

Драфт Физибилити Студија за Езерани



SOCIETY FOR THE INVESTIGATION AND CONSERVATION OF BIODIVERSITY AND THE SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF NATURAL ECOSYSTEMS BIOECO - SKOPJE; BRISLSKA 12, 1000 SKOPJE, Phone +389 (2) 3073-588/2454-572 Fax +389 (2) 3077-077 E-mail bioeco@unet.com.mk



REGIONAL ENVIRONMENTAL CENTER FOR CENTRAL AND EASTERN EUROPE, COUNTRY OFFICE MACEDONIA

Ref. UNDP Договор 06/2008, во рамките на Проектот “Integrated Ecosystem Management in the Prespa Lakes Basin of Albania, Macedonia and Greece”

Тим на Експерти

БИОЕКО:

Дарел Смит, Раководител на Тимот
Светозар Петковски, Заменик-раководител на Тимот
Воислав Васиќ
Алаин Кривели
Владо Матевски
Весна Сидоровска
Љупчо Меловски
Владимир Ставриќ
Душко Мукаетов

РЕЦ:

Катерина Стојковска
Ана Петровска

Скопје, Декември, 2009

Содржина

Извршно Резиме	10
1. Вовед	13
1.1 Досегашни сознанија	13
1.2 Цели на студијата	14
1.3 Опис на состојбата	15
2. Природно-географски карактеристики и историјат	18
2.1 Природно-географски карактеристики на поширокото подрачје на регионот на Преспанското Езеро	18
2.1.1 Физички фактори	18
2.1.2 Клима	19
2.1.3 Геологија	20
2.1.4 Хидрологија	22
2.2 Природно-географски карактеристики и историјат на Заштитеното Подрачје Езерани	23
2.2.1 Локација	23
2.2.2 Клима	23
2.2.2.1 Температура на воздух	24
2.2.2.2 Инсолација, облачност и релативна влажност на воздухот	25
2.2.2.3 Врнежи	25
2.2.3 Хидрологија	28
2.2.3.1 Голема Река	28
2.2.3.2 Источка Река	32
2.2.3.3 Вкупен доток на површински води во Заштитеното Подрачје Езерани	33
2.2.3.4 Доток на подземни води	34
2.2.3.5 Ниво на водата во Преспанското Езеро	35
2.2.4 Почви	39
2.2.4.1 Типови на почви	40
2.2.4.1.1 Алувијални почви	40
2.2.4.1.2 Глејни почви	41
2.2.4.1.3 Колувијални почви	43
2.2.4.2 Карта на почви во Заштитеното Подрачје Езерани	44
2.2.4.3 Механички состав	46

2.2.5 Предел и користење на земјиштето.....	48
2.2.5.1 Поранешни рибници	50
2.2.6 Историјат и правна заштита	51
2.2.6.1 Останати релевантни закони	51
2.2.6.2 Трилатерални Договори	53
2.2.6.3 Формални Меѓународни Договори ратификувани од страна на Република Македонија	53
3. Анализа и валоризација на природните вредности	54
3.1. Користење на вода во сливните подрачја на Голема Река и Источка Река	54
3.1.1 Користење на вода од двете Преспански Езера	54
3.1.2 Водоснабдување на ниво на општина	55
3.1.3 Наводнување во земјоделието	55
3.1.4 Подземни води	56
3.1.5 Воден биланс	57
3.1.6 Анализа на постојните практики за управувањето со водите во сливот на Преспанското Езеро кои имаат директно влијание врз еколошките вредности на Заштитеното Подрачје Езерани	58
3.1.7 Влијание на климатските промени	59
3.1.8 Проекции за користење на водата во сливот на Преспанското Езеро и последиците врз квалитетот и нивото на водата во Преспанското Езеро	61
3.2 Квалитет на водите	62
3.2.1 Квалитет на подземните води	62
3.2.2 Квалитет на површинските води	63
3.2.2.1 Општи информации	63
3.2.2.2 Метода на валоризација	64
3.2.2.3 Резултати и дискусија	65
3.2.2.3.1 Алкалинитет	65
3.2.2.3.2 Амонијак, вкупно	67
3.2.2.3.3 Арсен	68
3.2.2.3.4 Бор	68
3.2.2.3.5 Кадмиум	69
3.2.2.3.6 Јагленороден диоксид	70
3.2.2.3.7 Хром	71
3.2.2.3.8 Кондуктивитет	73

3.2.2.3.9 Бакар	74
3.2.2.3.10 Железо	76
3.2.2.3.11 Олово	77
3.2.2.3.12 Магнезиум	78
3.2.2.3.13 Манган	79
3.2.2.3.14 Нитрит	80
3.2.2.3.15 Кислород (растворен)	81
3.2.2.3.16 рН	83
3.2.2.3.17 Фосфат (ортофосфат)	84
3.2.2.3.18 Сулфид	86
3.2.2.3.19 Вкупно суспендирани материи	87
3.2.2.3.20 Вкупно растворени материи	88
3.2.2.3.21 Вкупна тврдина на водата	89
3.2.2.3.22 Турбидност (заматување)	90
3.2.2.3.23 Температура	91
3.2.2.3.24 Цинк	92
3.2.2.4 Извори на загадување	93
3.2.2.4.1 Неоргански компоненти	93
3.2.2.4.2 Пестициди	94
3.2.2.4.3 Отпадни води	94
3.2.2.4.4 Други извори на загадување	95
3.2.2.5 Резиме	96
3.3 Водни живеалишта	97
3.3.1 Општи информации	97
3.3.2 Методологија за евалуација на водните живеалишта (Wetland Evaluation Methodology - WET)	98
3.3.3 WET-Анализа	100
3.3.3.1 Западно Езерани	100
3.3.3.2 Источно Езерани	103
3.3.3.3 Поранешни рибници	105
3.3.4 Резиме	107
3.4 Анализа и валоризација на биолошката разновидност	108
3.4.1 Анализа на биолошката разновидност	109
3.4.1.1 Таксономија	109
3.4.1.2 Анализа на флората	109
3.4.1.2.1 Вовед	109
3.4.1.2.2 Методологија	109
3.4.1.2.3 Блатна вегетација	110

3.4.1.2.4 Водна вегетација (флотантна)	116
3.4.1.2.5 Водна вегетација (субмерзна)	119
3.4.1.2.6 Ливадска вегетација	122
3.4.1.2.7 Хигрофилна шумска и рипариска вегетација	123
3.4.1.3 Анализа на фауната	125
3.4.1.3.1 Анализа на инвертебратната фауна (Invertebrata)	125
3.4.1.3.2 Анализа на риби (Pisces)	132
3.4.1.3.3 Анализа на водоземците и влечугите (Amphibia & Reptilia)	141
3.4.1.3.4 Анализа на птици (Aves)	150
3.4.1.3.5 Анализа на цицачи (Mammalia).....	157
3.4.2 Валоризација на биолошката разновидност	159
3.4.2.1 Богатство на видови	159
3.4.2.2 Хетерогеност на видови	159
3.4.2.3 Законска заштита	159
3.4.2.4 Статус на закана	161
3.4.2.4.1 IUCN Црвена Листа на видови под закана на глобално ниво (2009)	161
3.4.2.4.2 Географска распространетост/ендемизам	161
3.4.2.5 Валоризација на флора (растенија)	162
3.4.2.6 Валоризација на фауна (животни)	164
3.4.2.6.1 Валоризација на инвертебратната фауна	164
3.4.2.6.2 Валоризација на риби	167
3.4.2.6.3 Валоризација на водоземци	175
3.4.2.6.4 Валоризација на влечуги	177
3.4.2.6.5 Валоризација на птици	181
3.4.2.6.6 Валоризација на цицачи	186
3.5 Екологија	189
3.5.1 Краток преглед на постоечките податоци	189
3.5.2 Абиотичка компонента на животната средина - биотоп	189
3.5.2.1 Воздух	190
3.5.2.2 Почви	190
3.5.3 Биотичка компонента	191
4. Анализа и валоризација на социо-економските фактори	196
4.1 Вовед	196
4.1.1 Цели и насоки	196
4.2 Методологија	196
4.2.1 Анкетен план	196

4.2.1.1	Големина на примерокот	197
4.2.1.2	Спроведување на анкетата	197
4.3	Резултати од спроведената анкета	200
4.3.1	Демографски прашања	201
4.3.1.1	Население и пораст на населението, возраст и пол	201
4.3.1.2	Миграција на населението	202
4.3.1.3	Образование и етнички прашања	202
4.3.2	Домаќинства, живеалишта и пристап до јавните услуги	204
4.3.2.1	Управување со отпад	205
4.3.2.2	Санитарни услуги	205
4.3.2.3	Греење	205
4.3.2.4	Способност и спремност за плаќање на услугите	206
4.3.3	Социо-економски карактеристики	207
4.3.3.1	Работна сила и вработување	207
4.3.3.2	Приходи и животен стандард	208
4.3.4	Активности кои генерираат негативни влијанија врз екосистемите на Заштитеното Подрачје Езерани	215
4.3.4.1	Искористување на природните ресурси за економски цели	215
4.3.4.2	Земјоделски активности	220
4.3.4.3	Туризам	223
4.3.4.4	Индустрија	225
4.3.5	Гледишта за начинот на управување со Заштитеното Подрачје Езерани	226
4.3.5.1	Граници и управување	226
4.3.5.2	Соопственост на земјиштето и имотни права	229
4.4	Заклучоци и препораки	231
4.4.1	Семејна структура	231
4.4.2	Полови прашања	231
4.4.3	Миграција	231
4.4.4	Образование	232
4.4.5	Начин на живот	232
4.4.6	Пристап до стоки и услуги	232
4.4.7	Приходи	233
4.4.8	Влијанија врз Заштитеното Подрачје Езерани	233
4.4.9	Предложени економски инструменти	234
4.4.10	Експропријација на земјиштето	235
4.4.11	Дополнителни мерки за заштита	236
4.4.12	Сегашно и идно управување со Заштитеното Подрачје	236

5. Анализа на Законите - Идентификација на факторите што влијаат на еколошкиот карактер на Заштитеното Подрачје Езерани	238
5.1 Антропогени фактори	238
5.1.1 Земјоделеие	240
5.1.1.1 Преглед на земјоделието во Преспанскиот Регион	240
5.1.1.2 Употреба на вештачки ѓубрива во Преспанскиот Регион	241
5.1.1.3 Заклучоци	242
5.1.2 Други антропогени фактори	243
5.1.2.1 Намерни пожари	243
5.1.2.2 Уништување на насипите	243
5.1.2.3 Дренирање на водните живеалишта (станишта)	244
5.1.2.4 Неодржлив/Нелегален Риболов	244
5.1.2.5 Туризам	244
5.1.2.6 Нелегална сеча во евловата шума и врбјациите	245
5.1.2.7 Одлагање на отпад	245
5.1.2.8 Ископување на песок	247
5.2 Закани за биолошката разновидност	248
5.2.1 Закани од еутрофикација и осцилации на нивото на Преспанското Езеро	248
5.2.2 Закани за растенијата	248
5.2.2.1 Закани за појасот на трска	249
5.2.2.2 Закани за алдрованда	249
5.2.2.3 Закани за мрестеник и валиснерија	250
5.2.2.4 Закани за влажните ливади	250
5.2.2.5 Закани за хидрофилната шумска вегетација	251
5.2.2.6 Закани за блатниот екосистем Езерани	251
5.2.3 Закани за инвертебратите	252
5.2.4 Закани за рибите	252
5.2.5 Закани за водоземците и влечугите	253
5.2.6 Закани за птиците	253
5.2.7 Закани за цицачите	254
6. Заклучоци и препораки	255
6.1 Режим на заштита во Езерани	255
6.1.1 Сегашна Категорија на заштита/управување со Езерани	255
6.1.1.1 IUCN Критериуми	255
6.1.1.2 Национална легислатива.....	256
6.1.1.3 Дискусија	258

6.1.2 Предлог за нова категорија на заштита/управување	260
6.1.2.1 IUCN Критериуми	260
6.1.2.2 Национална легислатива	261
6.1.3 Препораки за начинот на управување со Заштитеното Подрачје	264
6.2 Мапи	267
6.3 Предлог мерки за управување и реставрација	270
6.3.1 Фауна	270
6.3.1.1 Риби	270
6.3.1.2 Водоземци и влечуги	271
6.3.1.3 Птици	273
6.3.1.4 Цищачи	275
6.3.2 Природни живеалишта	277
6.3.2.1 Шуми на евла	277
6.3.2.2 Поранешни рибници	279
6.3.2.2.1 Сегашна состојба	279
6.3.2.2.2 Препораки за идно користење на Поранешните Рибници	279
Литература	284

Извршно резиме

Строгиот Природен Резерват Езерани претставува природно заблатено подрачје, лоцирано на северниот брег на Преспанското Езеро, кое е трансгранично Езеро и припаѓа на Република Македонија, Грција и Албанија.

Строгиот Природен Резерват Езерани е со површина од 2,080ha, сместен долж брегот на езерото, на потегот помеѓу населените места Сир Хан и Асамати. Самото Преспанско Езеро, вклучително и Природниот Резерват е вклучено во листата на Значајни Подрачја за Птици во Европа (Important Birds Areas) и на листата на Рамсарски Подрачја, како едно од најзначајните блатни екосистеми во глобални рамки. Преспанското Езеро е првото Рамсарско подрачје во Република Македонија, прогласено на 5 Март, 1995 година.

Крајбрежната зона на Заштитеното Подрачје Езерани, е ниска, заблатена, обрасната со трска и се поплавува за време на повисок водостој на Езерото, како и во пролетните месеци. Обраснатата со вегетација плавна површина, која се јавува како резултат на флукуацијата на нивото на Езерото, опфаќа еден појас од околу 325ha. Во рамките на поблиската историја, 1988 година е последниот период кога Преспанското Езеро било на своето нормално природно ниво. Оттогаш, нивото на езерото постепено опаѓа (и покрај редовните сезонски колебања) до своето сегашно ниво, кое е околу 4m пониско од нормалното (Јануари, 2006 година). Водниот режим на Преспанското Езеро и неговите флукуации на нивото на водата, директно влијаат врз блатниот екосистем на Заштитеното Подрачје Езерани.

Прогласувањето на Заштитеното Подрачје Езерани во категоријата Строг Природен Резерват, главно се должело на присуството на голем број на видови на птици гнездилки, како и на присуство на видови на птици кои не се гнездилки, меѓутоа, со бројни популации се присутни на подрачјето во одреден период од годината. Присуството на растителни видови и заедници од национално и меѓународно значење, како и фаунистички видови од останатите таксономски групи освен птиците, не биле опфатени во студијата која послужила како основа за прогласување на Резерватот.

Од тие причини, фокусот на анализата и валоризацијата на природните вредности на подрачјето во оваа студија беше проширен, со примена на еден интегриран екосистемски пристап, во кој е вклучена валоризација на абиотичките и биотичките фактори во еден широк контекст, како и социо-економскиот аспект.

Пределот (лендскејпот) на Заштитеното Подрачје Езерани претставува еден интегриран систем на природни екосистеми, кои во поголема или помала мера биле изложени на антропогени влијанија. Овие влијанија вклучуваат земјоделски практики (главно овоштарници со јаболка и поранешните рибници), како и инфраструктурни зафати како што се земјени патишта, насипи, канали и едно населено место (Долно Перово). Туристичката населба Сирхан, како и околните села претставуваат еден интегрален дел од „кајбрежниот предел“, што е карактеристично за многу мал број на подрачја во Република Македонија. Заради ограничениот број на вакви предели во Македонија, тој заслужува да биде предмет на посебна заштита, без при тоа да бидат вклучени значајни видови или екосистеми.

Како резултат на континуираното опаѓање на нивото на водата во Преспанското Езеро во текот на последните дваесетина години големи површини од заблатените терени во Заштитеното Подрачје се пресушени, што неминовно доведе до значителна редукција на основните функции на блатниот екосистем. Иако локалното население сеуште не го препознава целосно значењето на потенцијалите на природните и економските вредности на блатниот екосистем кои ги поседува Езерани, сепак социјалното значење на овие вредности е високо рангирано. Како резултат на тоа, од витално значење за хуманата популација е да разбере, пред да биде предоцна, зошто овој блатен екосистем е од есенцијално значење како за заштитата на дивите растителни и животински видови кои се присутни на подрачјето, така и за локалното население.

Како интегрален дел од басенот на Преспанското Езеро, Заштитеното Подрачје Езерани има специјално значење од аспект на научно-истражувачката дејност. Во рамките на територијата на ова Заштитено Подрачје утврдено е присуство на бројни ретки, ендемични и засегнати видови од флората и фауната, како што се алдровандата, повеќе видови од безрбетната фауна, јагула, преспанска мрена, преспански скобуст, преспански клен, нивичка, преспанска штиталка, преспански грунец, македонски мрморец, ридска желка, блатна желка, кадроглав пеликан, краа, царски орел, степска ветрушка, чурулин, јужен потковичар, видра и други.

Сегашното отсуство на поддршка на Заштитеното Подрачје Езерани од страна на локалното население, главно се должи на два фактора. Процесот на национализација на земјиштето во периодот на социјализам во минатиот век не бил спроведен на соодветен начин, со несоодветни компензаторски мерки кон приватните земјопоседници. При тоа, процесот на преговори и договарање не бил доволно вклучен, што предизвикало отсуство на доверба, па дури и одбивност кон Заштитеното Подрачје Езерани и пропратните мерки за заштита. Покрај тоа, кога границите на Заштитеното Подрачје биле воспоставени и пропишани мерките за заштита, локалното население не било соодветно вклучено во дискусиите за типот на активности кои можат или не можат да ги спроведуваат на своите соопствени поседи во рамките на Заштитеното Подрачје, како што се одгледување на јаболка, риболов, лов или црпење на песок. Ваквата пракса довела до недоверба кај локалното население кон Невладината Организација, која била овластена да управува со Заштитеното Подрачје, како и кон владините институции и локалните авторитети. Оваа недоверба дегенерирала во едно генерално негативно чувство и однос кон заштитата на подрачјето, кој е присутен и денес.

Во согласност со IUCN критериумите, спецификациите во Македонскиот Закон за Заштита на Природата, како и анализите направени од страна на проектниот тим, Заштитеното Подрачје Езерани во својата сегашна состојба, не ја исполнува повеќе својата Примарна Цел на Управување (Заштита) во категоријата Строг Природен Резерват. Препорака на експертскиот тим е Заштитеното Подрачје Езерани да биде рекласифицирано во IUCN категорија IV: Подрачје на Управување со Хабитати/Видови, која е дефинирана како Заштитено Подрачје за Управување (Заштита), главно преку управувачки интервенции.

Оваа препорака е заснована врз концептот на Примарната Цел на Управување (Заштита) преку управувачки интервенции, затоа што без понатамошни човекови интервенции, блатниот екосистем Езерани, со своите хабитатни

типови и придружната флора и фауна, не може во иднина самостојно да ја одржува својата основна функција.

Со идентификација на Примарната Цел на Управување (Заштита), не значи дека останатите цели не се значајни и треба да бидат запоставени, затоа што скоро сите заштитени подрачја имаат повеќекратни вредности. Во секој случај, во текот на процесот на подготовка на Планот за Управување, се препорачува на идното Управувачко Тело на Заштитеното Подрачје Езерани да ги следи препораките за Примарната Цел на Управување (Заштита) и Категоријата на Заштитено Подрачје дадени во оваа студија, затоа што тие препораки се изготвени врз основа на длабоки анализи и последните достигнувања на природните и социолошките науки.

Воведување на дополнителни управувачки активности ќе биде неопходно за да се ревитализираат и подобрат природните хабитатни типови за одредени видови на риби, водоземци, влечуги, птици, цицачи и некои видови на растенија кои се присутни во Заштитеното Подрачје Езерани, да се подобри квалитетот на водата и да се промовира туризмот.

Како најзначајна активност претставува реставрацијата на поранешните рибници за потребите на дивниот растителен и животински свет. Покрај тоа, при изготвувањето на планот за заштита и управување со популациите рибите и птиците во рамките на Заштитеното Подрачје Езерани, потребна е негова усогласеност со останатите политики и програми за заштита кои се спроведуваат во останатите делови на Преспанското Езеро (Преспа Парк, Национален Парк Галичица).

Само јасно осмислена, трансгранична регулатива во рамките на Преспа Паркот, која целосно и ефикасно ќе ја имплементира волјата на трите засегнати земји, ќе може да биде гаранција за заштита на уникатните видови во самото Преспанско езеро и неговата околина.

Конечно, сите овие мерки и активности за заштита на Заштитеното Подрачје Езерани треба да бидат воведени постепено, внимателно и мудро, со подршка на паралелни програми за да се намали очекуваниот отпор на локалното население.

1. Вовед

1.1 Досегашни Сознанија

Заштитеното Подрачје Езерани претставува природен блатен екосистем сместен долж северниот брег на Преспанското Езеро, кое е тектонско езеро со површина од 253.6 km² лоцирано во југозападниот дел на Република Македонија. Ова Заштитено Подрачје со површина од 2,080 ha се наоѓа помеѓу селата Сир Хан и Асамати. Преспанското Езеро (вклучително и Заштитеното Подрачје Езерани) е вклучено на Листата на најзначајни орнитолошки локалитети во Европа, како и на Листата на најзначајни водни станишта во светот. Тоа е прогласено за Рамсар подрачје на 5 март 1995 година и претставува прво Рамсар подрачје во Македонија.

Имајќи го предвид значењето на Езерани за целокупниот лакустричен екосистем на Преспанското Езеро, а во согласност со член 10 од Меѓународната Конвенција за Заштита на Птиците (Парис), Законот за Заштита на Природните Реткости (Сл. Весник на СРМ бр.41/73) и Законот за заштита на Охридското, Преспанското и Дојранското Езеро (Сл. Весник на СРМ бр.45/77), во 1996 година од страна на Собранието на Македонија, донесен е Закон за Заштита на Локалитетот Езерани, прогласувајќи го ова подрачје за Строг Природен Резерват (Сл. Весник на РМ бр.37/96).

За жал, неучеството на локалното население во донесувањето на ваквата одлука, нерешените имотни прашања, недостатокот на јасно маркирана граница на резерватот, како и пролонгираниот сушен период, кој доведе до опаѓање на нивото на водата во езерото и пресушување на блатниот екосистем, допринесоа за сериозни проблеми во управувањето со подрачјето и загрозување на неговиот опстанок.

Таквите проблематични активности вклучуваат несоодветни земјоделски практики, експлоатација на песок долж езерскиот брег во рамките на територијата на Заштитеното Подрачје, неконтролирана употреба на пестициди и вештачки ѓубрива во околните јаболкови овоштарници, нерегулиран риболов, нерегулиран лов и конверзија на земјиштето од заштитеното подрачје во земјоделски површини, без при тоа, да се води сметка за вредностите на Заштитеното Подрачје, или пак за неговите граници.

1.2 Цели на Студијата

Примарната цел на оваа студија, како што беше дефинирано во насоките на конкурсот за изработка на студијата, може да се сведе на следново:

Да се подготви Студија, која ќе претставува основа за иницирање на процесот за пре-прогласување на “Езерани” во една од категориите на заштитени подрачја, во согласност со Законот за Заштита на Природата. За остварување на оваа цел, консултантите треба да сроведе теренски истражувања, да ги собере и анализира сите постоечки, достапни податоци/информации, и да даде препораки и насоки, вклучително предлог режим за управување со подрачјето и негово зонирање.

1.3 Опис на Состојбата

Заштитеното Подрачје Езерани се протега долж северниот брег на Преспанското Езеро, на потегот помеѓу населените места Сир Хан и Асамати. Овој дел од брегот е низок, заблатен, обраснат со широк појас на трска и во голема мера се поплавува во услови на висок водостој на водата во Езерото и во пролетните месеци, после обилни дождови и топењето на снегот. Голем број на видови на птици кои се присутни околу Преспанското Езеро, прават гнезда, се хранат, одмараат и бараат засолниште во рамките на Заштитеното Подрачје Езерани. Широко распространетите влажни ливади во ова подрачје, се исто така значаен хранителен ресурс за голем број на миграторни видови на птици.

