- Погребни услуги и одржување гробишта
- Зелен(и) пазар(и)

#### ➤ **АД Водостопанство на Македонија – подружница „Преспанско поле“:**

Од новоформираното АД „Водостопанство на Македонија (со што подружницата „Преспа“ престанува да постои) – 2015 год., како новоосновано и се’ уште недоволно функционално, се очекува да ги преземе функциите и одговорностите на претходниците, односно:

- Изградба, одржување и управување со хидротехнички објекти за водоснабдување, наводнување и други намени;
- Прогласување на заштитени подрачја и зони
- Заштита од поплави;
- Испорака на вода за наводнување до корисниците.

#### ➤ **Водни заедници (ВЗ):**

Од октомври 2015, со новиот закон за АДВМ, ВЗ ја изгубија основната функционалност пропишана со законот од 2005, со што се смета дека тие ќе претрпат соодветни трансформации, за кои допрва треба да се дискутира.

### 11.1.2 ЗЕМЈОДЕЛСТВО, ШУМАРСТВО, РИБАРСТВО, ЛОВСТВО

#### ➤ **Агенција за финансиска поддршка во земјоделството и руралниот развој:**

Оваа Агенција, сместена во Битола, е одговорна за:

- Обезбедување итна помош кон фармерите во однос на спроведување на мерките од овој План

- Соработка на Здруженијата на фармери (Асоцијации на фармери –АФ) со локалната самоуправа
- Насочување на земјоделските производители кон производство на земјоделски производи согласно барањата на пазарот
- Трансфер на знаења и применливи научни земјоделски достигнувања кон директното земјоделско производство
- Обука на земјоделците при апликација за средства од IPARD фондовите

➤ **Унија на земјоделските здруженија, Ресен (НВО).**

- Претставување на фармерите и преговори со МЗШВ околу земјоделските политики, стратегии, структура на посеви ...
- Освојување нови пазари за локалните земјоделски производи
- Заштита на правата и интересите на фармерите

➤ **ЈП „Македонски шуми“ – подружница „Преспа дрво“ – Ресен**

Оваа подружница на ЈП „Македонски шуми“, управува со сите шуми и целокупното шумско земјиште на територијата на Општина Ресен, освен површините под надлежност на Националните паркови. Шумите под управа на ова ЈП, главно играат значајна улога при спречување на ерозивните процеси, заштита од дотекувања и поплави итн.

### 11.1.3 Индустрија, Компании во регионот, Вид на производство и Значење

- АД Агроплод – Ресен е фабрика за производство на прехранбени производи, произведувајќи главно кафе, грицки, чоколади, слатки, кремчиња, детска храна и сл. Со тоа, претставува најважен економски оператор во регионот. Приватизирана е поодамна и тоа со доминантен странски капитал (Swiss Lion, Србија);
- АД CD Fruit – Царев Двор произведува овошни сокови и концентрати. Се смета за капацитет од особена важност, заради прифаќањето и процесирањето јаболка од регионот;
- Хатекс ДОО – Ресен произведува текстилни производи по loan-системот;
- АД Ресена-Ресен произведува ќилими и ќебиња. Се смета за најголем поединечен точкест извор на загадување на Голема река, а со тоа и на самото Езеро(испушта резидуи од приоритетни супстанции и бои);
- Стење Текс ДОО–Стење, е текстилна индустрија за производство на облека по loan-систем;
- АД Крзнотекс- Ресен, е погон за производство на крзнени производи;
- АД Преспапласт-Ресен произведува пластични производи;
- Хемиска Индустрија АД ‘Хемиски влакна’ произведува производи од пластични влакна;
- Дрвна индустрија ‘Mlntaerrcnoan’, iD, ДОО – Ресен, обработува дрво и произведува завршни производи од дрво;
- Градежна индустрија АД Слога-Ресен прави глинени производи од типот на полни тули, но и други градежни материјали и производи;
- Леарница за алуминиум и цинк Алгрета – Ресен произведува алуминиумски радијатори и други метални производи

### 11.1.4 Туризам

Најважните туристички капацитети и фирмите-носителите во оваа област се веќе опишани во поглавјето Сегашни туристички капацитети, но овде посебно би го спомнале Авто-кампот Крани, Претор со 55 легла, во сопственост на Преспатурист Агроплод. Ресторанот Сирхан со сместувачки

капацитети е расположен на западниот езерски брег, неодамна е реконструиран и се очекува да стартува од наредната туристичка сезона (2017 г. Што се однесува до 'здравствениот' туризам, Институтот за превенција, третман и рехабилитација на не-специфични хронични, респираторни и алергиски заболувања, нуди 24 соби со 72 кревети.

#### 11.1.5 ЗАШТИТА НА ПРИРОДАТА

На основа Законот за заштита на природата и Законот за јавни институции (Сл.В. на РМ, Бр.32/05), се донесоа Одлуки на Владата на РМ за основање Јавни институции за управување и заштита на Националните Паркови „Галичица“ и „Пелистер“ (Сл.В. на РМ Бр. 09/06). Со оваа Одлука, претходните Организации на Здржен Труд, беа трансформирани во Јавни институции (Национален Парк „Галичица“ и Национален Парк „Пелистер“). Според Законот, административен и технички Надзор врз работата на овие ЈИ (Националните паркови), врши МЖСПП (Управа за животна средина). Уште, согласно Законот за заштита на природата, овие ЈИ управуваат со целата територија, во границите на Паркот. За жал, за управувањето со строго заштитеното подрачје – резерват „Езерани“, до денес не е задолжена ниту една институција.