Постоечката границата на Заштитеното Подрачје Езерани, започнува на брегот на Преспанското Езеро, во близина на населеното место Сир Хан, потоа продолжува долж патот за Ресен до селото Долно Перово, каде врти кон североисток, поминувајќи преку локалитетот Перовски Ливади до локалитетот Рамник. Од Рамник, границата врти кон исток и по одредено растојание се спушта кон југоисток, пресекувајќи ги локалитетите Ледиње и Локче, и во овој правец продолжува до селото Асамати, поминувајќи преку локалитетите Ружин, Зердаец и Прекоп. Во близина на селото Асамати, граничната линија врти кон југо-запад и навлегува во водите на Преспанското Езеро до длабочина до 10 метри а потоа врти кон северо-запад и се појавува на стартната точка во близина на Сир Хан. Во рамките на вака исцртаните граници, резерватот покрива подрачје од околу 2,080 ha. Актуелните граници на Заштитеното Подрачје сега се променети, како резултат на опаѓањето на нивото на езерските води од неколку метри.

Со интерпретација на авионски снимки, површината на блатниот екосистем обраснат со вегетација, надвор од Преспанското Езеро се проценува на околу 325 ha. Заради флукуација на нивото на водата во Преспанското Езеро се менува и односот на копнената и езерската површина на Заштитеното Подрачје.

Последен пат, кога нивото на водата во Преспанското Езерото било со приближно нормална кота е регистрирано во 1988 година (847.68 м н.в.). Оттогаш, нивото на водата континуирано опаѓа (покрај нормалните сезонски варирања) до сегашното ниво од 843.82 м н.в. (како во јануари 2006).

Иако нивото на водата во Преспанското Езеро е опаднато за речиси 4 метри во текот на последните 18 години, врз основа на историски карти, авионски снимки, податоците за месечните флукуации на нивото на водата, како и неколкуте теренски истражувања, покажуваат дека опаѓањето на нивото на водата во минатото било доволно споро, за да може соседниот блатен екосистем на Езерани да го прати ова повлекување и постепено да мигрира кон брегот на Езерото, барем до скоро.

Според Шерденковски (2000), долготрајната амплитуда на флукуација на нивото на водата во Преспанското Езеро изнесува 17 метри, достигнувајќи го своето минимално ниво од 835 метри надморска височина, во некој период во минатото.

За време на претходните посети, истражувањата долж трансектните коридори во Заштитеното Подрачје, кои беа поминувани како со возило, така и пешки, во ширина на блатниот екосистем (т.е. напречно на бреговата линија на Езерото) беше утврдено присуство на неколку редови од плитки тераси на земјиштето, кои кореспондираат со различните историски стадиуми на миграција на блатниот

екосистем (нагоре и надолу), како одговор на флукуацијата на нивото на водата во езерото.

Водниот режим на Преспанското Езеро и флукуирањето на нивото на водата има директно влијание врз блатниот екосистем на Заштитеното Подрачје Езерани. Бројни фактори се вклучени во процесот за опаѓање на нивото на водата во Преспанското Езеро, вклучително климатските промени, варирањето на количествата на врнежите, користењето на вода за наводнување, за пиење, евапорацијата и др. (KfW, 2005).

Некои од овие различни фактори може да бидат ублажени, како на пример наводнување со системот капка по капка, наместо класичното полевање на земјоделските култури, додека за други фактори кои влијаат негативно врз режимот на водата не може да се понудат брзи решенија.

Сепак, доколку во иднина не се случат драстични и рапидни промени во инпутот на вода во Преспанското Езеро, може да се очекува дека блатниот екосистем Езерани ќе продолжи да се придвижува (мигрира) симултано со повлекувањето или покачувањето на нивото на Езерото, како што тоа било случај и во минатото, одржувајќи ја генерално приближно истата величина на просторот.

Иако управувањето со Заштитеното Подрачје првобитно му беше доделено на Друштвото за Заштита на Птиците на Македонија, истото во моментот е под надлежност на Министерството за животна средина и просторно планирање, кое ги назначува структурите за управување со заштитените подрачја.

Повлекувањето на бреговата линија на Преспанското Езеро, пропратено со рецесијата на блатниот екосистем во правец на Езерото и спуштање на нивото на подземните води, обезбедија можности за експлоатација на поранешните површини од блатниот екосистем за земјоделско производство.

Од социо-економски аспект, проширувањето на земјоделските површини за сметка на повлечениот блатен екосистем, може да претставува проблем за локалните земјоделци доколку нивото на водата во Преспанското Езеро се врати на своето нормално ниво.

Прогласувањето на Заштитеното Подрачје Езерани во категоријата Строг Природен Резерват било направено врз основа на изготвената анализа за присуството на голем број на видови на птици гнездилки и миграторни видови на птици, застапени со значајни популации. Присуството на национално и меѓународно значајни растителни видови и заедници, како и глобално значајни видови од останатите фаунистички таксономски групи (вклучително безрбетници, риби, водоземци, влечуги и цицачи) биле занемарени и не биле предмет на претходна валоризација при прогласувањето на ова подрачје.

Како резултат на тоа, можеше да се претпостави дека ревалоризацијата на природните вредности на Заштитеното Подрачје Езерани и во оваа студија ќе се одвива на сличен начин, односно, врз основа на претходните критериуми за неговото прогласување, при што само птиците како целна група, ќе бидат предмет на валоризација. Меѓутоа, уште прелиминарните анализи при теренските истражувања направени во рамките на реализацијата на овој Проект, како и анализата на постоечката ботаничка и зоолошка литература покажаа дека

Заштитеното Подрачје Езерани се карактеризира со исклучително значаен диверзитет на акватични и блатни видови на растенија и заедници, како и на бројни ендемични видови, видови под законска заштита и глобално загрозени видови од останатите фаунистички таксономски групи, вклучително безрбетници, риби, водоземци, влечуги и цицачи.

Конечно, пристапот кон анализата и валоризацијата на природните вредности на Заштитеното Подрачје Езерани во оваа студија е проширен во еден широк фронт, преку еден интегриран екосистемски пристап, кој во еден широк контекст ги анализира и валоризира како биотичките, така абиотичките компоненти.

2. Природно-географски карактеристики и историјат

2.1 Природно-географски карактеристики на поширокото подрачје на Регионот на Преспанското Езеро

2.1.1 Физички Фактори

Преспанската Котлина заедно со Преспанското Езеро сместено на дното од котлината, претставуваат една природна географска целина, лоцирана во југозападниот дел на Република Македонија (~41°N северна географска широчина и ~23°E источна географска должина). Од географски аспект, таа е поделена на два суб-региона: Голема Преспа и Мала Преспа. Најголемиот дел од Голема Преспа се наоѓа во Република Македонија, а само мал дел во Грција и Албанија, додека Мала Преспа целосно и припаѓа на Грција.

Преспанскиот басен, кој се наоѓа на релативно висока надморска височина, ги вклучува двете взаимно поврзани езера (Големо Преспанско Езеро и Мало Преспанско Езеро) кои ги носат имињата на двата суб-региона: Голема Преспа и Мала Преспа.

Големото Преспанско Езеро зафаќа површина од 253.6 km², додека Малото Преспанско Езеро има површина од 47,4 km².

Сливното подрачје на двете езера, вклучително и површината на самите езера изнесува 2,519 km² (Hollis and Stevenson 1997). Заради поедноставување на изразите, како и заради фактот што во Република Македонија името на Големото Преспанско Езеро е општоприфатено како Преспанско Езеро, истото во понатамошниот текст на овој извештај ќе се употребува како Преспанско Езеро.

Двете езера се ситуирани на надморска височина од околу 850 m, опкружени од високи планини, или поточно со Баба Планина од исток (со највисок врв Пелистер-2601 m), Плакенска Планина (1,998 m) и планината Бигла (1,656 m) од север, планината Сува Гора (1,750 m) од југ, Гладно Поле од југоисток, кое го одделува Големото од Малото Преспанско Езеро и планината Галичица (2,287 m) од запад. Целата Преспанската Котлина е вклучена во рамките на три административни единици: Општина Ресен - Република Македонија, Општина Лерин (Флорина) - Република Грција и Општина Корча - Република Албанија.

2.1.2 Клима

Климата во Преспанската Котлина која е изложена на значајни Медитерански и континентални влијанија, може да се окарактеризира како Континентално-Средноевропска клима. Главен климатски модификатор на подрачјето е водната маса на Преспанското Езеро, која со својата инертна термодинамика влијае врз целото сливно подрачје на Преспанското Езеро.

Средногодишната температура на воздухот, во период од 1931-1960 година изнесува 10.2°C , додека за периодот 1961-1987 таа изнесува 9.6°C . Најтоплиот месец во годината е Јули, со просечна месечна температура од 19.2°C , додека најстуден е месецот Јануари, со просечна месечна температура од 0.2°C . Најраните температури на мрзнење започнуваат во месец Октомври, додека последните мразеви завршуваат во месец Мај. Просечниот период на мрзнење изнесува 167 дена.

Врнежите се под влијание на Медитеранскиот плувиометриски режим. Главниот период на врнежи е за време на доцна есен и зима, додека најмала количина на врнежи е регистрирана во текот на месеците Јули и Август. Просечната количина на врнежи за периодот 1961-1991 година изнесува 730 mm.

Според изохиетски карти пресметана е просечната годишна количина на врнежи врз самото Преспанското Езеро, која изнесува 600 mm. Изохиетските карти се базирани на резултати од 8 дождемерни станици во Преспанскиот Регион (Ristevski, 2000).

Во пониските делови од котлината, просечната годишна количина на врнежи се движи помеѓу 600-700 mm. Наспроти тоа, во планинскиот појас просечната годишна количина на врнежи се движи помеѓу 800-900 mm, додека во високопланинскиот појас до 1000 mm.

Преспанската Котлина се одликува со уникатен режим на локални ветрови, кои се условени од езерската водна маса, поради нееднаквото загревање на воздухот над езерската површина и над копното. Во Македонскиот дел од Преспанската Котлина, овие локални ветрови се именувани како Стрмец, Деник и Безимен.

2.1.3 Геологија

Масивите на базичните карпи кои го сочинуваат Преспанскиот Басен припаѓаат кон Западно-Македонската геотектонска зона. Планините кои припаѓаат кон источниот дел од сливното подрачје се составени од силикатни карпи (Палеозојски кристални шкрилци во гранитна маса, помешани со гнајс), додека планините во северната, јужната и западната зона се составени главно од карбонатни (варовнички комплекс) маси.

Како резултат на порозноста на варовничките карпи на Планината Галичица кон запад, утврдено е сигурно-документирано подземно истекување на водата од Преспанското Езеро во пониското Охридско Езеро, каде водата се појавува во вид на бројни подводни извори, како и во вид на моќни површински извори, како што се изворот Дрилон во Албанија и изворите кај Свети Наум во Македонија.

Морфолошката депресија помеѓу планинските венци, се протега на надморска височина од околу 900 m, во околината на Ресен и на надморска височина од 800 m, на дното од Преспанското Езеро. Оваа депресија содржи млади седименти составени од езерски Плиоценски материјали (стврднат песок, чакал, мил, глина, лигнит) препокриени со Квартерни депозити (Плеистоценски и Холоценски алувијални депозити) со различна длабочина.

Квартерните депозити се составени од чакал, песок, мил и глина. Тие се со флувио-гласијално, флувијално лимнетичко потекло и се главно во форма на леќа. Според легендата на геолошката карта за регионот на Битола и Лерин „Плиоценските депозити се составени од чакал и песок, додека Квартерните од морени, гласио-флувијални формации, широко-распространети органско-блатни седименти, речни тераси, како и испирачки, алувијални и депозити од подножјата на планините”.

Врз основа на малиот број дупчења и бунари за кои постојат достапни литолошки проби, дебелината на Квартерните депозити достигнува до 30 метри. Вкупната дебелина на помладите седименти (Плиоцен и Квартер) достигнува повеќе од 150 метри. На локација која се наоѓа на половина пат помеѓу Ресен и Северниот брег на Преспанското Езеро при геолошки дупчења достигнато е до базични метаморфни карпи на длабочина од 150 метри. Вкупната длабочина на Плиоценско-Квартерни и рецентни (пост-гласијални) алувијални седименти најверојатно се зголемува во правец на сегашната брегова линија на Преспанското Езеро, односно на територијата на Заштитеното Подрачје Езерани.

Овие геолошки млади седименти содржат значајни аквифери, чии својства варираат во зависност од локалниот состав и дебелината на депозитите. Со голема веројатност се проценува дека постојат околу 8,000 до 10,000 релативно плитки бунари кои се користат за наводнување, концентрирани во најголем дел во Ресенското Поле, на Север од Преспанското Езеро. Не постојат официјални податоци за бројот на овие бунари, нивната локација, соопственост, капацитет на вода, количество на вода што се црпе од бунарите итн., улогата на овие бунари за наводнување не може да се квантифицира во рамките на една хидро-геолошка анализа.

Во рамките на територијата на Заштитеното Подрачје Езерани присутни се колувијални тераси од мали ридови распространети на источните и западните рабови од Заштитеното Подрачје помеѓу населените места Сир Хан и Волкодери

и во околината на Грнчари и Подмочани, кои се најблиску до планинските региони. Овие седименти се формирале од ерозивен материјал од околните планини. Материјалот е со добро изразена текстура, затоа што подрачјето на депонирање е во најнискиот дел од колувијалниот конус, укажувајќи на тоа дека материјалот што ја формирал почвата бил транспортиран на подолги растојанија во однос на материјалот на повисоките зони. Сепак, почвите кои се формирале од овие седименти имаат поизразена структура, помала растрошеност и помала густина на обемот, како резултат на тоа што иницијалниот ерозивен материјал не е значително изменет заради краткиот период на педогенеза.

2.1.4 Хидрологија

Сливното подрачје на реката Црни Дрим, покрива површина од 3,359 km², или 13.1 % од површината на Република Македонија. Преспанското Езеро, е второ по големина природно езеро во земјата, со површина од 274 km². Од вкупната површина на езерото 176.8 km² припаѓаат на Македонија, 47.8 km² на Грција и 49.4 km² на Албанија. Езерото има должина од 28.6 km и широчина од 16.9 km. Вкупниот волумен на Преспанското Езеро изнесува 4.8 милиони m³ вода. Неговата најголема длабочина е 54 m, просечната длабочина е 18.8 m, а должината на бреговата линија е 100.1 km. Преспанското Езеро е лоцирано на надморска височина од 853 m. Бидејќи дел од водата мигрира надолу, преку базичните варовнички карпи, во Охридското Езеро (во близина на локалитетот Врагодупка), нивото на водата во Преспанското Езеро значително флукутира.

За време на периодот 1986-1995, имаше значително опаѓање на нивото на водата во Преспанското Езеро. Ова константно опаѓање во текот на годините, неповолно влијаеше врз состојбата на флотантната вегетација и фаунистичките заедници од литоралната зона на езерото. Присуството на големи количини на органски материјал и високото ниво на достапни нутритивни го забрзува процесот на еутрофикација, што се манифестира преку појава на воден цвет на површината на водата во летниот период. Во изминатите 6-7 години, како резултат на поволните хидролошки услови, нивото на водата на езерото се покачува во текот на неколку години, но во последните години тоа повторно рапидно опаѓа.

Сливното подрачје на Преспанското Езеро, се карактеризира со добро развиена хидрографска мрежа во источниот и северниот дел, а помалку развиена во западниот и јужниот дел. Сите главни водни текови се формираат на подножјето од планините Пелистер, Бигла и Плакенска Планина. Голема Река, вклучително и нејзината притока Лева Река, примаат води од Плакенска Планина и Бигла. Бидејќи Голема Река има најголемо сливно подрачје, таа има значајна улога во водниот баланс на Езерото. Од источната страна на Езерото, од планината Пелистер, се вливаат три постојани речни текови од Македонија (Брајчинска, Кранска и Курбинска Река) еден од Грција (Стара Река), како и неколку помали водни текови од Планината Пелистер.

За разлика од водните текови на источната и северната зона од сливното подрачје на Преспанското Езеро, водните текови од западната страна на сливното подрачје се многу помали, наспроти повисоките количини на врнежи. Тоа е резултат на фактот што во овој дел од сливното подрачје, доминира карстниот геолошки состав на подлогата. Како резултат на тоа, најголемиот дел од водните талози се инфилтрира во подземните води и на тој начин го спречува површинскиот тек.

2.2 Природно-географски карактеристики и историјат на Заштитеното Подрачје Езерани

2.2.1 Локација

Сегашната граница на СПР Езерани започнува на брегот на Преспанското Езеро, во близина на селото Сир Хан, продолжува долж патот од Ресен кон Долно Перово, каде свртува на североисток, покрај локалитетот Перовски Ливади и кон Рамник. Кај Рамник границата продолжува на исток, па повторно назад кон југоисток. Понатаму, границата поминува покрај локалитетите Ледиње и Локче и во истата насока продолжува кон селото Асамати, поминувајќи притоа низ Ружин, Жердаец и Прекоп.

Во Близина на Асамати, граничната линија се свртува на запад и продолжува низ водите на Преспанското езеро, на линијата на длабочина од 10 m, и се поврзува со почетната точка кај Сир Хан. Во рамките на овие граници, резерватот покрива околу 2,080 хектари. Поради снижувањето на нивото на водата во езерото за неколку метри, актуелната граница на резерватот е сега променета.

2.2.2 Клима

Заштитеното Подрачје Езерани се наоѓа во средината на сливот на Преспанското езеро, на северна страна на езерото. И покрај големата надморска височина, климата е блага поради присуство на големо водно тело. Покрај тоа, се чувствува влијание на топли воздушни струи од Медитеранот, кои до Преспанската долина досегнуваат од југозапад. Една топла струја од југозапад кон североисток доаѓа низ Мала Преспа, додека втората струи кон островот Видринец, каде свртува на север покрај источниот брег на Езерото.

Северниот дел на Преспанската Долина, вклучитено и Езерани, се карактеризира со умерена континентална клима, спротивно од најисточните и југоисточните региони каде доминира влијанието на Медитеранот. Најголемиот број на климатско-метеоролошки обсервации се направени на станицата „Ресен“, која била во употреба од 1952 до 1993 година. Подоцнежните климатски податоци се добиени од други станици, а најмногу од „Претор“. Бидејќи оваа студија и идните активности за управување со водните ресурси во Преспанскиот регион и во Езерани, зависат од достапноста на доверливи хидро-метеоролошки податоци, првата фаза на студијата беше фокусирана на собирање и организација на релевантните информации.

За оваа студија, беше собрана широка база на хидро-метеоролошки податоци, главно од претходни студии во Преспанскиот Регион. Таа содржи серии на месечни климатски и податоци за нивото на вода во Езерото, проток од неколку мерни места во сливот. Покрај тоа содржи податоци за Охридското Езеро (ниво и протоци), како и информации за изворите во сливот на Охрид. Набавени се податоци за квалитет на водата од претходни извештаи и проекти, како и анализи на примероци на вода од Преспанското Езеро и Голема Река кои се дел од оваа студија. Резиме на изворите на податоци е прикажан во Прилог А.

2.2.2.1 Температура на воздух

Температурата на воздухот е редовно мерена во климатолошката станица Ресен до 1995 година. Повеќегодишните месечни средни температури, како и регистрираните екстреми се прикажани во Табела 1. Може да се забележи дека највисоките температури се забележани во летните месеци (јуни –август), а најниски во зима.

Табела 1 - Карактеристични месечни температури во Ресен за периодот 1952-1995 (во °C)

Месец	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	T _{год.} (°C)
T-Абсол. Мин.	-26.5	-21.0	-22.0	-8.5	1.7	0.0	3.2	3.0	-5.6	-8.0	-15.5	-21.5	-26.5
T-Средна	0.3	1.4	4.1	8.8	13.4	16.9	19.0	18.2	14.9	10.0	5.7	2.1	9.6
T-Абсол. Макс.	18.8	20.0	22.8	26.2	30.5	35.4	37.0	34.0	31.4	27.5	22.5	17.5	37.0

Апсолутен минимум: $T_{\min} = -26.5 \text{ }^{\circ}\text{C}$ (14.01.1968)

Просечна температура: $T_{\text{sr}} = 9.6 \text{ }^{\circ}\text{C}$

Апсолутен максимум: $T_{\max} = 37.0 \text{ }^{\circ}\text{C}$ (06.07.1988)

Средните месечни температури за периодот 1991-1995 се прикажани во Табела 2, каде се спроведени паралелни мерења на климатолошката станица Ресен и метеоролошката станица Претор. Се претпоставува дека повисоките измерени температури во Претор се резултат на влијанието на водата во езерото.

Табела 2 - Средномесечни температури на воздух за период 1991-1995 во Ресен и Претор (во °C)

Месец	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Средно-Годишна (°C)
Ресен	0.1	1.3	4.2	8.8	13.4	16.8	18.9	18.3	14.9	9.9	5.6	1.9	9.5
Претор	1.3	2.3	5.6	8.9	13.4	17.4	20.4	21	17.3	13	6.4	2.7	10.8

Од Табела 2 јасно се гледа дека регионот покрај Претор има просечна годишна температура за $1,3 \text{ }^{\circ}\text{C}$ повисока отколку во Ресен. Најверојатно оваа разлика е исто така присутна во подрачјето на Резерватот Езерани, кој се наоѓа во долниот тек на Голема Река.

2.2.2.2 Инсолација, облачност и релативна влажност на воздухот

Според податоците на климатолошката станица Ресен, која со оглед на недостаток на други мерни точки, е репрезентативна за целата Препанска долина, забележани се следниве климатски карактеристики во периодот кога станицата била активна:

- Просечен годишен број на сончеви часови е 2300, со просечни дневни 6.3 часа на ден.
- Просечна облачност во последните години на годишно ниво е 4.8/10 (48%). Максимална просечна дневна облачност е забележана во јануари и февруари со 6.4/10 (64%) а најниска во август 2.1/10 или 21%.

Табела 3 - Средна месечна облачност во периодот 1961-1990 (во десетини).

Месец	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Средно-Годишна
Облачност	6.4	6.1	6.1	5.3	5.0	3.7	2.2	2.1	3.2	5.1	6.6	6.6	4.8

Средна годишна релативна влажност на воздухот забележана за време на работењето на станицата е 74%, со максимум од 81% во јануари и февруари и минимум од 66% во јули.

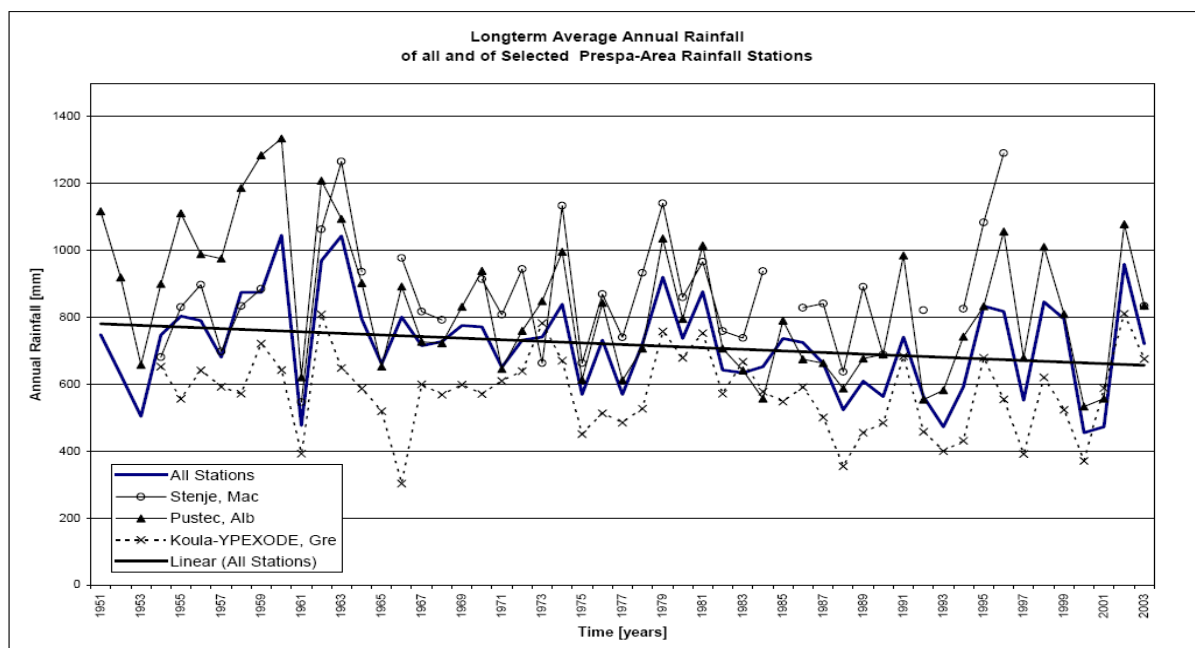
Табела 4 - Средна месечна и средна годишна релативна влажност на воздухот 1961-1990 (во %).