#### 11.1.6 Научни институции:

- Хидробиолошки завод - Охрид
- Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ – Скопје

#### 11.1.7 Останати институции:

- Општинска здравствена организација, локална НВО, итн.

### 11.2 СРЕДБИ СО ЗАИНТЕРЕСИРАНИ СУБЈЕКТИ (СТРАНИ):

Со цел да се 'приберат' важните и соодветни сознанија и препораки во однос на верификација на собраните податоци и разработките на Планот (ПУСПЕ 2016-2021), се одржаа неколку состаноци со заинтересираните субјекти (страни), од што, белешки се дадени подолу:

- На 27.10.2015, во МЖСПП се организираше Иницијален состанок, со присуство на г-ѓа Сања Барбалиќ во својство на надворешен консултант, заедно со експертите кои го изготвија овој План и претставниците на Министерството. Експертите, ги презентираа основните поставки за подготовка на ПУСПЕ 2016-2021, по што, се отвори дискусија и беа дадени конструктивни забелешки и препораки;
- На 19.11.2016 г., во просториите на UNDP, се одржа состанок на експертско ниво, со цел синхронизација на овој, со останатите Планови во подготовка, во земјата. Во таа пригода, претставникот на UNDP, на подготвувачот на овој план му достави база на податоци, расположлива во тој момент;
- На 03.03.2016 г., во просториите на Општина Ресен, се одржа состанок помеѓу заинтересираните субјекти (страни), односно помеѓу експертите на изготвувачот на овој План (ГТИ Скопје) и претставници на општинскиот Сектор за животна средина и локалното ЈП „Пролетер“. Се разменија искуства и сознанија, локалните претставници ги ставија на располагање сите податоци со кои располагаа, и се договори електронска комуникација за размена на податоците кои недостигаа. Истовремено, дел од експертскиот тим направи теренска посета и дополнителни мерења на нивото на подземна вода кај 15-те пиезометри (претходно дефинирани во Хидрогеолошката Студија, изработена од ГФ – Скопје, UNDP 2015).
- Завршниот состанок со заинтересираните страни, каде се презентираше Нацрт-ПУСПЕ 2016-2021, се одржа во просториите на клиентот UNDP, на 28.09.2016. Покрај домашните,

на состанокот присуствуваше и г-ѓа С.Барбалиќ. Сите таму дадени забелешки и препораки беа внимателно забележани и потоа инкорпорирани во овој План.

### 11.3 МЕЃУГРАНИЧНА СОРАБОТКА

Во смисла на меѓуграничната соработка, членовите 9-11 и 70 од Законот за водите ја обврзуваат Република Македонија на соработка со земјите во сливот, во врска со меѓуграничните води. Овие одредби овозможуваат правна основа за исполнување на барањата за меѓугранична соработка, содржани во членовите 1 и 3, и основните постулати од ЕДВ, кон која, Република Македонија се обврза да ја апроксимира својата законска регулатива, во рамките на Договорот за Стабилизација и Асоцијација со ЕУ.

Иако досега Република Македонија се' уште не ја потпишала Хелсиншката Конвенција на UNECE од 1992 г., јасна е определбата и волјата кон ратификација на оваа повелба и сите нејзини одредби што се однесуваат на заштита на животната средина, на што повторно, е обврзана со Договорот за стабилизација и асоцијација со ЕУ. Оттука, Владата на Република Македонија, цврсто се обврзува на меѓугранична соработка во однос на заедничките води. Во таа смисла, Владата на РМ потпиша согласност со Владата на Република Албанија за основање на заедничка Комисија за Сливот на Охридско Езеро (КСОЕ), во која се вклучени претставници на Владата (министерствата за ЖСПП, ЗШВ и НР), општинските самоуправи, научната заедница и невладините организации. Исто така, на КСОЕ дополнително му се на располагање бројни институции и тела, како Телото за Управување со Слив, институциите кои вршат редовен мониторинг и меѓудржавниот Секретаријат. Комисијата овозможува високо ниво на техничка соработка, во што се вбројуваат и заедничките годишен мониторинг и анализа на квалитетот на водите, на основа што, таа (Комисијата) досега има усвоено 2 (два) заеднички Протоколи за мониторинг. Но, финансиската одржливост и натаму останува како проблем за оваа Комисија. Дополнително, треба да се набележи дека Република Македонија се' уште останува посветена на три-партитниот Договор на министерско ниво, за Заштита и одржлив развој на подрачјето на Преспа Паркот, подготвен од телото за управување на Преспа Парк.

Во однос на меѓуграничната соработка во сферата на водите, згодно е да се спомене дека постојат и поранешни меѓугранични Спогодби, со Албанија од 1956 г. и Грција од 1972 г., како и билатералната спогодба заклучена помеѓу Република Македонија и Грција за соработка на полето на заштита на животната средина, која всушност никогаш не профункционира и соодветните институции никогаш не ја применија. Неодамна (пред затворање на овој Документ), МЖСПП објави план за основање работна група за двете Преспански езера, што би се раководела и координирала на ниво на Заменици-Министри за Животна Средина. Иако се' уште не постои јасна правна основа за основање на ваква група, таа во многу би ја олеснила меѓуграничната соработка и комуникација во смисла на заштита на екосистемот на двете Преспански Езера.