Месец	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Средно-Годишна
Релативна Влажност	81	81	76	71	69	67	66	69	72	77	78	80	74

2.2.2.3 Врнежи

Вкупно 13 дождомерни станици се наоѓаат околу Малото и Големото Преспанско езеро, но ни една не е во рамките на резерватот Езерани. Дистрибуцијата на станиците во трите земји е таква да релативно добро ги покрива пониските делови од сливот до 1000 m n.v. Недостатокот на дождомери на повисоките делови, генерално има тенденција да ја потцени сумата на врнежите во сливот. Податоците за врнежите, покрај одредени периоди без мерења, исто така покажуваат некои недоследности.

GFA, 2006 ги сумира достапните податоци во Преспанскиот слив и резултатите се покажано на следната Фигура 1, каде задебелената линија го претставува повеќегодишниот просек на сите станици.



Фигура 1 - Повеќегодишни просечни врнежи во Преспанскиот Регион.

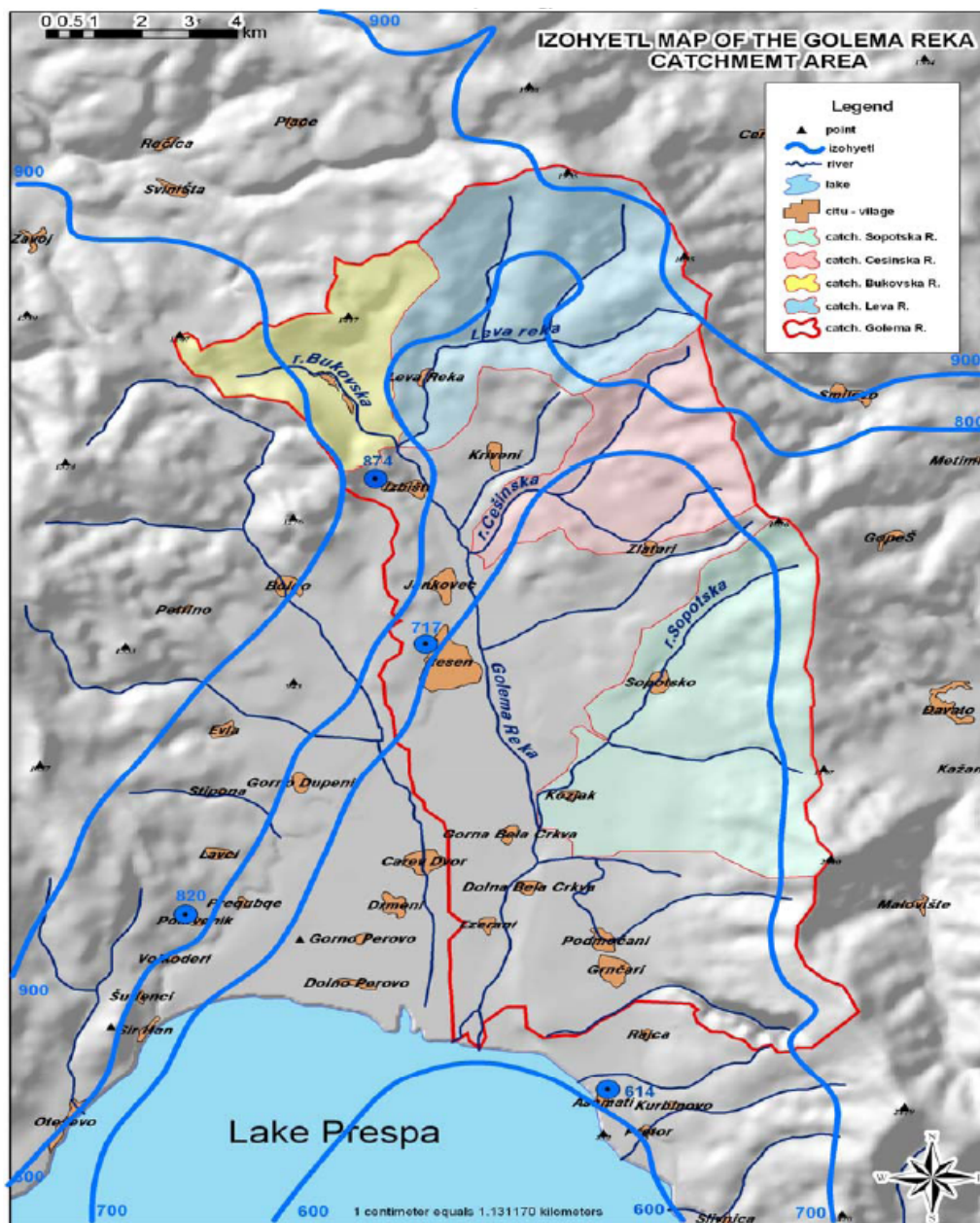
Мониторинг податоци постојат од 1951 година. Сепак, поверодостојни податоци се од периодот по 1960. Поради промена на мониторинг локациите на станиците, како и на методологијата и/или опремата, податоците не секогаш се конзистентни, а постојат и периоди без податоци. Во GFA 2006, пресметан е долгогодишниот просек на годишни врнежи во сливот на Преспа од 704 mm/год. Податоците за оваа пресметка се дадени во наредната табела.

Табела 5 - Средно-месечни врнежи на пет станици во близина на Езерани и просечни измерени врнежи на 13 станици во Преспанскиот слив (1961-2004, со периоди без податоци).

Месец/Мерна Ст.	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Година
Асамати	53.5	59.7	50.1	46.1	58.5	30.4	31.3	29.8	41.9	67.9	87.9	67.6	641.5
Царев Двор	61.0	54.5	50.0	44.5	50.6	31.1	29.0	27.7	45.9	65.2	85.8	73.6	598.1
Избиште	84.8	91.0	70.6	64.1	69.6	42.5	32.6	33.3	52.2	88.1	112.6	95.4	823.9
Ресен	71.5	75.3	55.6	50.8	67.1	36.8	28.4	26.3	47.3	76.6	104.6	75.6	711.1
Стење	89.3	85.9	77.2	73.4	68.3	35.6	33.7	34.2	58.4	103.3	123.6	111.3	870.5
Просек од 13 Мерна Станици	67	72	56	56	59	36	30	29	50	72	93	83	704

Извор: GFA (2006).

Управата за Хидрометеоролошки Работи (УХМР) направила проценка на врнежите во сливот на Голема Река. Изохиетска карта (Ристевски и др., во UNDP 2006) е подготвена врз основа на повеќегодишни обсервации (Фигура 2). Ова ја потврдува претходно прикажаната пресметка на долгогодишните просечни врнежи во сливот.



Фигура 2 - Isohietска карта на сливот на Голема Река. (Извор: UNDP, [2006]).

2.2.3 Хидрологија

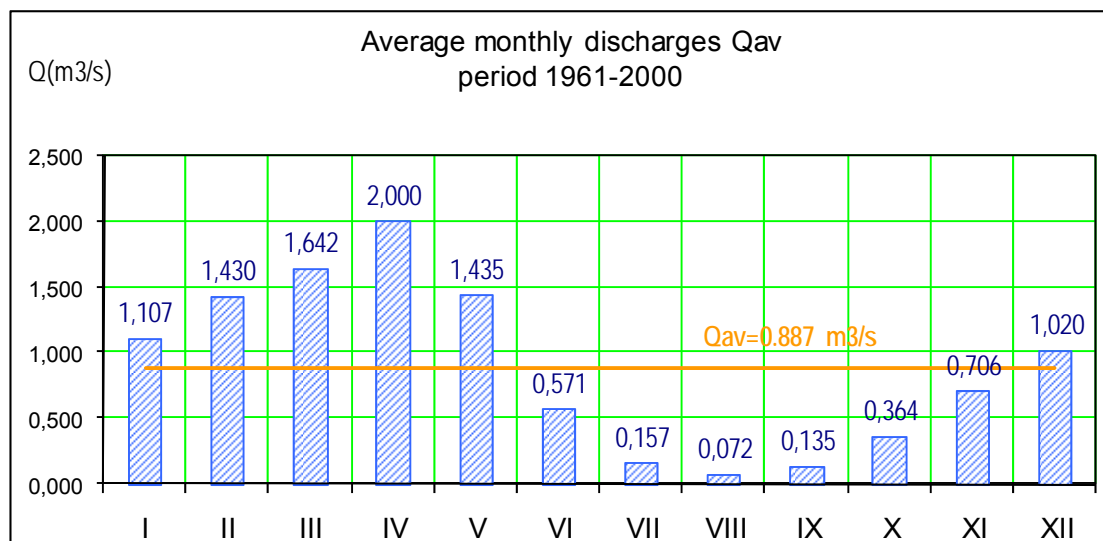
Како што е спомнато погоре, сливот на Преспанското Езеро се карактеризира со развиена хидролошка мрежа во источниот и северниот дел и помалку развиена во западниот и јужниот дел на сливот. Во резерватот Езерани можат да се идентификуваат две, не толку јасно поделени хидролошки зони.

Покрај директните врнежи во рамките на границата од 2,080 хектари, главно дотекување на површинска вода е од сливовите на Голема и Источка река. Поради локалните хидрогеолошки услови, дотекувањето на подземна вода е исто така значајно. Проценето е дека вкупниот слив кој допринесува за доток на вода во резерватот (Голема, Источка Река и сопствен слив) е околу 250 km².

2.2.3.1 Голема Река

Голема Река е најголемиот и најважен водотек во сливот на Преспа. Изворот и се наоѓа на ножицата на Плакенска планина, во близина на с. Кришје (извор Крушје). Овој извор обезбедува и значаен дел од водоснабдувањето на градот Ресен.

Доверливи податоци за периодот 1961-1995 (со периоди на недостаток на податоци) постојат од хидролошката станица Ресен. УХМР ги пополнила празните периоди на сериите користејќи различни хидролошки методи. Пресметани протоци на Голема Река во Ресен за периодот 1961-2000 се презентирани на Фигура 3. Во Табела 6 се прикажани максималните и минималните протоци.



Фигура 3 - Средни месечни протоци на Голема Река во Ресен (1961-2000).

Табела 6 - Средно месечен проток на Голема Река кај хидролошка станица Ресен (Врз основа на сливна површина од 94.0 km²).

Месец	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Q _{god} (m ³ /s)
Q _{min}	0.11	0.16	0.15	0.27	0.14	0.11	0.07	0.05	0.05	0.08	0.11	0.12	0.05
Q _{pros}	1.11	1.43	1.64	2.00	1.43	0.57	0.16	0.07	0.13	0.36	0.71	1.02	0.86
Q _{maks}	13.30	12.00	9.38	19.00	13.50	5.00	13.80	1.62	1.90	6.32	45.70	12.00	45.70

Извор: Управа за Хидрометеоролошки Работи (УХМР), 2006.

Според Водостопанската Основа на СРМ (1976), вкупната површина на сливот на Голема Река е 216.8 km², но во ова е вклучен и сливот на Болнска река, кој сега е впуштен во сливот на Источка река. Во моментот, вкупниот слив на Голема Река опфаќа 182.9 km², должината на реката е 26.1 km, со просечна надморска висина од 1,102.0 m n.v., просечен пад од 0,153 и периметар од 58 km.

Поголемите притоки на Голема Река се на левата страна, почнувајќи од Лева Река и понатаму низводно Кривенска, Чешинска и Сопотска. До седумдесетите години на минатиот век, Болнска била десна притока на Голема Река; нејзиниот ток е пренасочен кон Источка Река која тече на југ во Преспанското Езеро, паралелно и малку западно од Голема Река.

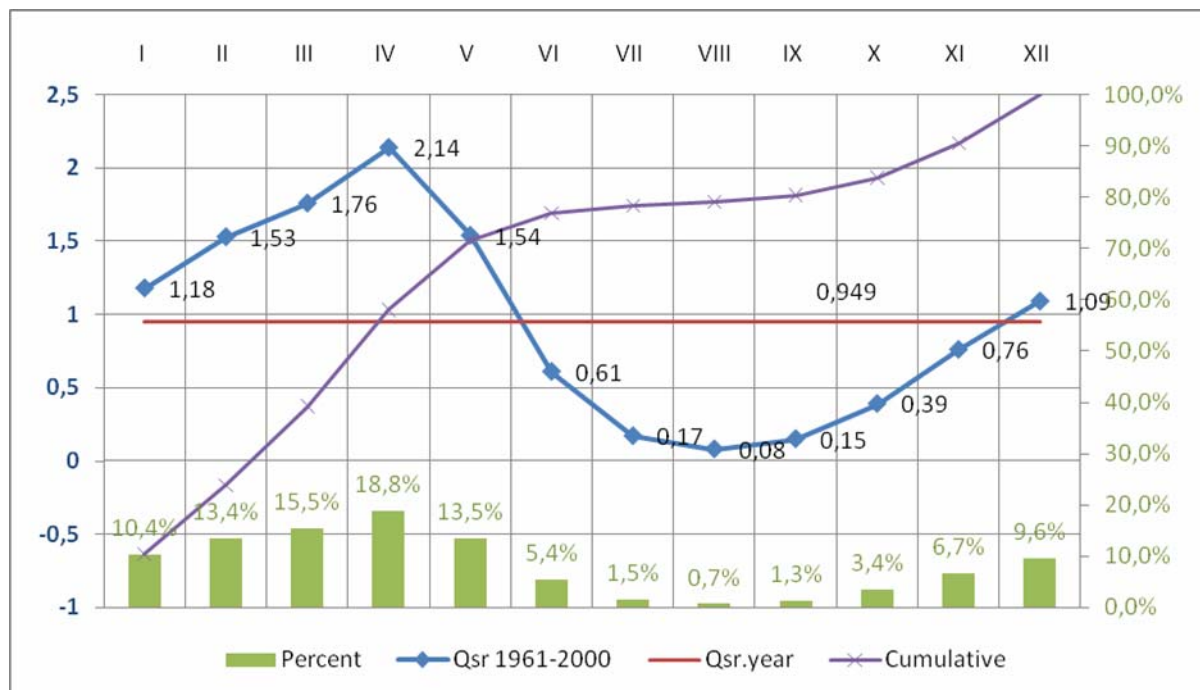
Вкупниот годишен проток на Голема Река кој дотекува во Езерото е проценет на 29.96 милиони m³.год (повеќегодишен просек). Сезонските варијации на протекувањата се нагласени, но исто така и зголемени поради користењето на вода во сливот. Повеќегодишните средно-месечни протечи на Голема Река на вливот во езерото се прикажани во Табела 7.

Табела 7 - Повеќегодишни средно-месечни протечи на вливот на Голема Река (1961- 2000).

Месец	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Q _{year}
Q _{avg}	1.18	1.53	1.76	2.14	1.54	0.61	0.17	0.08	0.15	0.39	0.76	1.09	0.95

На Фигура 4, покрај кумулативната крива на доток, прикажани се и месечните просечни протечи на Голема Река како апсолутни вредности, но и како проценти на средно-годишниот протек.

Очигледно е дека главното дотекување во Заштитеното Подрачје Езерани и во Преспанското Езеро настанува во периодот декември – мај, со повеќе од 80% од годишниот доток, за разлика од периодот јуни – ноември. Овој однос, во иднина може да биде и засилен како резултат на зголемување на користењето на површинска и подземна вода во сливот за наводнување во вегетативната сезоната.



Фигура 4 - Повеќегодишни средно-месечни протоци на вливот на Голема Река.

Треба да се спомне дека Голема Река е пренасочена во вештачки изградено корито во времето на изградбата на пречистителната станица за отпадни води Езерани. Овој канал се влива во Преспанското Езеро неколку стотини метри источно од оригиналното устие. Новото, веќе добро воспоставено корито на реката тече помеѓу поранешните рибници.

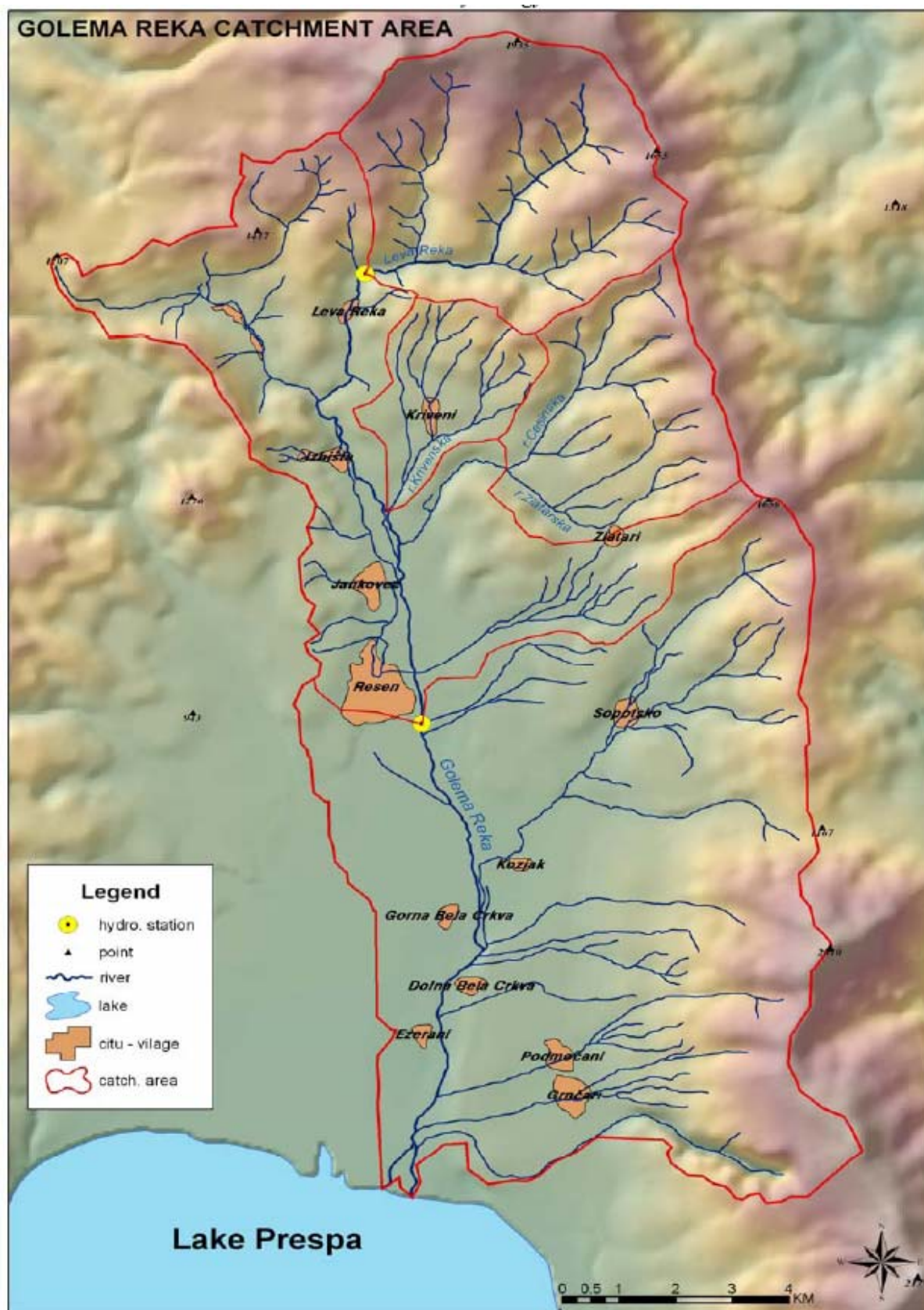
Денес, во рамките на Заштитеното Подрачје Езерани, забележлива е една препрека во водотекот - остатоци од бетонските елементи на срушениот мост во близина на рибниците. Реката се пробила со заобиколување на препреката низ брегот со што коритото на водотекот на тоа место е малку проширено.

Анализата на појава на поплави, изработена за потребите за проектирање на заштита и стабилизација на бреговите на Голема Река (UNDP, 2006), како и веројатноста на појава на поплави е прикажана во Табела 8.

Табела 8 - Веројатност од појава на поплави.

Веројатност од појава P %	0.1	0.5	1	2	5	10
Повратен период T години	1000	200	100	50	10	20
Q_{max} во $m^3/sec.$	92.2	65.3	54.5	38.0	27.5	19.2

Извор: UNDP (2006).



Фигура 5 - Слив на Голема Река.

2.2.3.2 Источка Река

Источка е втората река која директно дотекува во Заштитеното Подрачје Езерани. Таа има непостојан проток и понекогаш нема протекување; сепак, сливната површина е значајна и мора да биде земена предвид при пресметката на вкупниот воден биланс на заштитената мочуришна зона. Уште повеќе, Болнска река, поранешна притока на Голема Река била пренасочена во сливот на Источка за потребите на зголемување на количините на вода за наводнување. Ова пренасочување порано претставувало дел од системот за наводнување, кој во моментот е вон употреба.

Протокот на Источка Река е многу тешко да се одреди поради многуте вештачки промени, поврзувања со системот за наводнување, како и поради многу рамниот терен кој овозможува постојана интеракција на површинската и подземната вода. Неколките спорадични мерења исто така не се многу доверливи. И конечно, огромниот број на приватни бунари за наводнување во регионот, кој постојано се зголемува, оневозможува прифатливо точна проценка.

Со помош на емпириски методи, проценка на протокот на Болнска Река е направен од страна на УХМР за потребите на проектот Голема Река на UNDP.

Табела 9 - Хидролошки карактеристики на Источка Река (вклучително и Болнска Река).

Река	Површина (km ²)	Врнежи (mm)	Проток (m ³ /s)			Коефиц. на отекување (K%)	Специфичен Проток (l/s/km ²)
			Q _{max}	Q _{avg}	Q _{min}		
Источка - Болнска Река	32.66	850	12.7	0.264	0.000	30	8.0

Извор: УХМР, 2006.

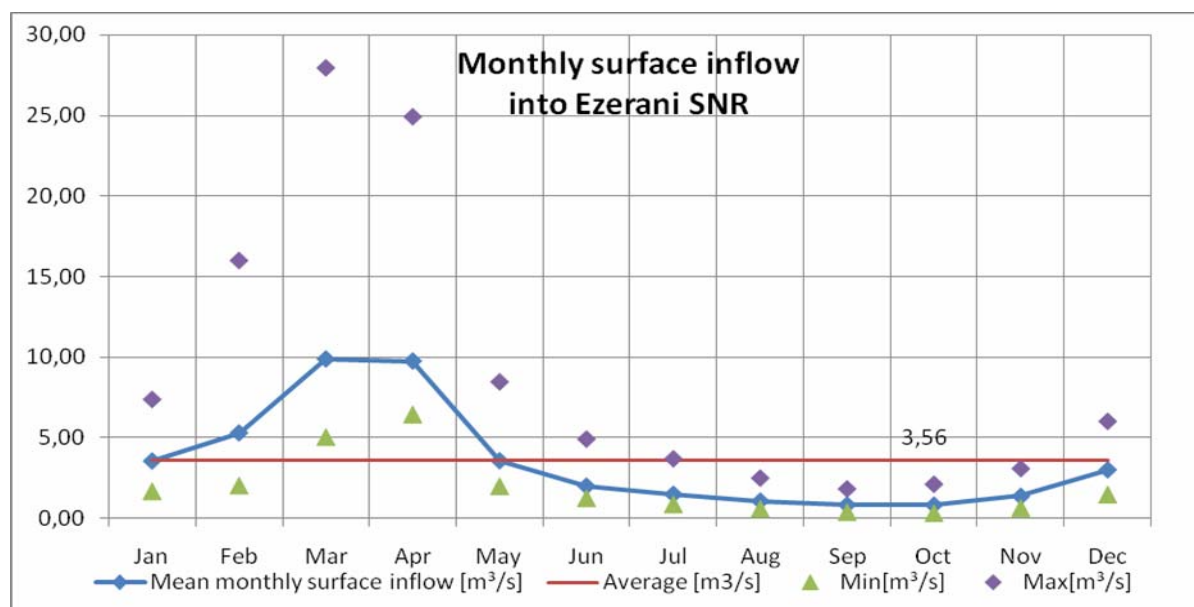
2.2.3.3 Вкупен доток на површински води во Заштитеното Подрачје Езерани

Според GFA (2006), северниот дел на сливот на Преспа, кој генерално коинцидира со површината која гравитира кон Заштитеното Подрачје Езерани, е проценет на околу 250 km².

Коефициентот на отекување од 14.2 l/s/km² (проценка) резултира со повеќегодишен просек на дотокот од 3.6 m³ или вкупен годишен површински доток од 113.3 милиони m³. Сезонските варијации на дотекувањата главно кореспондираат на оние забележани кај Голема Река.

Табела 10 - Вкупен доток на површински води во Заштитеното Подрачје Езерани.

Месец	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Среден	Годишен
Средно-месечен [m ³ /s]	3.56	5.31	9.91	9.78	3.58	2.00	1.49	1.07	0.84	0.82	1.37	3.02	3.56	112.3
Min. [m ³ /s]	1.69	2.04	5.06	6.46	2.00	1.26	0.88	0.60	0.40	0.33	0.65	1.49	2.30	72.4
Max. [m ³ /s]	7.36	15.98	27.93	24.90	8.45	4.90	3.68	2.48	1.81	2.10	3.07	6.00	8.36	263.5



Фигура 5 - Месечен доток на површински води во Заштитеното Подрачје Езерани.

2.2.3.4 Доток на подземни води

Дотекувањето на подземна вода во Заштитеното Подрачје Езерани не може соодветно да биде проценето без опсежни дополнителни истражувања. Прашањето е уште повеќе компликувано поради зголемувањето на користењето на подземна вода за земјоделски потреби, како во близина на заштитеното подрачје, така и во возводните делови на сливот. Бројот на бунари, како и испумпаната количина не се познати.

Проценката на користењето на подземна вода во Ресенската рамнина, базирана на арбитрарни претпоставки, неминовно би довела до неприфатливо голема маргина на грешка. Истото се однесува на проценките на потрошувачката на подземна вода, или потенцијалниот капацитет (дебит) на подземна вода. Оттаму, воспоставување на доверлив биланс на подземната вода не можно во моментот. Сепак, во глава 3.1.4 од овој Извештај, направени се некои проценки.

Постојат литолошки податоци од 4 дупнатини подлабоки од 30 m (бунари за водоснабдување и истражни дупнатини), од кои три се наоѓаат во близина на Езерани, но недостатокот од геолошки податоци оневозможува да се направат геолошки и хидрогеолошки профили. Непостоењето на систем на дупнатини за мониторинг, како и комплетен недостаток на податоци за статичкото или динамичко ниво на подземна вода во бунарите, оневозможува конструкција на карта на подземната вода во регионот. Точни и доверливи податоци постојат само од серија на плитки геотехнички истражни дупнатини, од кои најзначаен е профилот од Ресен до пречистителната станица Езерани:

- Точни информации за горните 4-6 m се достапни од геолошките истражни дупнатини, направени паралелно со линијата на колекторот од Ресен до Езерани. Овие истражувања се направени во 1988, во време кога нивото на вода во Преспанското Езеро било 3-4 m повисоко отколку сега, и сигурно влијаело на нивото на подземна вода во јужниот дел на Ресенската долина. Оттаму, било каков коментар на овие нивоа на подземна вода, сигурно не ја рефлектира сегашната ситуација.
- Во рамките на Заштитеното Подрачје Езерани на површината се наоѓа слој од 2.5 m чакал и песок на или непосредно под површината. Најдлабоките истражни дупнатини (10 m) укажуваат на постоење на песоклива глина под слојот на чакал.
- Просечното ниво на подземна вода забележано за време на истражувањата на потегот Ресен – Езерани е 1.5 m под површината на теренот. Тоа варираше помеѓу 1 и 3 m длабочина по должината на профилот, во зависност од локалните морфолошки услови. Нивото на вода на крајот на серијата дупнатини (во рамките на Езерани) допирало до површината на теренот. Хидрауличкиот градиент $\Delta h/L$ изнесувал 19.8 m / 6,800 m, односно $i = 2.9 * 10^{-3}$.

2.2.3.5 Ниво на водата во Преспанското Езеро

Помеѓу 1951 и 1963 година, нивото на водата во Преспанското Езеро постојано варираше околу прилично висока кота од околу 850.7 m н.в.. Поради големите дождови, помеѓу јануари и јуни 1963 година, нивото пораснало за 2.2 m и го постигнало максимумот од 852.9 m н.в. Во текот на следните 12 години, нивото константно постепено опаѓало, за во октомври 1975 го достигне претходниот просек од околу 850.5 m н.в. Набрзо потоа, нивото на езерото за првпат нагло опаднало за 1.2 m помеѓу јули 1975 и декември 1976.

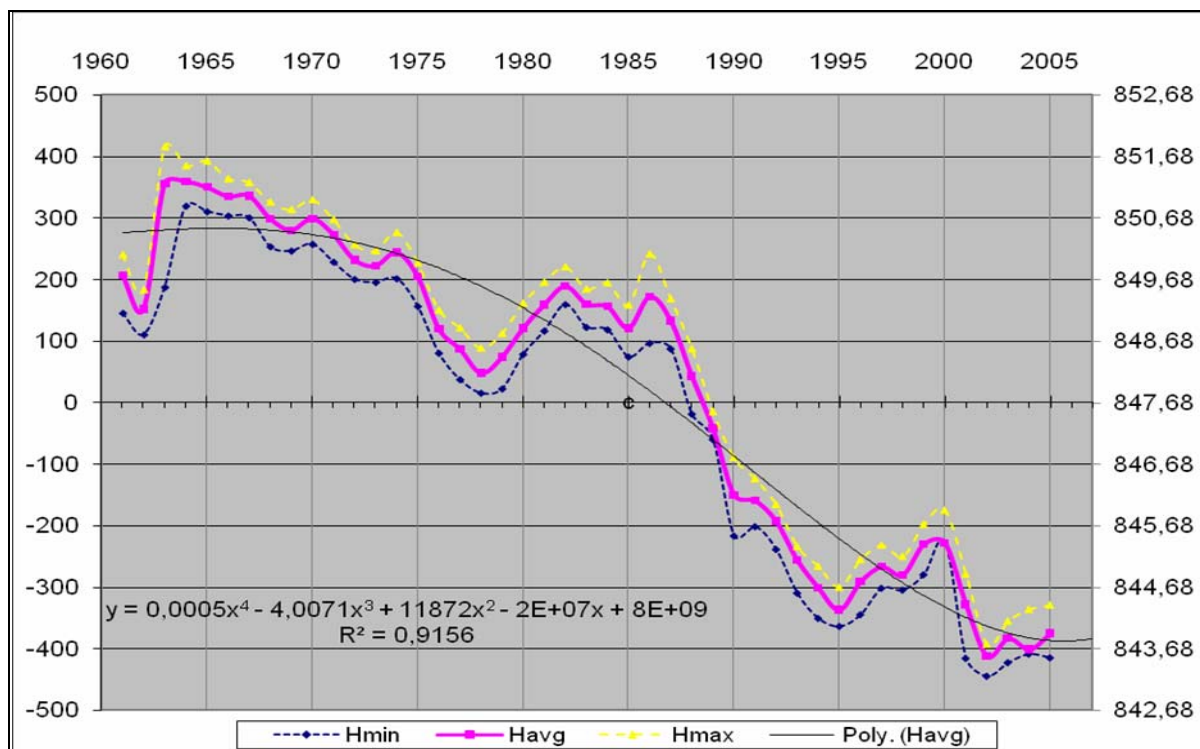
Благото опаѓање продолжило до 1978 година, кога нивото опаднало на под 849 m н.в. Езерото се повратило и до јули 1982 достигнало кота од 850.9 m н.в. По опаѓање од околу 1.3 m во следните неколку години (849.6 m н.в. во 1985) во август 1986 нивото повторно се покачило на 850.8 m н.в. На Слика 6 може да се забележи дека долгорочно, флукуациите на нивото на езерото имале нормални сезонски варијации се до 1987 година. Ова обично значи достигнување на највисоко ниво во доцна пролет и минимум во есен или рана зима.

Од 1987 година, овој редовен циклус се губи. Од тогаш, до декември 1990 настанува постојано опаѓање на нивото на езерото; тоа опаѓа за околу 3.7 m на ниво 846.7 m н.в. По краткотрајно опоравување пред јули 1991 (847.4 m н.в.), благото постојано опаѓање продолжува, со сезонски варијации, кои не се толку правилни како пред 1986 година.

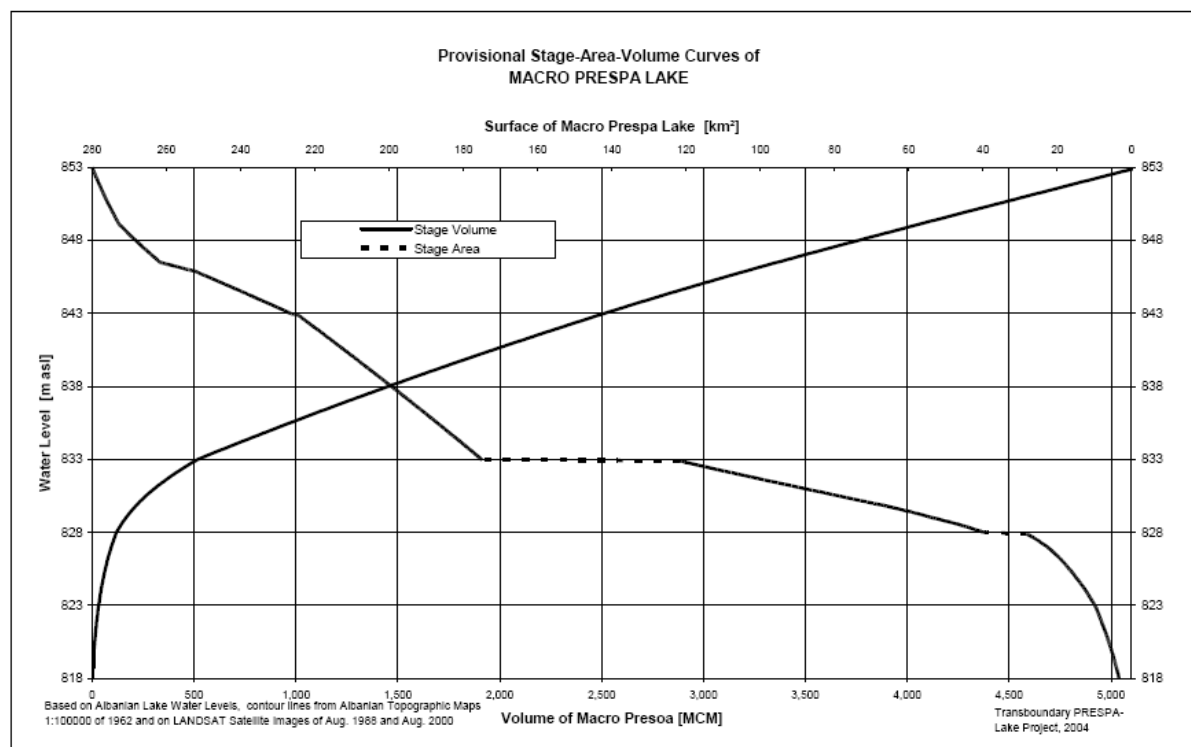
Следниот минимум, околу 1.2 m понизок од оној во 1990 година настанува во јануари 1996 (845.7 m н.в.). Од тогаш, до јуни 2000, и покрај сезонските варијации, нивото се зголемува за 1.2 m и достигнува 846.7 m н.в. По овој период, повторно настапува период на опаѓање на нивото на водата за околу 2.2 m во декември 2002 и се постигнува најниско ниво од воспоставувањето на редовниот мониторинг во 1951 година (околу 844.5 m н.в.). Сезонските флукуации се изразени и во наредниот период.

Просечното ниво на вода во езерото помеѓу јануари 2002 и септември 2004 е околу 844.77 m н.в.. Споредено со просекот помеѓу 1951 и 1963 (850.65 m н.в.), опаѓањето на нивото е околу 5.5 m.

Според податоците прикажани погоре, очигледно е дека Преспанското Езеро искусило три периода со драстично намалување на нивото на вода: 1975/77 (1.2 m), 1987/90 (3.7 m) и 2000/02 (2.2 m). Помеѓу овие периоди, нивото на вода или се повраќало (во раните осумдесети години) или стагнирало, како пред 2000 година. Иако овие периоди со изразени губитоци на вода се релативно кратки, во тие периоди ги снемувало дури и сезонските варијации.



Фигура 6 - Флукутација на нивото на водата во Преспанското Езеро во периодот (1961-2005).



Фигура 7 - Крива на волуменот и крива на површината на Преспанското Езеро.

Табела 11 - Карактеристични годишни нивоа на водата во Преспанското Езеро (1961-2005); (Мерна Станица - Стење, Република Македонија, „Нула” Елевација = 847.68 m).

Бр.	Година	Височина на нивото на водата изразено во сантиметри (cm)		
		Минимално	Просечно	Максимално
1	1961	145	207	240
2	1962	110	152	183
3	1963	187	356	415
4	1964	319	359	384
5	1965	310	350	392
6	1966	303	335	363
7	1967	300	336	357
8	1968	253	299	325
9	1969	246	280	313
10	1970	257	299	329
11	1971	228	273	297
12	1972	200	232	256
13	1973	195	222	246
14	1974	201	244	276
15	1975	156	205	226
16	1976	80	120	150
17	1977	37	87	121
18	1978	15	48	88
19	1979	22	74	112
20	1980	78	121	161
21	1981	116	159	195
22	1982	159	189	220
23	1983	122	160	184
24	1984	118	156	194
25	1985	74	121	158
26	1986	96	172	241
27	1987	87	133	168
28	1988	-19	43	87
29	1989	-60	-42	-15
30	1990	-217	-150	-90
31	1991	-202	-159	-124
32	1992	-239	-193	-166
33	1993	-310	-256	-234
34	1994	-351	-301	-266
35	1995	-364	-337	-300
36	1996	-345	-291	-255
37	1997	-302	-267	-232
38	1998	-305	-280	-250
39	1999	-280	-230	-198
40	2000	-228	-228	-175
41	2001	-416	-328	-279
42	2002	-445	-412	-393
43	2003	-423	-383	-355
44	2004	-409	-401	-336
45	2005	-415	-375	-329
Минимално		-445	-412	-393
Просечно		-20	24	60
Максимално		319	359	415

Извор: UHMR & GFA (2006).

Многу години, опаѓањето на нивото на Преспанското Езеро е предмет на многу национални и меѓународни истражувачки проекти, но прифатливо научно објаснение сеуште не е добиено.

Како и да е, генерално е прифатено мислење дека флукуациите на нивото на вода се поврзани со карстните феномени, односно промени во хидрауличките карактеристики на подземниот систем на карстни канали, природните варијации на дождовите и површинскиот доток, и веројатно, зголемувањето на користењето на водата за наводнување, индустриски и други потреби на човекот.

2.2.4 Почви

Како дел од студијата за Заштитеното Подрачје Езерани, беше извршено детално теренско испитување на почвите во границите на резерватот во периодот од 7-10 Октомври 2008. Во рамките на ова теренско испитување, беа испитани и опишани повеќе од 30 почвени профили, а исто така беа прибрани и поголем број на почвени проби за понатамошни лабораториски испитувања.

Испитувањето на почвите во Заштитеното Подрачје Езерани е од значење, земајќи го во предвид фактот што од 1951 па до сега, никакви педолошки испитувања не биле извршени во тој регион, односно од изработката на почвената карта за Преспанската котлина (во размер 1:50000). Најновите испитувања на почвата се исто така од големо значење и поради тоа што оваа мала територија која се наоѓа на дното од Преспанската Котлина служи како резервоар во кој се акумулираат нутриентите, пестицидите како и цврстиот отпад од целиот регион, што оваа мала територија ја прави предмет на голем број негативни влијанија од човековите активности во регионот.

Во однос на почвите, како што се приближуваме надолу кон езерото и кон централниот дел на Заштитеното Подрачје Езерани, колувијалните седименти се заменуваат со зона на алувијални седименти. Алувијалните седименти во Заштитеното Подрачје Езерани се одликуваат со фина текстура и имаат лакустрично потекло со оглед на фактот што најголем дел од резерватот бил под вода пократко или подолго време.

Во централниот дел на резерватот, по текот на коритото на Голема Река, утврдени се алувијални седименти кои се формирани од материјалот кој е транспортиран од реката од погорните зони на Преспанската Котлина. Овој материјал е транспортиран со поплавните води и е депониран во пониските делови на реката каде што таа се влива во Преспанското Езеро, како резултат на губењето на силата на водата и нејзината моќ за транспорт на седиментот. Седиментите имаат погруба текстура и повидлива стратификација во одделни слоеви.

2.2.4.1 Типови на почви

Како резултат на микро-рељефот, интензитетот на хидроморфните процеси, како и типот на ветаацијата, формирани се различни почвени типови врз седиментите во Заштитеното Подрачје Езерани. На пример, по должината на северната граница на резерватот на потегот помеѓу селата Сирхан-Волкодери-Долно Перово, детерминирани се добро развиени колувијални почви. Овие површини се под интензивно земјоделско производство (овоштарници и едногодишни култури).

Во централниот дел на Заштитеното Подрачје Езерани (Долно Перово-Царев Двор-Езерани) како и во продолжение кон Езерото, беше утврдена зона на длабоки и фино текстурирани алувијални почви. Искористувањето на почвите варира во зависност од нивото на подземните води. Таму каде што нивото на подземната вода е подлабоко, почвата се обработува или е под природна тревна вегетација. Додека, зоните кои се поблиску до езерскиот брег или во депресиите каде подземните води се поплатки се забележува хидрофитна вегетација, на пр. трските.

Во депресиите во централниот дел на Заштитеното Подрачје Езерани, како и во појасот кој е најблизок до брегот на Езерото, влијанието на подземните води е најголемо, па затоа образувањето на почвите е во хидроморфни услови, што води кон создавање на глејни почви кои се во раличен стадиум на развој.

2.2.4.1.1 Алувијални почви

Овие почви се образувани во областите кои се одликуваат со постепен наклон кон езерото. Тие се формирани или врз езерски песоци (по повлекувањето на обалата на езерото) или врз речни седименти во близина на Голема Река кои ги препокриле езерските седименти. Во првиот случај текстурата е пофина, додека во вториот случај, седиментите се одликуваат со погруба текстура.



Фигура 8 - Почвен профил 15.

Генерално земено, основните карактеристики кои се користат за да се издвојат поедини слоеви кај овие почви се нивната текстура, водниот режим и бојата. Не постои голема разлика во однос на текстурата помеѓу одделните слоеви кај алувијалните почви формирани врз езерските песоци, со оглед на фактот што овие седименти се формирани со акумулација на фин материјал во мирни води.

Кај алувијалните почви кои се формирани врз речните седименти, постои јасна граница помеѓу речните и езерските седименти на длабочина од околу 1,5 m. (Фигура 8.).

Во најголемиот број случаи кај овие почви постојат знаци на слаби процеси на хидроморфизам кои можат да се забележат во вид на црвени или портокалови дамки на

железен оксид, формирани како резултат на промена на процесите на оксидација и редукција во почвениот профил.

Овој феномен се јавува со различен интензитет во зависност од степенот на хидроморфизам. Можат да се забележат почетоци на акумулација на органска материја во површинскиот слој, која потекнува од распаѓањето на растителните отпадоци и корењата на природната вегетација. Доколку нивото на подземните води продолжи да опаѓа, овие почви ќе продолжат постепено да акумулираат органска материја, што ќе води кон создавање на молични флувисоли.

Како и да е, во овој момент содржината на органска материја е ниска и е концентрирана во површинскиот слој и само траги на корења од растенијата беа забележани во подлабоките слоеви. На оние места, каде подземните води се поплатки, минерализацијата на органската материја е спора и нејзината акумулацијата е побрза.

Бојата на почвата е жолтеникава до кафеава, со црвени или портокалови точки од железни и манганови оксиди. Во сите слоеви, испитуваните алувијални почви се бескарбонатни. Текстурата на површинскиот хоризонт (хоризонт А) е илесто песоклива, додека подлабоките слоеви на почвениот профил (IIС, IIIС, и IVС) имаат песоклива текстура. Овие почви имаат слабо развиена почвена структура. Хоризонтот А има ситно зрнеста структура, додека другите слоеви се беструктурни.

2.2.4.1.2 Глејни почви

Глејните почви се интразонални, што значи дека тие се развиваат под влијание на одреден сплет на педогенетските фактори, како на пример, микро топографијата, водниот режим, климатските услови и слично.



Фигура 9 - Пример за акумулација на органски материи.

Глејните почви во Заштитеното Подрачје Езерани се развиваат под влијание на површинските и подземните води во депресиите во алувијалната зона и во крајбрежието. Вишокот на вода во почвениот профил доведува до анаеробни услови, што резултира со слабо разложување на органската материја и нејзина забрзана акумулација.

Акумулацијата на органската материја како и појавата на други знаци на хидрогенезата се во корелација со

степенот на хидроморфизмот. Органската материја во површинскиот хоризонт варира помеѓу 2-6%. Реакцијата на почвата обично е под 7 како резултат на отсуството на карбонати. Во депресиите кои се наоѓаат во централниот дел на резерватот, глејните почви имаат минерален карактер, затоа што кај нив немало доволно време за акумулација на доволни количини на органска материја.



Фигура 10 - Профил на Глејна Почва.

Вишокот на влага се јавува во текот на зимата и рано напролет, додека во текот на летото, почвениот профил се просушува и настапува интензивна минерализација на органската материја. Во делот кој е близу до езерото, глејните почви имаат перманентен вишок на влага. Во секој случај, како резултат на релативно краткиот период на педогенеза, тие сеуште се во иницијалните фази од својот развој. Глејните почви се наоѓаат на површините во близина на селата Долно Перово и Езерани, кон брегот на Езерото.

Ендоморфизмот на почвениот профил покажува јасна дистинкција помеѓу одделните почвени хоризонти. Хоризонтот А има темна боја како резултат на акумулацијата на органска материја која потекнува од хидрофитната вегетација, со црвеникави и портокалови дамки од железните оксиди.

Текстурата е илеста со добро равниена зрнеста структура. Подолниот хоризонт Gso е со тежок механички состав, со илеста до глинеста текстура и со слабо развиена структура. Овој хоризонт е влажен, биолошки активен и има посветла боја од хоризонтот А (Фигура 10). Во погорниот дел на хоризонтот Gso се забележуваат микро гранули од железен оксид, додека долниот дел од хоризонтот има сива до плава обоеност како резултат на поинтензивниот хидроморфизам. Најнискиот хоризонт од почвениот профил, Гр, е влажен, тежок, и безструктурен, со сива до плава обоеност. Присутна е поземна вода која се јавува во најдолниот дел на почвениот профил.

Глината е најзастапена текстурна фракција. Физичките својства се екстремно лоши, што е резултат на вишокот влага во почвениот профил, отсуството на структурни агрегати и тешкиот механички состав. Процентот на макропори е низок, што условува ниска инфилтрациона способност. Сето ова води кон многу лоши водно/воздушни услови кај овие почви.

2.2.4.1.3 Колувијални почви

Колувијалните почви се наоѓаат во најдолниот дел на падините на околните планини. Својствата на колувијалните почви во голема мера зависат од својствата на еродираниот материјал врз кој тие се образуваат. Најчесто, тие се плодни почви со добри хемиски и физички својства, поради што редовно се обработуваат. Теренот е слабо наклонет со добра дренираност. Најважни дијагностички карактеристики се крупните парчиња скелет кои се наоѓаат во профилот уште од неговата површина.



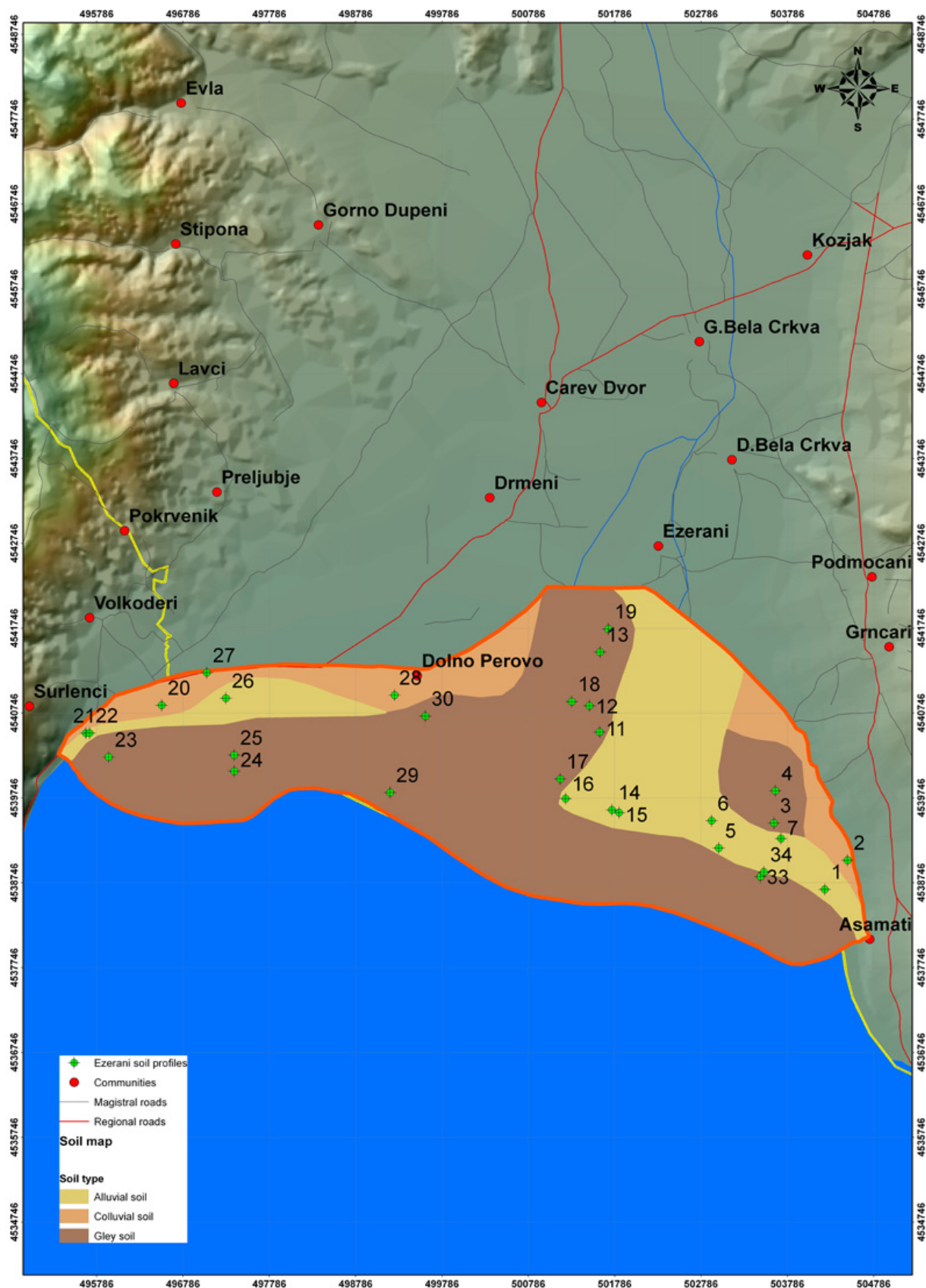
Фигура 11 - Профил на Колувијална Почва.

Како резултат на краткиот транспорт на материјалот, скелетните честички се разликуваат во нивниот облик и големина. Почвата е хетерогена и се одликува со текстура која значително варира на кратки растојанија и по површина и по длабочина. Колувијалните почви најчесто се обработуваат, така што најчесто површинскиот хоризонт е помешан со подповршинскиот хоризонт. Поради тоа, Ap - Хоризонтот (ораничниот слој) се третира како посебен дијагностички хоризонт.

Овие почви обично имаат песокливо илеста или илесто песоклива текстура, со висок процент на колоидни честички. Бојата е жолтеникава до кафеава, а во некои случаи сива до кафеава.

Овие почви имаат добри физички карактеристики како резултат на добрата почвена структура и текстура. Капиларното движење на водата е добро како и инфилтрационата способност. Водниот режим е добар до многу добар. Содржината на органски материи се движи во границите од 1-3%, бескарбонатни се, со рекација на почвениот раствор најчесто под 7 (5.6-6.4).

2.2.4.2 Карта на почви во Заштитеното Подрачје Езерани



Табела 12 - Механички состав на почвите во Заштитеното Подрачје Езерани.

Профил N ⁰	Локалитет	Хоризонт и Длабочина (cm)	Крупен Песок 0.2 – 2 mm	Ситен Песок 0.02 - 0.2 mm	Прав 0.002 - 0.02 mm	Глина <0.002 mm	Боја на Почвата	Текстурна Класа
Колувијални Почви								
2	Езерани	Ap 0-34	7.70	21.50	36.70	34.10	10YR (4/3)	Прашлива глина
2	Езарни	ПС 34-68	10.60	21.00	40.90	27.50		Иловеста глина
2	Езерани	ПС 68-100	33.60	33.40	18.60	14.40		Песоклива иловица
20	Волкодери	A 0-20	12.90	81.70	2.50	2.90	7.5 YR (4/4)	Иловест песок
20	Волкодери	ПС 20-40	21.50	60.30	8.80	9.40	7.5 YR (4/4)	Песоклива иловица
28	Д. Перово	A 0-20	23.60	64.10	7.90	4.40	10 YR (6/4)	Иловест песок
28	Д. Перово	ПС 20-40	12.40	72.90	10.60	4.10	10 YR (5/4)	Иловест песок
Глејни Почви								
3	Езерани	A 0-14	32.70	28.60	23.10	15.60	10YR (2/2)	Глинеста иловица
3	Езерани	Gso 14-54	10.00	38.00	37.10	14.90	10YR (4/3)	Иловица
3	Езерани	Gr 54-90	10.00	38.10	35.70	16.20	7.5 YR (4/2)	Глинеста иловица
3	Езерани	Gr 90-110	6.90	36.60	35.70	20.80	10YR (4/1)	Глинеста иловица
11	Езерани	A 0-16	17.60	43.80	27.10	11.50	5Y (2/2)	Песоклива иловица
11	Езерани	A 16-28	28.20	27.70	27.00	17.10	10YR (2/2)	Песокливо глинеста иловица
11	Езерани	Gso 28-59	30.00	39.50	16.40	14.10	10YR (2/2)	Песоклива иловица
11	Езерани	Gr 59-100	27.80	53.20	9.50	9.50	5Y (4/1)	Песоклива иловица
23	Сир Хан	A 0-20	0.80	78.90	14.00	6.30	10 YR (3/2)	Песоклива иловица
23	Сир Хан	Gso 20-40	3.30	85.70	8.90	2.10	10 YR (4/4)	Илест песок
24	Езеро	A/Gso 0-15	2.60	94.90	1.80	0.70	2.5 Y (4/4)	Илест песок
24	Езеро	Gr 15-33	8.50	88.90	1.10	1.50	2.5 Y (4/2)	Илест песок
30	Д. Перово	A 0-20	8.30	36.80	26.60	28.30	10 YR 2/1	Илеста глина
30	Д. Перово	Gso 20-40	10.00	37.90	21.50	30.60	10 YR 3/2	Илеста глина
33	Асамати	A 0-20	55.50	39.80	2.10	2.60	10 YR 2/2	Илест песок
33	Асамати	Gso 20-40	84.60	13.30	0.70	1.40	10 YR (5/4)	Илест песок
Алувијални Почви								
15	Езерани	A 0-17	50.00	32.10	11.60	6.30	10YR (4/3)	Песоклива иловица
15	Езерани	IC 17-35	34.50	31.70	19.80	14.00	10YR (5/4)	Песоклива иловица
15	Езерани	ПС 35-63	2.70	92.00	2.70	2.60	10YR (5/4)	Илест песок
15	Езерани	ПС 63-110	25.20	72.30	0.90	1.60	10YR (5/2)	Илест песок
15	Езерани	IVC 110-135	29.30	66.70	3.10	0.90	10YR (5/2)	Илест песок
15	Езерани	VC 135-151	80.00	18.40	0.90	0.70	2.5Y (2/0)	Илест песок

2.2.4.3 Механички состав

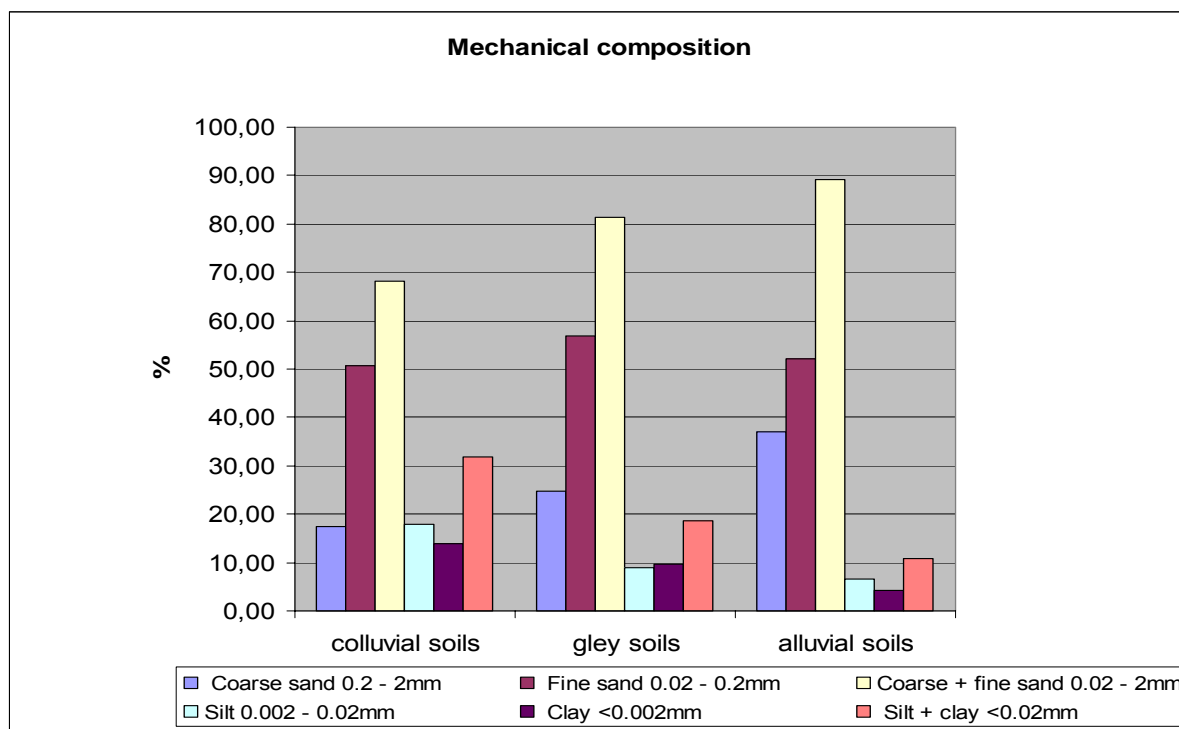
Анализата на механичкиот состав на почвите во Заштитеното Подрачје Езерани покажа дека содржината на одредени фракции на механичкиот состав варираат кај различни почвени типови. Ова варирање се должи на различното потекло на матичниот супстрат како и различните процеси на педогенеза.

Колувијалните почви имаат тежок механички состав со скоро 14% глина и 18% прав. Содржината на ситен и крупен песок е под 70%, и е најниска во однос на останатите почви кои беа испитувани. Почвените проби беа земени од најнискиот дел на колувијалниот трапез, каде што почвениот материјал од кој се развиваат овие почви е добро сортиран и униформен. Крупни елементи на скелетот се со остри рабови и може да се забележат низ целиот почвен профил. Овие почви се плодни и постојано се обработуваат.

Глејните почви се образувани врз езерски седименти, каде што процесите на педогенеза започнале пред кратко време (со повлекување на езерото). Овие почви имаат полесен механички состав затоа што потеклото на матичниот супстрат е од езерските песоци, додека образувањето на глина во анаеробни услови и присуство на мала количина на органска материја е споро. Содржината на глина и прав кај овие почви е слична и изнесува 9,6% глина и 9,0% прав. Вкупната содржина на песок (ситен+крупен песок) е повисока во однос на колувијалните почви (> 80%).

Алувијалните почви имаат најлесен механички состав, при што доминантни фракции се крупниот и ситниот песок (скоро 90%). Не постојат значајни разлики помеѓу површинскиот и подповршинските слоеви, земајќи го во предвид фактот што површинскиот слој е во својата иницијална фаза на образување (акумулација на органски материи и глинообразување).

Поголеми разлики во однос на одделните фракции на механичкиот состав можат да се забележат кај одделни подповршински слоеви, како што се, ПС и ВС, каде содржината на крупен песок е 30 пати помала. Оваа состојба е најверојатно резултат на различниот обем и сила на поплавните води кои се причина за транспорт на еродираниот материјал од повисоките региони.



Фигура 12 - Механички состав на почвите во Заштитеното Подрачје Езерани.

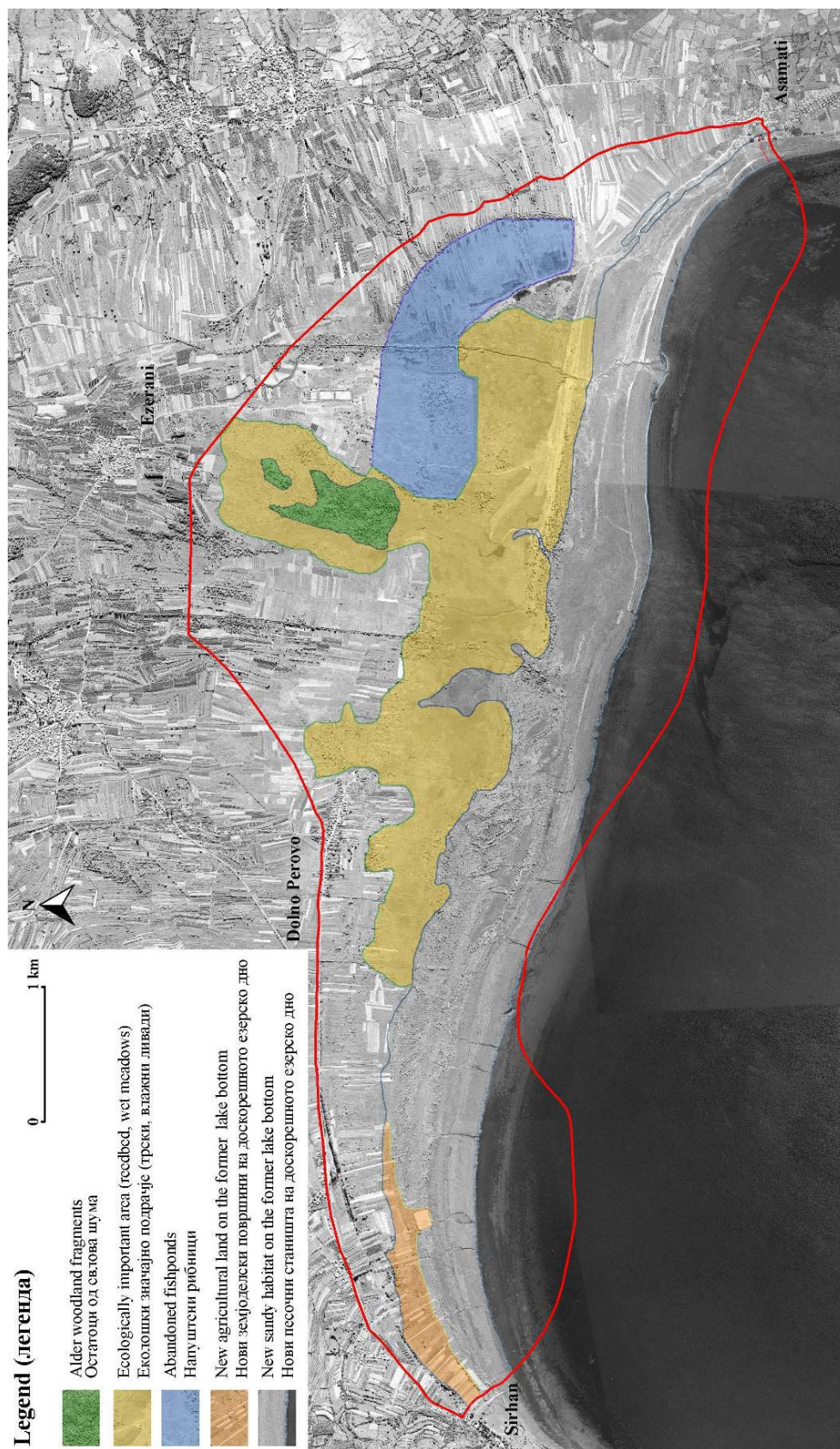
2.2.5 Предел и користење на земјиштето

Пределот на Заштитеното Подрачје Езерани претставува еден интегриран систем од природни екосистеми под помалку или повеќе силно антропогено влијание, потоа различни агроекосистеми (главно овоштарници од јаболка и поранешни рибници) и бројни антропогени творби како што се патишта, мостови, канали и едно село (Долно Перово).

Населбата Сирхан и околните села: Шурленци, Волкодери (новиот долен дел), Покрвеник (делот наречен Париз), Горно Перово, Дрмени, Езерани, Бела Црква, Подмочани, Грнчари, Рајца и Асамати се интегрален дел на пределот. Овој пределски тип може да се идентификува како "крајбрежен рамничарски предел" карактеристичен за малку делови од Македонија (делови од Охридско-струшката котлина, делови од Дојранското крајбрежје). Со оглед на реткоста, самиот предел (без оглед на значајните видови и екосистеми) заслужува заштита (Европска Конвенција за Предел, Член 5).

Анализа на структурата на пределот (распространување на шумските петна и водните живеалишта, како и нивната поврзаност) ќе бидат важна задача во понатамошната истражувачка работа. Види Фигура 13.

Теренските истражувања покажаа дека екосистемите во пределот на Заштитеното Подрачје Езерани не функционираат природно заради променетите услови. Степенот на промените би можел да се разбере само до одредена мера, а ова се должи главно на непостоење на податоци. Некои од промените се прикажани во Табела 13 и Фигура 13.



Фигура 13 - Ортофото презентација на пределот во Заштитеното Подрачје Езерани. Прикажани се најзначајните типови на природни живеалишта/екосистеми и рецендните промени.

Табела 13 - Површина на различни типови на користење на земјиштето во Заштитеното Подрачје Езерани (вредностите се апроксимативни).

Тип на користење на земјиштето	km ²	ha	% од вкупно
Нови копнени површини (порано потопени од езерото)	5.95	594.8	29
Еколошки значајни подрачја - појас на трска, шума на евла (без водни површини)	4.76	476.0	23
Рибници	1.43	143.3	7
Фрагменти од шума на евла	0.28	28.4	1
Нови земјоделски површини (порано потопени од езерото)	0.36	35.6	1
Сегашна површина на водата	3.66	365.5	17
Земјоделски површини	4.65	464.8	22
Вкупно	20.80	2080.0	
Водна површина - пред повлекување на бреговата линија	9.60	960.4	46

2.2.5.1 Поранешни рибници

Поранешните рибници се изградени во седумдесетите години на минатиот век, во рамките на блатниот екосистем на Заштитеното Подрачје Езерани, за потребите на одгледување на крап (*Cyprinus carpio*).

Врз основа на историски карти и аерофотограметриски снимки, конструкцијата на овие рибници изискувала изместување на коритото на Голема Река. Реката била користена како извор на вода најмалку за источните рибници.

Површината на двете секции (ПР1 и ПР2), источно од поранешниот тек на Голема Река изнесува околу 70 хектари, додека површината на Западната секција (ПР3) исто така, изнесува околу 70 ha. Поранешните рибници сега се потполно суви, освен во периоди на големи дождови, кога акумулираната вода постепено се исцедува.

2.2.6 Историјат и правна заштита

Во моментот Заштитеното Подрачје Езерани е заштитено како орнитолошки локалитет зависен од вода со два правни акта:

- Закон за прогалсување на орнитолошки локалитет „Езерани“ на Преспанското Езеро како Строго Заштитен Природен Резерват (СВ на РМ 37/96); и
- Правилник за имплементација на мерките на заштита на Строго Заштитен Природен Резерват „Езерани“ на Преспанското Езеро (СВ на РМ 29/07).

2.2.6.1 Останати релевантни закони

Република Македонија посветува особено внимание на заштитата на трите природни езера во земјата. Поради тоа, усвоен е *Закон за заштитата на Охридското, Преспанското и Дојранското Езеро* (СВ на СФРЈ 45/77, 8/80, 51/88, 10/90 и СВ на РМ 62/93). Во согласност со законот, трите природни езера се прогласени за споменици на природата од посебно значење, поради своите извонредни природни карактеристики и вредност, како и поради нивното економско значење. Езерата се признени као објекти од национален интерес и нивното користење е регулирано и со прописите кои се однесуваат на заштитата на природни реткости, заштитата на животната средина, просторните и урбанистичките планови, рибарство, води и меѓународни води. Законот за заштита на Охридското, Преспанското и Дојранското Езеро предвидува подготовка на планови за заштита на езерата, вклучително и на биолошката разновидност во нив.

Заколот за живојна средина (СВ на РМ 37/04) е рамковен закон кој ги воведува централните принципи на заштитата на животната средина, врз основа на кои се формулирани националните процедури за управување и заштита на животната средина. Законот го регулира и пристапот до информации од областа на заштитата на животната средина, учество на јавноста во одлучувањето, процедурите за проценка на влијанието врз животната средина, планови за контрола на индустриски незгоди, како и контролните механизми на располагање на инспекторите за животна средина.

Законот става акцент на интегрираните еколошки дозволи, преку кои постепено се воведува системот на потребните стандарди за интегрирано спречување и контрола на загадувањето. Овие интегрирани дозволи за усогласеност со оперативните планови претставуваат услови под кои постојните инсталации во Македонија можат да продолжат со работа. Најважните директиви на ЕУ кои се вклучени во рамковниот Закон за животна средина се 85/337/ЕЕС, изменета со 97/11/ЕС (влијание на проектите врз животната средина); 2001/42/ЕС (влијание на плановите и програмите врз животната средина); Директивата 96/61/ЕС (Интегрирано Спречување и контрола на загадувањето – ИСКЗ, односно IPPC); 2003/4/ЕС (Пристап до информации); 2003/35/ЕС (учество на јавноста); 85/337/ЕЕС и 96/61/ЕС; и 96/82/ЕС (accident hazards involving dangerous substances).

Понатаму, законот ги инкорпорира барањата кои произлегуваат од релевантните меѓународни инструменти потпишани/ратификувани од страна на Република Македонија: Архуската конвенција, Еспо конвенцијата и Протоколот од Киев. Законот за животна средина е основен закон, кој ги третира сите области на животната средина, вклучувајќи ги и глобалните прашања. Тој обезбедува основа за усвојување на подзаконска регулатива за детално управување со поделните прашања на заштита на животната средина. Законот обезбедува рамка за регулирање на посебните медиуми на животната средина и области, преку специјални закони, како:

- Уредба за категоризација на водотеците, езерата, акумулациите и изворите на подземна вода.
- Уредба за класификација на водите.
- Законот за заштита на природата ја адресира заштитата на водите, мочуриштата и екосистемите. Според овој закон, водите и водните станишта (мочуришта) се природни ресурси и мораат да бидат зачувани во нивната природна состојба. Водните станишта (wetlands) вклучуваат езера, акумулации, мочуришта, мочурливи предели и други водни екосистеми, како и извори, потоци, реки и други водотеци, со нивните брегови (дефинирани како најмалку 10 m од линијата на брегот при максимално ниво). За заштита на биолошката и пределната биолошка разновидност на водните станишта, се превземаат мерки за заштита на изворот на загадувањето. Законот поставува основа за ограничување на употребата на пестициди во одредени подрачја (СВ на РМ 67/04).
- Закон за води (СВ на РМ 4/98, 19/00).
- Закон за води (СВ на РМ 78/08).

Според Просторниот план на Република Македонија за периодот 2002-2020 (СВ на РМ 39/04), системот на заштитени подрачја содржи 74 локалитети, со вкупна површина од 187,770 хектари, или 7.3 % од територијата на државата. Во просторниот план е предвидено 11.6 % од територијата на Македонија да биде под заштита.

Заштитени подрачја со меѓународно признат статус, релевантни за Заштитеното Подрачје Езерани се:

- Споменик на природата – Охридско Езеро – заштитено и од UNESCO како Светско културно и природно наследство.
- Споменик на природата Преспанско Езеро – исто така и Рамсарски локалитет.

Република Македонија изрази интерес за воспоставување на прекугранична заштитена зона со соседните земји. Во 2000 година, премиерите на Македонија, Албанија и Грција потпишаа Декларација за основање на првиот прекугранично подрачје во Југоисточна Европа – Паркот Преспа.

2.2.6.2 Трилатерални Договори

Декларацијата за прогласување на Преспа Парк за заштитна на живојната средина и одржлив развој на Преспанскиите Езера и нивната околина е потпишана на 2 февруари 2000 година, од страна на премиерите на Албанија, Македонија и Грција.

Трилатералниот Преспа Парк Проект е регионална иницијатива како резултат на Декларацијата. Координативниот Комитет на Преспа парк е воспоставен како координативно тело. Стратешки Акционен План (САП) за одржлив развој на Преспанскиот регион е подготвен како основа за иницирање на повеќегодишни проекти за интегрирано управување со животната средина во регионот. Овој САП во моментот се спроведува.

2.2.6.3 Формални Меѓународни Договори ратификувани од страна на Република Македонија

- Конвенција за оценка на влијанијата врз животната средина во прекуграничен контекст (Еспо, февруари 1991). Конвенцијата е ратификувана со Закон за ратификација ("Службен весник на РМ" бр. 44/99).
- Конвенција за биолошка разновидност (Рио). Конвенцијата е ратификувана со Закон за ратификација (Службен весник на РМ 54/97). Конвенцијата стапи на сила во 1998 година.
- Конвенција за заштита на водните живеалишта со меѓународно значење за заштита на водните птици (Рамсар). Конвенцијата е ратификувана со уредба за ратификација (Сл.лист на СФРЈ (9/77).
- Меѓународна конвенција за заштита на птици, 1950. Конвенцијата е ратификувана со Закон за ратификација (Службен лист на СФРЈ 6/73).
- Конвенција за заштита на миграторни видови диви животни (Бон). Конвенцијата е ратификувана со Закон за ратификација ("Службен весник на РМ" 38/99). Конвенцијата стапи на сила во ноември 1999.
- Конвенција за заштита на дивниот растителен и животински свет и природните живеалишта во Европа (Берн). Конвенцијата е ратификувана со Закон за ратификација, ("Службен весник на РМ" 49/97). Конвенцијата стапи на сила во април, 1999.
Конвенција за заштита на светското културно и природно наследство ("Службен весник на СФРЈ" 56/74). Конвенцијата е ратификувана со акт за сукцесија од СФРЈ во 1977 година. РМ е член на оваа Конвенција од 08.09.1991 година.
- Конвенција за пристап до информации, учество на јавноста во одлучувањето и пристап до правдата за прашањата поврзани со животната средина (Архус). Конвенцијата е ратификувана со Закон за ратификација ("Службен весник на РМ" бр. 40/99).
- Конвенција на Обединети Нации за борба против опустинувањето во земјите што се соочуваат со сериозни суши или опустинување, особено во Африка. Конвенцијата е ратификувана со Закон за ратификација ("Службен весник на РМ" бр. 13/2002). Конвенцијата стапи на сила на 6 јуни 2002 година.

3. Анализа и валоризација на природните вредности

3.1. Користење на вода во сливните подрачја на Голема Река и Источка Река

3.1.1 Користење на вода од двете Преспански Езера

Преспанското Езеро се користи како извор на вода за наводнување и водоснабдување од доцните педесети години на минатиот век. Две пумпни станици, една во Асамати и друга во Сир Хан се користени за снабдување на вода за наводнување на источните и северни делови на сливот. Капацитетите на пумпите се 0.8 и 1.0 m³/s или вкупно 1.8 m³/s. Пумпите работат во просек четири месеци во годината. Според Шерденковски (2000), проектираната просечна количина за наводнување на Преспанско поле е пресметана како 3,200 x 4,300 m³/ha, или 13.76 милиони m³ годишно. Ако ја додадеме потребата од 0.35 милиони кубни метри за водоснабдување (која е веројатно потценета), вкупната количина на вода која треба да се исцрпи е околу 14.11 милиони m³ годишно.

Поради неповолните економски услови од почетокот на деведесетите години до 2004, површините под наводнување од системот Преспанско поле во Македонија се намалени на околу 700 хектари. Како и да е, потребата за вода за наводнување останува висока (7 до 10 милиони m³) како резултат на губитоците на вода во дотраената инфраструктура на системот за наводнување.

Уште повеќе, во сливовите на Голема и Источка Река постојано се зголемува бројот на бунари за наводнување. Количината на испумпана вода не можно точно да се процени поради недостаток од податоци. Во последно време, новите бунари и системи за наводнување се користат од страна на приватните земјоделци со ситемот капка по капка (особено за производство на јаболка).

Од Малото Преспанско Езеро се снабдуваат системите за наводнување на околу 1,100 ha земјоделски површини околу Агиос Германос на Грчка страна. Испумпаните количини се околу 7 милиони m³ годишно. На Албанска страна, до 2001 година исто така се користела вода од Малото Преспанско Езеро. Се претпоставува дека овие зафаќања биле во баланс со дотекувањата од реката Деволи во тој период. Според Шерденковски (2000), околу 35 милиони m³ годишно биле користени од Малото Езеро во периодот на користење на пумпите. Со текот на времето, капацитетот на системот постојано опаѓал поради затрупување со нанос од реката Девол и други технички проблеми. Конечно, само 4 милиони m³ можеле да се испумпаат во 2000, последна година кога системот бил во функција.

Континуирани податоци за црпењето на вода од двете езера не се достапни. Споредбата на достапните податоци за искористените/испумпани количини на вода споредено со вкупниот годишен биланс, покажува дека загубите на вода во сливот во текот на критичните години се два до шест пати поголеми од податоците за искористена вода, прикажани погоре.

3.1.2 Водоснабдување на ниво на општина

Во Македонија, градот Ресен и некои од населените места во северниот дел од сливот се поврзани на централен водоснабдителен систем. Населените места во рамките на системот се Крушје, Избишта, Јанкоец, Горно Дупени, Козјак, Царев Двор, Бела Црква, Прељубље, Дрмени, Покрвеник, Езерани, Шурленци и Перово. Вкупното население изнесува 13.600 жители, од вкупно 16,800 на македонска страна на сливот (Попис 2003). Системот е гравитационен со вода од бунарите кај Крушје. Додатно, подземна вода од два бунара покрај Царев Двор се користат за дополнување на капацитетот во зависност од побарувачката на вода за пиење наспроти капацитетот на изворот Крушје. Водата се дезинфицира на сите точки на зафаќање.

Јавното комунално претпријатие Пролетер управува со водоснабдителниот систем. Според нивните проценки, вкупното производство на питка вода во 2003 изнесувало 1.7 милиони m^3 . Паралелни истражувања покажуваат потреби на индустриска вода од 700 m^3 /ден и потрошувачка во домаќинствата од 110 l/ден/жител се реални. Користејќи ги овие бројки се добива вкупна нето потрошувачка од 0.8 милиони m^3 во 2003 година. Оттаму, се чини дека 53% од бруто продукцијата е загуба во дистрибутивниот систем.

3.1.3 Наводнување во земјоделието

Системот за наводнување Преспанско Поле е граден од педесетите години на минатиот век. Денес за потребите за наводнување во земјоделството како извори се користат Преспанското Езеро, водотеците во сливот и подземната вода. Иако површината под интензивно земјоделско производство изнесува само 4.5 % од вкупната површина на сливот, треба да се спомене дека многу земјоделски површини се наоѓаат во близина на брегот или во области со плитка подземна вода, што погодува за истекување на нутриенти во Езерото и во подземната вода.

Системот за наводнување Преспанско поле е составен од три под-системи: Под-систем 1, водоснабдуван од пумпите кај Асамати/Претор лоциран на источниот брег на Преспанското Езеро, покрива околу 1,600 хектари; Под-систем 2, со пумпи кај Сир Хан, на западниот брег на езерото наводнува околу 1,755 хектари; Под-систем 3 опфаќа околу 280 хектари кои по гравитационен пат се наводнувани и се снабдуваат со зафати на вода од Кранска и од Брајчинска Река.

На сите три системи итно им е потребна рехабилитација/реконструкција со цел да се намалат загубите при транспорт на водата и да се зголеми ефикасноста на наводнувањето (PROWA, 2002). Поради состојбата на системот за наводнување и неговата доверливост, во последно време, бунари комбинирани со систем за наводнување капка по капка стануваат доминантен метод за наводнување во регионот. Изведени се околу 8,000 до 10,000 бунари.

Системите за наводнување во Македонија се користат во вегетативната сезона (од 15 јуни до 15 септември), со капацитет од околу 1.8 m^3/s или 15,552,000 m^3 /год. Системите за наводнување во Грција и Албанија користат вода од Малото Преспанско езеро. Заедно, водата која се користи од трите земји за наводнување изнесува 61,491,000 m^3 /год или 88.98 % од вкупната потрошувачка на вода. Од оваа количина, се проценува дека се користи езерска вода (83.22%), подземна вода (10.9 %), речна вода (4.98%) и изворска вода (1.71%).

3.1.4 Подземни води

Помеѓу 8,000 и 10,000 релативно плитки бунари за наводнување се препоставува дека се изведени, главно во Ресенската долина северно од Преспанското Езеро, и во помал број по источниот брег на езерото. Водата се користи главно за наводнување на овоштарници на јаболка и за водоснабдување во селата. Не е познато колку од овие бунари се користат за водоснабдување на домаќинствата, ниту колку од нив се активни во периодот на наводнување од април до септември.

Не постои база на податоци за бројот на бунарите, локацијата, сопственоста, капацитетот, количина на испумпана вода и т.н. Оттаму, многу е тешко да се одреди ефектот кој бунарите го имаат врз хидролошките параметри. Според прелиминарни податоци, повеќето бунари се длабоки околу 20 m, со дупнатина со дијаметар од 200 mm и бунарска цевка од 140 mm. Издашноста на бунарите, односно капацитетот на пумпите, вообичаено е околу 5 – 10 l/s или 18 -36 m³/h. Просечно, потрошувачката е во долниот дел од можниот капацитет. Вкупното годишно користење на подземна вода се проценува на околу 1.5 до 2 милиони m³ годишно.

Точна проценка на количината на испумпана подземна вода е тешко да се направи поради следните непознаници:

- Точен број на бунари кои се користат за водоснабдување и/или наводнување.
- Количината на испумпана вода за домашни потреби.
- Број на активни бунари кои се користат за наводнување, како и бројот на напуштени бунари.
- Должината на периодот за наводнување, односно количината, која зависи од условите на почвата.

Проценката на користењето на подземна вода во Ресенската рамнина, базирана на арбитрарни претпоставки, неминовно би довела до неприфатливо голема маргина на грешка. Истото се однесува на проценките на потрошувачката на подземна вода, или потенцијалниот капацитет (дебит) на подземна вода. Оттаму, воспоставување на доверлив биланс на подземната вода не можно во моментот.

Генерален проблем во целиот регион е непостоење на доволно точни и доверливи податоци за дупнатините и бунарите. Како што е спомнато погоре, неколкуте подлабоки бунари се надвор од границите на заштитеното подрачје Езерани, и поради тоа не се индикативни за ситуацијата во Езерани. Уште повеќе, податоците за нивото на подземна вода не кореспондираат со сегашното спуштено ниво на водата во езерото.

Недостатокот од потребните информации не дозволува да се конструира хидрогеолошки профил. Непостоењето на систем на дупнатини за мониторинг, како и комплетен недостаток на податоци за статичкото или динамичко ниво на подземна вода во бунарите, оневозможува конструкција на изилинии или карта на подземната вода во регионот, или хидрограми кои би покажале какво е влијанието на испумпувањето или надополнувањето на подземната вода.

Сегашните познавања на геолошките и хидрогеолошките процеси на локалните аквифери овозможува генерален опис на состојбата, но е недоволен за точни квантифицирање на хидрогеолошките карактеристики. Како резултат, недостасуваат основни услови за подготовка на биланс на подземната вода, за да

може да се придонесе кон правење на планови за управување со водните ресурси во сливот. Може да се каже дека водоснабдување на Ресен и зголемувањето на користењето на вода за наводнување во долината придонесува за намалување на дотекување на вода во езерото, и соодветно, на намалувањето на нивото на вода.

3.1.5 Воден биланс

Воспоставувањето на целосен биланс на водите во Преспанското Езеро (влез и излез) е тешко изводливо, заради недостиг на бројни податоци, како што се директни врнежи на езерската површина, дотекувањата од сите површински води, подземното истекување од езерото, испарувањето, користење на водата од страна на човекот и т.н.

Бидејќи овие параметри не се целосно следени, калкулациите на севкупниот биланс на водите, како за самото Езеро, така и за Заштитеното Подрачје Езерани се тешко изводливи.

3.1.6 Анализа на постојните практики за управувањето со водите во сливот на Преспанското Езеро кои имаат директно влијание врз еколошките вредности на Заштитеното Подрачје Езерани

Бројни студии и истражувачки проекти се направени за единствениот хидролошки и еколошки систем на Охридско-Преспанскиот слив, но двете Преспански Езера и понатаму остануваат значително помалку научно истражени од Охридското Езеро. Студиите кои го проучувале овој езерски систем, главно биле фокусирани на тоа колку Преспанското Езеро придонесува во дотокот во Охридското Езеро. Како резултат, постојат бројни неизвесности и покрај некои корисни истражувања поврзани со проекти финансирани од Светска Банка и УНЕСКО, како и Траборема проектот и трилатералниот НАТО проект „Одржливо управување со Меѓународните води - Преспанско Езеро“.

Истражувањата покажаа дека постојат недостатоци на податоци за загубите на вода поради активностите на човекот, како наводнување во земјоделството и црпење на подземна вода, но и загубите предизвикани од природните услови, како геолошки и климатски промени (вклучуваќи го тука и испарувањето). Уште повеќе, иако настанува еутрофикација, не е јасно во кој степен тоа е поради намалувањето на нивото на вода, а колку како резултат на загадувањето од земјоделските процедурни води и/или недоволно третираните отпадни води.

Слично, и покрај тековното издавање на концесија за риболов, како и малото ниво на илегален риболов, не постои систематски мониторинг на рибните популации, или анализа на уловот. Понатаму, постои изразен недостаток на податоци за социо-економската ранливост на заедниците во Преспа, доколку настанат негативни последици на некои сектори, како туризам, рибарство или земјоделство. Преспанското Езеро е втора најчеста туристичка дестинација во Македонија, по Охридското Езеро.

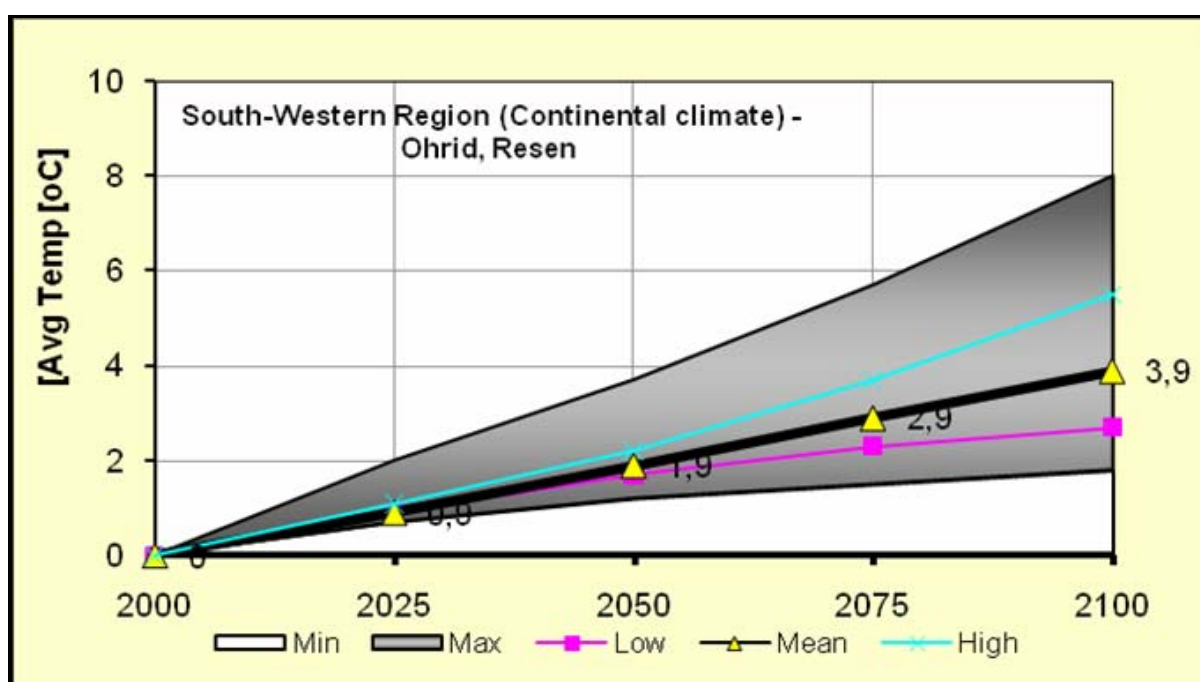
Повеќе од очигледно е дека државите околу Преспанскиот Слив имаат обврска да се вклучат во сеопфатни кооперативни активности кои, меѓу другото, вклучуваат редовна размена на клучни информации потребни за ефективно управување со екосистемите на Преспанските Езера. Исто така, очигледно е дека овие обврски можат да бидат постигнати само со потполно учество на секоја држава во Координативниот Комитет на Преспа Парк и со активна поддршка на понатамошниот развој на институционални структури неопходни за мониторинг, истражување и размена на информации.

Постои и потреба за систематска трилатерална координација на проекти, со цел да се избегне дуплирање или преклопување и да се адресира критичниот недостаток на податоци.

3.1.7 Влијание на климатските промени

Моделот на воден биланс кој е подготвен во рамките на Втората национална комуникација кон Рамковната конвенција за климатски промени на ОН (UN FCCC) ги сумира очекуваните влијанија на климата и на водните ресурси во сите региони на Македонија. За Езерани, со оглед дека Преспа е дел од југозападниот регион, со доминантно континентална клима, проценките на влијанијата се опишани подолу.

Југозападниот регион на Македонија е под влијание на континентална клима. Во однос на другите региони во Македонија, проекциите на промени на температурата во овој регион се релативно ниски споредени со другите региони во Македонија (Фигура 14). Проектираното просечно зголемување на температурата за 2025 година е $+0.9^{\circ}\text{C}$.



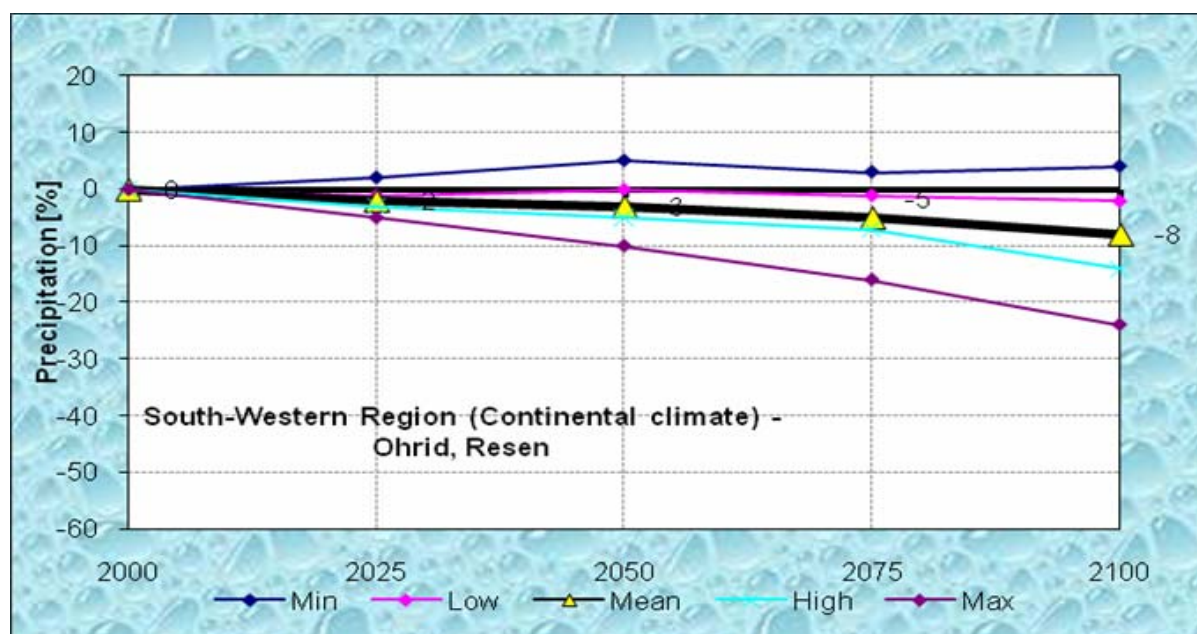
Фигура 14 - Проектирани промени на просечна годишна температура (SNC -2008).

Се очекува благо зголемување на врнежите во зимскиот период, но и изразено намалување во текот на останатите сезони поради зголемувањето на температурите (SNC 2008). Некои проценки одат и до 20% намалување на врнежите во 2050 година. Во случајот на Ресен и Охрид, со оглед на близината на големи водни тела, влијанието на промените може да биде ублажено во однос на влијанието во регионот.

Климатските промени ќе влијаат на достапноста на водните ресурси (Фигура 15). SNC, со користење на компјутерски модел, се обиде да ги квантифицира овие влијанија на водните ресурси, на човековите активности зависни од вода, како и на останатите природни ресурси.

Споредбата со региони со слична клима и распоред на врнежи укажуваат дека следното може да се очекува во регионот на Преспа, вклучително и Езерани:

- Тренд на намалување на врнежите, на базниот проток во водотеците, како и зголемување на евапотранспирацијата.
- Намалување на дополнување на подземната вода.
- Намалување на годишните протечи и издашност на подземните води. Проценките се дека вкупните водни ресурси во регионот ќе се намалат за 2.4% во 2025 и за 3.4% во 2050 година. Некои проценки предвидуваат и значително поголеми намалувања.
- Не се очекуваат значителни промени во сезонскиот или просторниот распоред на врнежите во сливот.



Фигура 15 - Проектирани промени на врнежите.

Резултатите на моделите треба да се третираат само како индикативни. Причините за несигурностите на моделот се ограничениот број на достапни хидролошки податоци, доверливоста на податоците и ограничувањата на размерот на просторните податоци.

Со цел понатаму да се подобрат предвидувањата на моделот, потребно е да се соберат низи на хидрометеоролошки податоци, особено на протокот, како и хидрогеолошки податоци (квифери и нивоа на подземна вода) и конечно, податоци за почвите и за користењето на земјиштето.

3.1.8 Проекции за користење на водата во сливот на Преспанското Езеро и последиците врз квалитетот и нивото на водата во Преспанското Езеро

Втората Комуникација (SNC, 2008) предвидува значително зголемување на побарувачката на вода. На пример, се предвидува дека потрошувачката на вода за наводнување во 2020 година во сливот на Црн Дрим ќе се дуплира. Побарувачката на вода за пиење ќе се зголеми за 20%, а побарувањата на индустријата се очекува да останат на сегашното ниво (и во случај на зголемена потрошувачка, потребните количини би биле помали од максималната потрошувачка во минатото кога економијата функционираше како што треба).

Ефектите на намалување на достапните водни ресурси во регионот, во комбинација со зголемената побарувачка и потрошувачка, ќе го зголемат притисокот врз животната средина. Конкретно за Езерани, неколку ефекти можат да бидат значајни:

- Намалувањето на водните ресурси во регионот може да доведе до понатамошно намалување на нивото на вода во Преспанското Езеро, и оттаму:
 - Зголемување на концентрацијата на примарни нутриенти (и други загадувачки материји) во езерото.
 - Зголемување на сувите површини во резерватот, на сметка на површината на водните живеалишта(хабитати). Ова може да доведе до поместување на вегетационата покривка, композицијата и распоредот.
- Намалени ефективни врнежи, во комбинација со зголемената температура, можат да влијаат на вегетацијата и хабитатите во резерватот Езерани.

Квантификација или попрецизни проценки на овие ефекти не се можни со нивото на податоци кое е достапно во моментот. Трите соседни земји треба, без одлагање, да воведат систематски мониторинг на хидролошките и еколошките параметри, како и механизми на соработка и размена на податоците.

3.2 Квалитет на водите

3.2.1 Квалитет на подземните води

Досегашните сознанија за геолошките и хидрогеолошките процеси на локалните аквифери (подземните води) ни дозволуваат да дадеме само еден генерален опис, но тие не се доволни за да направиме прецизна оценка за нивните хидрогеолошки својства. Податоци за квалитетот на подземните води, генерално земено не се достапни, со исклучок на една еднократна анализа од едно неуспешно бушење во потрага по подземни води кај селото Љубојно.

Од тие причини, во овој момент не сме во можност да ги коментираме ефектите од употребата на вештачки ѓубрива и пестициди врз квалитетот на подземните води во пошироката околина на Заштитеното Подрачје Езерани во која доминираат земјоделски површини. Во оваа прилика, можеме само да наведеме дека со досегашната експлоатацијата на подземните води за земјоделски потреби не е познато дека се регистрирани некакви штети.

3.2.2 Квалитет на површинските води

3.2.2.1 Општи информации

Хемиските процеси во природните слатководни екосистеми се многу комплексни и се условени од низа фактори како што се: климата, сезонските промени, составот и абундантноста на растителните и животинските заедници, геолошкиот состав на локалното подрачје, типот на седиментот, физичката позиција на биотопот и.т.н. Уште повеќе, концентрациите на хемиските конституенти а во одредени случаи и нивната токсичност, флукутираат во текот на едно деноноќие, врз основа на критериумите како што се: температурата, степенот на облачност и рН вредноста на водата. Одредени метали се помалку токсични во услови на зголемени вредности на вкупната тврдина на водата. Ако на ова се додадат антропогените пертурбации, како што се неконтролираното користење на водните ресурси и прекумерната употреба на вештачки ѓубрива, тогаш драстично се комплицира состојбата.

Растворените гасови во водата како што се кислородот и јагленородниот диоксид во голема мера влијаат врз абундантноста и композицијата на биоценозите во природните езера. Продукцијата на фитопланктонот е главно лимитирана со концентрацијата на фосфор, бидејќи вообичаено е, останатите потребни нутриенти да се присутни во изобилство. Со зголемувањето на концентрациите на фосфорот кој се содржи во вештачките ѓубрива, продукцијата на фитопланктонот неконтролирано се зголемува, што предизвикува целосно исцрпување на кислородот, особено преку ноќ. Оттука јасно може да се забележи дека еколошките односи се комплексни и меѓусебно испреpletени.

Во случајот со Заштитеното Подрачје Езерани, два главни извори на прилив на вода во блатниот екосистем потекнуваат од Голема Река и од Источка Река. За потребите на градот Ресен каптирани се значителни количества на вода од моќниот извор на Голема Река кај селото Крушје, која во нормални околности значително би го подобрила квалитетот на водата во самата река.

Покрај тоа, преостанатиот дел на вода од изворот на Голема Река кој треба да ја одигра улогата на биолошки минимум, се користи како комерцијална аквакултура, односно како рибник за одгледување на калифорниска пастрмка (*Oncorhynchus mykiss*), што дополнително придонесува, високи концентрации на азотен отпад да се внесе во акватичниот екосистем на Заштитеното Подрачје. Дополнителен негативен ефект врз квалитетот на водата во Заштитеното Подрачје Езерани се јавува како резултат на масовното, нерегулирано користење на водите од двете реки за наводнување на индивидуални земјоделски површини.

3.2.2.2 Метода на валоризација

Како една од прелиминарните задачи потребни за валоризација на постоечките услови со квалитетот на водите во Заштитеното Подрачје Езерани беше земањето на проби од два локалитета во рано-пролетна сезона и кон крајот на летото. Првата пробна точка (локалитет) од која се земени проби за анализа на квалитетот на водата е Голема Река, околу 200 метри узводно од нејзиното устие во Преспанското Езеро. Втората пробна точка е јужно од селото Долно Перово, во литоралната зона на Преспанското Езеро, на околу 50 метри од брегот.

Пролетните проби од двете пробни точки беа земени на 20 Април, 2008 година, додека пробите кон крајот на летото на 07 Септември истата година. Координатите на пробните точки по однос на нивната позиција, односно географска широчина и должина беа земени со помош на рачен GPS (Global Positioning System) навигатор од типот Magellan ColorTrak Satellite Navigator произведен во САД. Сите проби за кои беа правени подоцнежни анализи беа складирани во мраз во теренски контејнер. Дополнително на тоа, пробите од кои се правеа анализи за присуство на тешки метали беа конзервирани со азотна киселина (HNO_3).

Вкупно 13 хемиски параметри беа анализирани на лице место (In Situ), користејќи за таа намена преносна хемиска лабораторија тип CEL/890 Advanced Portable Laboratory, произведена од Hach Chemical Company, Loveland, Colorado, USA. Уште еден хемиски параметар за кој беа потребни дополнителни подготовки, беше анализиран уште истиот ден, веднаш после нашето враќање во Скопје. Хемиските анализи за концентрацијата на 10 метали беа направени во Хемиската Лабораторија на Земјоделскиот Институт од Скопје од страна на Д-р Јулијана Цветковиќ користејќи при тоа Вариан Спектрафотометар (Varian Model Spectra 880 atomic absorption spectrophotometer with deuterium-arc background correction, GTA100 graphite furnace, and auto-sampler).

3.2.2.3 Резултати и дискусија

Резултатите од хемиските анализи се презентирани во Табела 14. Заради подобро разбирање на различните хемиско-еколошки интеракции, како и споредбена научна дискусија на добиените резултати со состојбите во други слатководни екосистеми, секој анализиран параметар ќе биде образложен посебно.

При априлската посета на подрачјето, умерени дождови беа регистрирани претходната недела. Како резултат на тоа, сите реки, потоци и канали кои се влеваат во езерото имаа повисок воден тек од нормалниот. Кога ќе настане ваква состојба, резултатите за квалитетот на водата не се секогаш репрезентативни како за нормални услови.

3.2.2.3.1 Алкалинитет

Алкалинитетот може да се дефинира како вкупна концентрација на базите во водата (изразени како еквивалент на калциум карбонат $[\text{CaCO}_3]$). Овие компоненти имаат тенденција да ја искачат рН вредноста на водата на ниво повисоко од 4,5. Алкалинитетот претставува мерка на рН-буферниот капацитет на водата, што е многу важно, ако се земе во предвид фактот дека токсичноста на многу полутанти е во зависност од величината на рН вредноста. Буферниот капацитет претставува способност на водата да опстојува на промените на рН вредноста. Компоненти во водата кои делуваат врз алкалинитетот се бикарбонатите, карбонатите, хидрооксидите и фосфатите. Бикарбонатите и карбонатите можат да формираат комплексни соединенија со одредени тешки метали, при што им ја редуцираат токсичноста. При вредности на алкалинитетот помали од 128 mg/l, растот на фитопланктонската продукција е директно поврзан со порастот на вредноста на алкалинитетот.

Вредностите на алкалинитетот во природните слатководни екосистеми се движат од 5mg/l до неколку стотини mg/l. Геолошкиот состав на карпите и подлогата во рамките на сливното подрачје и милта на дното од езерото имаат тенденција да влијаат врз вредностите на алкалинитетот. Води со вредности на алкалинитетот од 40 mg/l или повеќе, обично се попродуктивни, не заради самиот алкалинитет, туку заради останатите елементи (како што е фосфорот) чие дејство се зголемува со порастот на вредноста на алкалинитетот.

Од друга страна, води со високи вредности на алкалинитет не се погодни за иригациони зафати, бидејќи тие доведуваат до прекумерно формирање на содни почви, кои пак од своја страна го редуцираат делувањето на железото, при што се нанесуваат големи штети на земјоделските култури. Такви води ги иритираат очите на капаците, делувајќи врз промената на рН вредноста на солзната течност околу очите.

Табела 14 - Локација на пробните точки и Резултати од хемиските анализи.

Локација	Голема Река		Преспанско Езеро	
	Датум & време	20/04/08-11:30	07/09/08-10:30	20/04/08-16:45
Геогр. широчина	40° 59.86' N	40° 59.86' N	41° 00.26' N ¹	40° 59.75' N ²
Геогр. должина	21° 01.71' E	21° 01.71' E	20° 58.86' E	20° 59.62' E
Алкалинитет (како CaCO ₃)	40 mg/l	19 mg/l	51 mg/l	82 mg/l
Амонијак, вкупно (како NH ₃ -N)	0.5 mg/l	0.3 mg/l	0.43 mg/l	0.3 mg/l
Арсен	0.0008 mg/l	0.0009 mg/l	0.0006 mg/l	0.0007 mg/l
Бор	< 0.043 mg/l	< 0.043 mg/l	< 0.043 mg/l	< 0.043 mg/l
Кадмиум	0.0003 mg/l	0.0005 mg/l	0.0002 mg/l	0.0005 mg/l
Јаглен. диоксид	ND ³	ND ³	0 mg/l ⁴	0 mg/l ⁴
Хром	0.0082 mg/l	0.0093 mg/l	0.0073 mg/l	0.0081 mg/l
Кондуктивитет	554 µS/cm	967 µS/cm	901 µS/cm	858 µS/cm
Бакар	0.05 mg/l	0.11 mg/l	0.03 mg/l	0.05 mg/l
Железо	0.84 mg/l	0.95 mg/l	0.47 mg/l	0.62 mg/l
Олово	0.14 mg/l	0.23 mg/l	0.19 mg/l	0.28 mg/l
Магнезиум	2.7 mg/l	3.1 mg/l	2.9 mg/l	3.5 mg/l
Манган	0.15 mg/l	0.18 mg/l	0.03 mg/l	0.07 mg/l
Нитрит (како NO ₂ -N)	0.023 mg/l	0.003 mg/l	0.007 mg/l	0.005 mg/l
Кислород, растворен	10 mg/l	8 mg/l	11 mg/l	8 mg/l
pH	7.70	7.70	8.38	8.36
Фосфат (како PO ₄ -P)	0.82 mg/l	0.31 mg/l	0.15 mg/l	0.03 mg/l
Сулфид	0.09 mg/l	0.02 mg/l	ND ³	ND ³
Вкупно растворени материи	279 mg/l	486 mg/l	446 mg/l	430 mg/l
Вкупно суспендирани материи	46 mg/l	0 mg/l	12 mg/l	6 mg/l
Вкупна тврдина (како CaCO ₃)	164 mg/l	97 mg/l	91 mg/l	64 mg/l
Турбидитет	23.4 NTU	3.3 NTU	2.2 NTU	10.5 NTU
Температура	14.8° C	20.8° C	23.1° C	30.9° C
Цинк	0.010 mg/l	0.014 mg/l	0.004 mg/l	0.007 mg/l

¹ Координатите за Географска широчина/Географска должина се земени околу 200 m од пробната точка кон копното.

² Координатите за Географска Широчина/Географска должина се земени околу 50 m од пробната точка кон копното.

³ Not Detectable (Не може да се детектира) .

⁴ Пресметките се направени врз основа на хемиски еквилибриум.

Американската Агенција за заштита на животната средина (U.S. Environmental Protection Agency - EPA)¹ препорачува водите што се испуштаат од пречистителни станици и други потенцијали во природни акватични екосистеми да не бидат со вредности на алкалинитетот помали од 20 mg/l. Истата Агенција, вредностите на алкалинитетот на водите до 400 mg/l ги смета како дозволени, затоа што не делуваат штетно на човекот. Како резултат на овие фактори, вредностите од 19-40 mg/l во Голема Река и 51-82 mg/l во Преспанското Езеро, не претставуваат еколошки проблем.

¹ Бидејќи Македонија нема утврдено стандарди за квалитетот на водата за природните слатководни екосистеми, за компаративни цели ќе бидат користени критериумите на САД .

3.2.2.3.2 Амонијак, вкупно

Амонијакот се користи при производството на вештачки ѓубрива, анимална храна, во агенсите за чистење, како конзерванс во хранителните продукти и како сировина во бројни други индустриски процеси. Тој се излучува како краен продукт на метаболизмот кај различни акватични организми и претставува основен азотен краен продукт при бактериолошко разградување на органските материи (на тој начин може да послужи како индикатор за загадувања од фекална канализација).

Амонијакот (NH_3) во природните слатководни екосистеми се среќава во статус на еквилибриум со Амониум јонот (NH_4^+) и не може директно да се измери. Соодветната пропорција на едниот во однос на другиот е условена од рН вредноста на водата и во помала мера од температурата на водата. Генерално земено доколку рН и температурата растат, расте и NH_3 . Утврдувањето на овој однос е многу битно, бидејќи амонијакот (NH_3) е токсичен за акватичните организми, додека амониум јонот (NH_4^+) не е токсичен.

Бидејќи пооделни акватични видови на организми можат да толерираат различни концентрации на амонијакот, ЕРА (U.S. Environmental Protection Agency) има изработено еден сет на стандарди, кои преку формули и соодветната вредност на рН ја калкулираат вкупната концентрација на амонијакот. Постои една формула за утврдување на акутниот (краткорочен) и друга за утврдување на хроничниот (долгорочен) степен на токсичност. Акутниот степен на токсичност не смее да биде подолг од еден час, повеќе од еднаш, во текот на период од три години. Хроничниот степен на токсичност не смее да трае подолго од 30 дена, повеќе од еднаш, во текот на период од три години.

Пресметаните ЕРА-амонијак стандарди, при што во калкулациите се вклучени и рН вредностите од локалитетите од кои се земени проби за анализи, се презентирани во Табела 15.

Табела 15 - Пресметани Акутен и Хроничен ЕРА-Стандарди за слатки води по однос на вкупниот Амонијак-нитроген во Заштитеното Подрачје Езерани (врз основа на рН вредностите на анализираните проби).

Локација		Голема Река		Преспанско Езеро	
Датум		20/04/08	07/09/08	20/04/08	07/09/08
Акутен Степен	Салмонидни риби	9.64 mg/l	9.64 mg/l	2.70 mg/l	2.80 mg/l
	Други Организми	14.44 mg/l	14.44 mg/l	4.04 mg/l	4.20 mg/l
Хроничен Степен		1.87 mg/l	1.87 mg/l	0.70 mg/l	0.72 mg/l

Како што може да се види од Табелите 14 и 15, анализите за вкупниот амонијак во Голема Река и Преспанското Езеро, покажуваат дека нивото на амонијак во овие акватични системи е под акутниот и хроничниот степен на токсичност. Оттаму, не се очекуваат еколошки проблеми, освен ако се зголеми нивото на амонијак.

3.2.2.3.3 Арсен

Арсенот (As) е природна компонента на минералите и карпите и е широко распространет во земјината кора. Тој се користи во низа индустриско-металургиски процеси. Арсенот навлегува во акватичните системи преку распаѓање на карпите и ерозија, преку депозити од атмосферата и преку загадени водотеци. Концентрациите на растворен арсен во водениот столб флукутираат врз основа на дневно-ноќниот рН циклус.

Хроничниот и акутниот степен на токсичност за природните слатководни екосистеми според ЕРА-стандардите се со вредности од 0,15 и 0,34 mg/l, респективно. Светската здравствена организација - WHO (The World Health Organization) има утврдено стандард за водите за пиење, при што вредноста на арсенот не смее да биде поголема од 0,01 mg/l.

Во Голема Река и Преспанското Езеро, концентрациите на арсен се помали од 0.001 mg/l; оттаму, не се предвидуваат никакви еколошки проблеми од арсенот.

3.2.2.3.4 Бор

Во природата, борот (B) обично се среќава како натриумов или калциумов борат, а никогаш во својата елементарна форма. Концентрациите на бор во водата се силно варијабилни и зависат од геолошкиот состав на околната средина, како и од квалитетот на отпадните води. Солите на борот се користат во средствата за противпожарна заштита, козметиката, сапуните, детергентите и при производство на стакло. Зголемените вредности на борот во природните слатководни екосистеми во најголем број на случаи се резултат на употреба на детергенти.

Борот претставува есенцијален нутриент за прирастот кај некои растителни видови, но не е неопходен за животинските видови. Без разлика на тоа, борот може да биде токсичен како за растителните, така и за животинските видови, иако кај растителните видови, штетното влијание се манифестира при многу пониски концентрации. Концентрации на бор до вредноста од 0,75 mg/l кај водите за наводнување се прифатливи за долгорочна иригација на осетливи земјоделски култури. Употребата на борот од страна на растенијата е условена со присуство на соодветни концентрации на Калциум и Калиум во почвата.

Во Европа, концентрациите на борот во природните површински слатководни екосистеми се со дијапазон на вредности од 0,001 до 2 mg/l, со просечна вредност под 0,6 mg/l.

Во сите проби анализирани за потребите на оваа студија, концентрациите на бор беа под границата за лабораториска детекција од 0.043 mg/l.

3.2.2.3.5 Кадмиум

Кадмиумот (Cd) е метал кој првенствено се користи во металната и индустријата за пластика. Тој исто така, масовно се користи и во батериите. Во природата, кадмиумот се среќава во многу ниски концентрации (помалку од 0,001 mg/l) доколку не бил внесен преку контаминирани отпадни води, фертилизатори или преку аеро-загадувања. Водите за пиење исто така можат да бидат контаминирани со кадмиум, од нечистотии во метални цевки и лемени метални предмети. Деведесет проценти од реките во Европа кои биле предмет на мониторинг не содржат концентрации на кадмиум поголеми од 0,0018 mg/l.

Токсичноста на кадмиумот во природните слатководни екосистеми подеднакво е изразена, како кај растителните, така и кај животинските организми. Како и кај неколкуте други метали, степенот на токсичноста е во зависност од вредноста на вкупната тврдина на водата. Ова треба да се има во предвид при пресметувањата на акутниот и хроничниот степен на токсичност (Табела 16).

Едночасовна просечна концентрација на кадмиумот не смее да ја надмине акутната вредност, повеќе од еднаш, во текот на период од три години. Четиридневна просечна концентрација не смее да ја надмине хроничната вредност, повеќе од еднаш, во текот на период од три години.

Стандардот на Светската Здравствена Организација за водата за пиење, по однос на концентрациите на кадмиум, предвидува максимална дозволена вредност од 0,003 mg/l.

Табела 16 - Пресметани Акутен и Хроничен ЕРА - Стандарди за слатки води по однос на Кадмиумот во Заштитеното Подрачје Езерани (врз основа на вкупната тврдина на водата).

Локација	Голема Река		Преспанско Езеро	
Датум	20/04/08	07/09/08	20/04/08	07/09/08
Акутен Степен	0.0073 mg/l	0.0041 mg/l	0.0039 mg/l	0.0026 mg/l
Хроничен Степен	0.0032 mg/l	0.0022 mg/l	0.0021 mg/l	0.0016 mg/l

Како што може да се види од Табелите 14 и 16, нивото на кадмиум во сите проби е слично и е далеку под пропишаните стандарди. Оттаму, никакви еколошки проблеми не се очекуваат по однос на кадмиумот.

3.2.2.3.6 Јагленороден диоксид

Јагленородниот диоксид (CO_2) во природните слатководни екосистеми се јавува главно како резултат на органско разлагање, како и од други извори, вклучително преку дифузија од атмосферата и респирација на растенијата и животните. Јагленородниот диоксид е есенцијална компонента при процесот на фотосинтеза кај растенијата, а го користат и некои бактерии.

Хемиското однесување на CO_2 во водата е добро проучено. Тоа е поврзано со вредностите на рН и присуството на карбонати, обично од варовници. Концентрацијата на јагленородниот диоксид во најголемиот број површински природни слатководни екосистеми се движи помеѓу 0 и 10 mg/l, иако вредностите на CO_2 можат драстично да се зголемат во одредени периоди (како што е на пример, масовна појава на фитопланктон). Општо прифатени, публикувани стандарди за природни слатководни екосистеми, по однос на концентрациите на CO_2 не постојат, меѓутоа, концентрациите со вредности поголеми од 10 mg/l не се пожелни за акватичните животни, особено за рибите, иако и овие концентрации можат да се толерираат, доколку концентрациите на растворен кислород имаат високи вредности.

Ноќната продукција на јагленороден диоксид како резултат на респирацијата на фитопланктонот има закиселувачки ефект и може драстично да ја промени вредноста на рН на водата кај водни биотопи со низок алкалинитет, бидејќи таму буферниот капацитет е слаб.

Присуството на CO_2 во Голема Река не беше регистрирано. Во Преспанското Езеро, заради непознати интерференции на јагленородниот диоксид со некоја компонента во водата, во рамките на нашите анализи, вредностите на CO_2 се пресметани врз основа на еквилибриумот: Јагленороден диоксид-Бикарбонат-Карбонат, кој е добро познат и лесно пресметлив. Оваа формула е заснована на фактот дека при рН вредности поголеми од 8,34 во водни екосистеми каде што се присутни карбонатни јони, слободниот јагленород не се јавува во концентрации со одредливи вредности. Бидејќи рН вредностите на водите од Преспанското Езеро се нешто повисоки од 8.34, во вакви услови не постои можност за појава на слободен CO_2 .

Консеквентно, вредностите на CO_2 како во водите на Голема Река, така и во Преспанското Езеро се далеку под максималните вредности за акватичните организми. Како резултат на тоа, можеме да заклучиме дека по однос на концентрациите на CO_2 нема да се појават штетни еколошки ефекти во рамките на Заштитеното Подрачје Езерани.

3.2.2.3.7 Хром

Хромот (Cr) е метал кој е широко распространет во земјината кора. Тој поседува комплексни хемиски особини, чие расветлување има огромен значај за соодветно управување со животната средина во функција на унапредување на одржливиот развој. Хромот и неговите соли се употребуваат во цела низа на индустриски гранки, вклучително при штавење на кожи, во индустријата за бои, при производство на фунгициди и стакло. Тој се употребува и при производство на фотографии, легури на хром, хром метал, при хромирање на метални површини заради заштита од корозија и друго.

Во природата хромот се јавува во форма на оксиди од 2^+ до 6^+ валентна форма, при што способноста за реакција и степенот на токсичноста кај секоја форма се различни.

Во зависност од геолошкиот состав на одредено подрачје, подлогата и почвата можат да содржат одредени количества на хром, но во најголем број случаи во својата тривалентна(III) форма. Во природните површински слатководни екосистеми, односот помеѓу тривалентниот хром(III) и шествалентниот хром (VI) е условен од рН вредностите на водата, потоа од присуството на други оксидациони или редукциони компоненти, од формата на комплексите на тривалентниот хром(III), од содржината на нерастворливите соли на тривалентниот хром(III) и од вкупната концентрација на хромот. Оттаму не е редок случајот на пооделни локалитети да се јават високи концентрации на шествалентниот хром(VI). Бидејќи солите на шествалентниот хром(VI) се многу повеќе растворливи во однос на солите на тривалентниот хром(III), шествалентниот хром(VI) е релативно мобилен во животната средина.

Концентрациите на вкупниот хром во природните површински слатководни екосистеми се со вредности кои се движат во дијапазон од 0,001 до 0,010 mg/l. Содржината на хромот во површинските води може да послужи како параметар за обемот на индустриската активност во одреден регион. Вообичаено е концентрациите на хромот во подземните води да се мали (помали од 0,001 mg/l).

Кај деведест проценти од реките во Европа, што биле предмет на мониторинг, концентрациите на хром се со вредности помали од 0,017 mg/l. Анализите правени на водите во Северна Америка покажуваат дека вредностите на вкупниот хром се движат во дијапазон од 0 до 0,04 mg/l, со просечна вредност од 0,005 mg/l.

Шествалентниот хром (VI) полесно се абсорбира во гастро-интестиналниот тракт, во однос на тривалентниот хром (III) и има способност да пенетрира низ клеточните мембрани, заради што се смета за потоксичен.

Токсичноста на тривалентниот хром (III) се намалува со зголемувањето на вредностите на вкупната тврдина на водата, додека токсичноста на шествалентниот хром се намалува со покачување на вредностите на рН и вкупната тврдина на водата.

ЕПА, односно ЕРА (U.S. Environmental Protection Agency) има утврдено два сета на стандарди за природните слатководни екосистеми по однос на дозволените концентрации на хром. Едниот сет ги утврдува стандардите за тривалентниот хром (III), вториот за шествалентниот хром (VI). Во рамките на нашите анализи, стандардите за тривалентниот хром (III) се изведени со дополнителни

пресметувања во кои се вклучени вредностите на вкупната тврдина на водата и се прикажани на Табела 17.

Стандардите за шествалентниот хром (VI) се дадени во апсолутни вредности од 0,016 mg/l за акутниот степен на токсичност и 0,011 mg/l за хроничниот степен на токсичност.

Концентрациите со вредности над акутниот степен на токсичност не смеат да траат подолго од еден час, повеќе од еднаш, во текот на период од три години.

Концентрациите со вредност над хроничниот степен на токсичност, не смеат да траат повеќе од четири дена, повеќе од еднаш, во текот на период од три години.

Светската здравствена организација - WHO (The World Health Organization) има утврдено стандард со максимална дозволена вредност на вкупниот хром од 0,05 mg/l кај водата за пиење.

Табела 17 - Пресметани Акутен и Хроничен ЕРА - Стандарди за слатки води по однос на тривалентниот Хром (III) во Заштитеното Подрачје Езерани (врз основа на вкупната тврдина на водата).

Локација	Голема Река		Преспанско езеро	
	Датум	Датум	Датум	Датум
Акутен Степен	0.85 mg/l	0.56 mg/l	0.53 mg/l	0.40 mg/l
Хроничен Степен	0.11 mg/l	0.072 mg/l	0.069 mg/l	0.051 mg/l

Во рамките на нашите анализи не беа сепарирани двете форми на хром, затоа што вредностите на вкупниот хром се далеку под пропишаните стандарди. Како резултат на тоа, по однос на концентрациите на хром, не постојат еколошки пречки во рамките на Заштитеното Подрачје Езерани.

3.2.2.3.8 Кондуктивитет

Едноставно кажано, кондуктивитетот или специфичната спроводливост, претставува мерка за способноста на водата да спроведува електричен тек. Оваа способност се должи на присуството на јони или наелектризирани партикули, растворени во водата. Секој јон има различна способност да спроведува електрицитет во зависност од својата растворливост, но како генерално, важи правилото: колку е поголема концентрацијата на јони, толку е поголем и кондуктивитетот. Високи вредности на кондуктивитет по правило се присутни кај еутрофните (богати со нутриенти) езера. Кондуктивитетот е тесно поврзан со вредноста на вкупно растворените соли во водата и истите може да се пресметаат врз основа на вредноста на кондуктивитетот.

Јони кои имаат влијание врз вредностите на кондуктивитетот во природните слатководни екосистеми се анијоните (негативно наелектризирани честички) вклучително: карбонати, хлориди, хидрооксиди, нитрати, фосфати и сулфиди, како и катијоните (позитивно наелектризирани честички) вклучително: алуминиум, калциум, водород, железо, магнезиум, калиум и натриум. Фактори кои влијаат врз кондуктивитетот на еден слатководен екосистем ги вклучуваат и следните карактеристики: геолошки состав на локалното подрачје, величина на водниот биотоп, дополнителни извори на јони, како што се: влевање на отпадни води, атмосферски талози, користење на води за иригација на околните земјоделски површини, степенот на евапорација и степенот на бактерискиот метаболизам во хиполимнионот (води при езерското дно).

Дестилираната вода има вредност на кондуктивитет од 0,001 mS/cm, додека кај водите од природните слатководни екосистеми вредностите на кондуктивитетот се движат помеѓу 0,02 и 1,50 mS/cm.

По однос на вредностите на кондуктивитетот, не постојат публикувани, општо прифатени стандарди. Исто така, иако олиготрофните езера општо земено имаат пониска вредност на кондуктивитет од еутрофните езера, сепак не постојат широко прифатени критериуми за кондуктивитетот, кои се поврзани со одреден лимнолошки тип, па оттаму не може да се користат за одредена класификација.

Резултатите добиени за вредностите на кондуктивитетот на водите од Голема Река и Преспанското Езеро се под 1.0 mS/cm.

3.2.2.3.9 Бакар

Бакарот (Cu) е црвеникав метал, во природата присутен во земјината кора, почвата, водата и воздухот. Во својата метална форма, бакарот се користи за производство на електрични кабли, бакарни плочи, бакарни цевки, кујнски садови и други метални продукти. Бакарните соединенија најчесто се употребуваат во земјоделството, како средства за третирање на растителни габни заболувања или како алгицид. Соединенијата на бакарот се користат и како адитиви во хранителни продукти, потоа во средствата за заштита на производи од дрво, кожа и текстил.

Концентрациите на бакар во езерата, реките и подземните води, главно се движат околу вредноста од 0,004 mg/l. Природни езера и вештачки акумулации третирани со бакарни алгициди исто така можат да покажат зголемени концентрации на растворен бакар. Кај деведесет проценти од реките во Европа, кои биле предмет на мониторинг, концентрациите на растворен бакар во водата не ја надминуваат вредноста од 0,016 mg/l. Концентрациите на бакар во почвата се многу поголеми и тие главно се движат во дијапазон од 2 до 250 mg/l, иако во почви, кои се во непосредна близина на постројки за производство на бакар, концентрациите на бакар во почвата можат да достигнат и вредности до 7000 mg/l.

Бакарот претставува есенцијален нутриент, како за растенијата, така и за животните. Кај растенијата, бакарот ги поттикнува продукцијата на семето и оформувањето на растението, го потпомага формирањето на хлорофилот, а игра и битна улога во функционирањето на ензимите. Кај животните, бакарот е неопходен при формирањето на одредени телесни ткива, како и за правилно функционирање на повеќе битни ензимски системи.

Токсичноста на бакарот подеднакво е изразена како кај растенијата така и кај инвертебралните организми и рибите. Бидејќи токсичноста на бакарот се намалува пропорционално со зголемувањето на вредностите на вкупната тврдина на водата, EPA (U.S. Environmental Protection Agency) стандардите за природните слатководни екосистеми, мораат да се пресметуваат со вклучување на вредностите на вкупната тврдина на водата за секоја испитувана точка поединечно. Овие стандарди се прикажани на Табела 18.

Концентрации на бакар повисоки од акутниот степен на токсичност не смеат да траат повеќе од еден час, повеќе од еднаш, во текот на период од три години.

Концентрации на бакар повисоки од хроничниот степен на токсичност не смеат да траат повеќе од четири дена, повеќе од еднаш, во текот на период од три години.

Светската здравствена организација WHO (The World Health Organization) има утврдено стандард за максимално дозволена концентрација на бакар во водата за пиење со вредност од 2 mg/l, меѓутоа EPA исто така дава дополнителен стандард со максимално дозволена вредност од 1 mg/l за органолептички ефекти. Обојување на водата се јавува при концентрации на бакар со вредности поголеми од 1 mg/l, додека при концентрации со вредности поголеми од 5 mg/l, бакарот и дава на водата една непријатна боја и горчлив вкус.

Табела 18 - Пресметани Акутен и Хроничен ЕРА - Стандарди за слатки води по однос на Бакар во Заштитеното Подрачје Езерани (врз основа на вкупната тврдина на водата).

Локација	Голема Река		Преспанско Езеро	
Датум	20/04/08	07/09/08	20/04/08	07/09/08
Акутен Степен	0.021 mg/l	0.013 mg/l	0.012 mg/l	0.0088 mg/l
Хроничен Степен	0.014 mg/l	0.0087 mg/l	0.0083 mg/l	0.0061 mg/l

Како што може да се види од компаративна анализа на податоците изнесени во Табелите 14 и 18, концентрациите на бакар во сите наши анализирани проби се со вредности над пропишаните хронични и акутни стандарди.

Едноклеточните и кончести алги, како и цијанобактериите, се посебно осетливи на ефектите од акутното ниво на токсичност, што вклучува редуција на фотосинтезата и растењето, губење на фотосинтетски пигменти, пореметување на регулацијата на калиум и смрт. Постои умерен потенцијал за биоакumulација на бакарот од страна на акватичните растенија, но не и негова зголемена концентрација.

Бакарот не се био-акумулира во значајни количини во слатководните риби кои се консумираат, но се акумулира во мекотелите. Кај птиците, токсичните ефекти вклучуваат редуцирано растење, намалена продукција на јајца и абнормалности во развојот. Иако цицачите не се толку осетливи на токсичноста на бакарот како акватичните организми, токсичноста кај нив е регистрирана кај голем број на видови. Од несаканите ефекти регистрирано е цироза на црн дроб, некроза на бубрези и мозок, гастроинтестинални пореметувања, низок крвен притисок и смртност на плодот (фетусот).

Заради многу високите концентрации на бакар регистрирани во Голема Река и Преспанското Езеро, за два до осум пати над акутниот степен на токсичност, треба да се очекуваат сериозни негативни ефекти на акватичните организми и оние видови кои со нив се хранат. Ова е сериозен проблем кој треба веднаш да се разгледа.

3.2.2.3.10 Железо

Железото (Fe) е вториот најраспространет метал во земјината кора, проценет на околу 5%. Во природата железото ретко се среќава во својата елементарна форма. Тоа е најчесто во форма на железни оксиди, но често е комбинирано со други оксидни и сулфурни компоненти. Во природните површински слатководни екосистеми, концентрациите на железо најчесто се во рамките на вредностите помеѓу 0,05 и 0,2 mg/l, иако поретко можат да се сретнат и концентрации со вредности помеѓу 0,5 и 50 mg/l.

Железото и неговите компоненти се користат како материјал за различни типови на конструкции, за цевки, во индустријата на бои и пластика, за обојување на хранителни продукти и како коагуланти при третирање на водата.

Железото е еден од основните микроелементи потребни за растенијата и животните. Тоа се содржи во хемоглобинот на крвта кај животните а кај растенијата е неопходно за продукцијата на хлорофилот.

Кај некои води, железото може да биде лимитирачки фактор за развојот на алгите и други растителни видови, особено во услови на висок алкалитет.

Американската агенцијата за заштита на животната средина EPA (U.S. Environmental Protection Agency) има утврдено стандард за максимално дозволена концентрација на железото во природните слатководни екосистеми чија вредност изнесува 1,0 mg/l. Светската здравствена организација WHO (The World Health Organization) не утврдува строги стандарди по однос на концентрациите на железо во водата за пиење, препорачувајќи дека концентрациите со вредности од 1 до 3 mg/l, се прифатливи во водата за пиење, доколку таа вода потекнува од бунарски ресурси со анаеробни услови. При концентрации со вредности поголеми од 0,3 mg/l, железото предизвикува промена на вкусот на водата, а не е погодна ниту како вода за перење, затоа што остава fleки на алиштата, ниту пак за санитарна употреба, затоа што остава fleки врз санитарните уреди во купатилата. Промена на бојата на водата и зголемување на вредностите на турбидитетот можат да се јават и при концентрации со вредности помали од 0,3 mg/l.

Регистрираните вредности на железо во Голема Река и Преспанското Езеро беа под пропишаните стандарди, иако во пробите од Голема Река концентрациите на железо беа прилично високи. Не е јасно на што се должи ваквата состојба, иако е можно локално загадување да е причината. Во секој случај, не се очекуваат токсични ефекти од ова ниво на железото.

3.2.2.3.11 Олово

Оловото (Pb) е најчест елемент од тешките метали, присутен во земјината кора, со просечна концентрација од 13 mg/kg. Во животната средина присуството на оловото се манифестира преку загадувања на водите и воздухот како резултат на антропогени активности. Оловото масовно се употребува во производството на оловно-киселински акумулатори, корозивни инхибитори, муниција, изработка на легури, адитиви за горива, оловни цевки и во индустријата за бои.

Кај деведесет проценти од реките во Европа кои биле предмет на мониторинг, максималните концентрации на олово се со вредности помали од 0,011 mg/l. Анализите правени во слатководните природни екосистеми во Северна Америка укажуваат дека концентрациите на олово се со вредности од 0,001 до 0,18 mg/l, со просечна вредност од 0,0026 mg/l. Во развиените земји, концентрациите на олово во животната средина се во фаза на опаѓање, благодарение на употребата на безоловни горива и построгата контрола на загадувањето на воздухот.

Како и во случајот со неколкуте други метали, степенот на акутната токсичност на оловото врз акватичните организми е во зависност од вкупната тврдина на водата. Како резултат на тоа, дополнителни пресметувања мораа да бидат изведени за да се добијат акутните и хроничните стандарди на токсичност (Табела 19).

Концентрациите на олово со вредности поголеми од акутниот степен на токсичност не смеат да траат подолго од еден час, повеќе од еднаш, во текот на период од три години.

Концентрации на олово со вредности поголеми од хроничниот степен на токсичност не смеат да траат подолго од четири дена, повеќе од еднаш, во текот на период од три години.

Табела 19 - Пресметани Акутен и Хроничен ЕРА - Стандарди за слатки води по однос на Оловото во Заштитеното Подрачје Езерани (врз основа на вкупната тврдина на водата).

Локација	Голема Река		Преспанско Езеро	
	Датум	Датум	Датум	Датум
Датум	20/04/08	07/09/08	20/04/08	07/09/08
Акутен Степен	0.11 mg/l	0.062 mg/l	0.058 mg/l	0.040 mg/l
Хроничен Степен	0.0043 mg/l	0.0024 mg/l	0.0023 mg/l	0.0015 mg/l

Стандардот на Светската здравствена организација WHO (The World Health Organization) по однос на концентрациите на оловото во водата за пиење, предвидува максимално дозволена вредност од 0,01 mg/l. Оловото е силен токсикант што се акумулира во коските и го напаѓа нервниот систем. Малолетни деца на возраст помала од 6 години и бремени жени се најосетливи на токсичните ефекти. Сепак, луѓето во најголема мера се изложени на негативните ефекти на оловото со контаминација преку јавните водоводни системи.

Како и во случај со бакарот, сите анализирани проби содржеа концентрација на олово значително над акутниот степен на токсичност (од 1.2 до 7 пати).

Оловото растворено во вода, негативно влијае на алгите, инвертебратите и рибите. Покаченото ниво на олово кај растенијата може да го редуцира

растењето, фотосинтезата, митозата и абсорпцијата на вода. Иако оловото се биоакмулира во алгите, макрофитската вегетација и бентосните организми, неорганската форма на овој метал не се јавува во зголемени концентрации кај организмите (био-магнификација).

Оловото неповолно влијае врз размножувањето на инвертебратите, а кај водоземците предизвикува губење на натриум и проблеми во развојот. Риби кои се изложени на високи концентрации на олово, покажуваат широка лепеза на несакани ефекти, вклучително неврлошка и мускулна дегенерација, инхибиција на растењето, смртност, репродуктивни проблеми и парализа. Кај птиците и цицачите, труењето со олово го оштетува нервниот систем, бубрезите и црниот дроб, а предизвикува и стерилитет, ретардираност во развојот и негативни ефекти на крвната слика.

Со оглед на регистрираните високи концентрации на олово во Голема Река и Преспанското Езеро, треба да се очекуваат сериозни ефекти врз акватичните организми и поврзаните со нив предатори. Како и со бакарот, високите концентрации на олово се сериозен проблем на кој треба веднаш да се реагира.

3.2.2.3.12 Магнезиум

Магнезиумот (Mg) според застапеноста во земјината кора се наоѓа на осмо место. Во природата не се среќава во својата елементарна форма, туку најчесто во форма на оксид, карбонат или силикат, често во комбинација со калциумот. Магнезиумот главно се користи како лесен структурен материјал и при изработка на легури, потоа како компонента во светлечките ракети и запаливи средства. Двете основни магнезиумски руди се доломитниот варовник $\{CaMg(CO_3)_2\}$ и магнезитот ($MgCO_3$).

Магнезиумот е есенцијален елемент како за растенијата, така и за животните. Кај растенијата е присутен како составна компонента на хлорофилот а делува и како преносител на фосфорот. Кај вертебратните организми магнезиумот е сконцентриран главно во коските. Меѓутоа, тој е неопходно потребен и како катализатор за низа биохемиски реакции, вклучително и создавањето на протеини.

По однос на концентрациите на магнезиум за природните слатководни екосистеми, не постојат општо прифатени публикувани стандарди. Анализите направени во природните слатководни екосистеми во Северна Америка, укажуваат дека концентрациите на магнезиумот се со вредности од 1,2 до 9,1 mg/l или повеќе. Магнезиумот исто така учествува во вкупната тврдина на водата (за која подолу ќе дискутираме).

Концентрациите на магнезиум во Голема Река и Преспанското Езеро се на ниско и нормално ниво, така што не се очекуваат никакви еколошки проблеми од неговата концентрација.

3.2.2.3.13 Манган

Манганот (Mn) е еден од позастапените метали во земјината кора, кој обично се јавува заедно со железото. Манганот и неговите соединенија првенствено се користат во металургијата при производство на железо, челик, легури, потоа при производство на батерии, стакло и светлечки ракети. Калиум перманганат се користи како оксидант при производство на средства за чистење, за белење и дезинфекција и за многу други намени.

Концентрациите на манганот во природните слатководни екосистеми се движат во рамките на вредностите од 0,001 до повеќе од 0,6 mg/l, со исклучок на неколку езера во Јужна Шведска, каде што концентрациите достигнуваат вредности до 0,85 mg/l. Во води со аеробни услови, повисоките концентрации се поврзани со индустриско загадување. Во контаминирани подземни води концентрациите можат да се движат со вредности до 1,3 mg/l (при неутрална pH вредност на водата), па се до 9,6 mg/l (при пониски pH вредности на водата).

Води со концентрации на манганот чии вредности се поголеми од 0,1 mg/l, не се погодни за пиење затоа што имаат непријатен вкус, но, не се погодни ниту за перење на алишта, затоа што оставаат флеку.

Манганот е еден од есенцијалните микроелементи кај растенијата и животните, кој е неопходно потребен за синтеза на ензимите. Кај животните, тој игра улога и при синтеза на холестеролот, хемоглобинот и други компоненти.

За природните слатководни екосистеми не постојат утврдени стандарди по однос на концентрациите на манганот во водата. Светската здравствена организација WHO (The World Health Organization) има утврдено стандард за водата за пиење, според кој максимално дозволената концентрација на манганот не смее да ја надмине вредноста од 0,4 mg/l.

Сите вредности регистрирани во Голема Река и Преспанското Езеро се далеку под овој стандард. Оттаму, не може да се очекуваат еколошки проблеми предизвикани од концентрацијата на манган.

3.2.2.3.14 Нитрит

Нитритот (NO_2^-) е јон што се јавува во природните води и претставува интермедијален продукт кој се формира преку процесите на нитрификација и денитрификација. При процесот на нитрификација, амониум јоните (NH_4^+) преку дејството на бактериите, прво се конвертираат во нитрит јони (NO_2^-) а потоа во нитрат јони (NO_3^-). Во анаеробни услови се јавува денитрификација, конвертирајќи ги нитритните јони (NO_3^-) прво во нитритни јони (NO_2^-) а потоа во молекуларен азот, азотен оксид или во амониум јони. Нитритниот јон содржи азот со релативно нестабилен оксидационен статус и во природните слатководни екосистеми богати со кислород тој брзо оксидира и преоѓа во нитратен јон. Тој исто така може да биде користен директно од некои растенија.

Извори на азот како што се атмосферата, отпадни води, неоргански ѓубрива, емисија од автомобилски издувни гасови и природна минерализација на почвените органски материи обезбедуваат сировина за продукција на нитритни јони. Бидејќи нитритните јони се нестабилни, нивната забележителна појава во природните слатководни екосистеми веднаш укажува на отпадни канализациони води. Нитритите се познати дека сезонски варираат, при што вообичаено повисоки нивоа се присутни во зимските месеци (кога бактериите се помалку активни).

Во природните површински слатководни екосистеми во САД, концентрациите на нитритни јони покажуваат вредности со дијапазон од 0,001 до 0,02 mg/l, освен во загадените води. Концентрациите на нитритните јони во природните подземни води во САД не ја надминуваат вредноста поголема од 0,01 mg/l.

Нитритниот јон е токсин кој предизвикува трансформација на хемоглобинот од крвта кај рибите и цицачите во метемоглобин, кој го редуцира транспортот на кислородот. Во одредени услови, во гастро-интестиналниот тракт на одделни организми може да дојде до конвертирање на нитратните јони во нитритни, при што се јавува нитритно труење. Ваквото труење води до појава на "цијаносис" (плава боја на кожата) и доколку не се третира, доведува до смрт од задушување.

Иако не постојат општо прифатени публикувани стандарди по однос на концентрациите на нитритните јони за природните слатководни екосистеми, проучувањата на ова поле покажуваат дека салмонидните риби можат да бидат сериозно загрозени при концентрации со вредности повисоки од 0,06 mg/l, додека кај топловодните риби, концентрациите не смеат да ја надминат вредноста од 5 mg/l. Овие високи вредности многу ретко се среќаваат во природните слатководни екосистеми.

Стандардот за вода за пиење во САД, по однос на концентрацијата на нитрит јоните е утврден на максимална вредност од 1 mg/l, додека Светската здравствена организација (WHO) утврдува стандарди за: акутен степен на токсичност со вредност од 0,9 mg/l и за хроничен степен на токсичност со вредност од 0,06 mg/l. Води за пиење со вредност од 1 mg/l, би биле силно загадени и неприфатливи за природните слатководни екосистеми и акватичните организми.

Концентрациите на нитритните јони во пробите од Голема Река и Преспанското Езеро се далеку под прагот за салмонидни риби од 0.06 mg/l. Оттаму, од еколошка гледна точка не постојат други азотно-нитритни проблеми.

3.2.2.3.15 Кислород (растворен)

Двата главни извора на растворен кислород (O_2) во водата, се атмосферата од каде што директно со дифузија преку процесот на аерирање, во водата се раствора атмосферскиот кислород и вториот извор се водните растенија (главно фитопланктонот) кои преку процесот на фотосинтеза продуцираат кислород.

Кислородот што навлегува од атмосферата во површинските слоеви на водата понатаму се дистрибуира низ водените маси, преку струењата на водата и брановите кои се јавуваат како резултат на дејството на ветерот.

Растворливоста на кислородот во слатките води е изразена со математичка функција во која се вклучени температурата на водата и атмосферскиот притисок (детерминиран од надморската височина и времето). Растворливоста на кислородот во водата се намалува со покачувањето на температурата на водата.

При атмосферски притисок од една атмосфера и температура од $0^\circ C$ растворливоста на кислородот во слатките води ја достигнува вредноста од 14,16 mg/l, додека при температура од $35^\circ C$, растворливоста на кислород ја достигнува вредноста од 7,04 mg/l. Оттаму, сезонските варијации се редовна појава.

Концентрациите на кислород во природните слатководни екосистеми флукутира, понекогаш во голема мера, во рамките на едно деноноќие (период од 24 часа). Преку ден, растенијата преку процесот на фотосинтеза продуцираат кислород во трофогената или фотичната зона (зона на светлосна пенетрација), со максимална концентрација на растворен кислород во попладневните часови.

Респирацијата од страна на растенијата и животните, како и аеробното разлагање на органските материи од страна на бактериите, во извесна мера го редуцираат ова количество на растворен кислород, но продукцијата, вообичаено, во голема мера ја надминува консумацијата.

Преку ноќ, респирацијата и разлагањето на органските материи го трошат растворениот кислород, при што најниските концентрации на растворен кислород во природните слатководни екосистеми се јавуваат во периодот кога изгрева сонцето.

Преку ден, најголем дел од површинските природни слатководни екосистеми одржуваат барем 70% од вредноста на кислородна заситеност, со чести појави на презаситеност. Во зависност од густината на планктонот и останатите акватични организми, ноќните концентрации на растворен кислород се редуцираат до 25% од вредноста на заситеност а често и помалку, при што се јавува кислороден стрес.

Во води со висока густина на фитопланктонот, при продолжен период на облачно и мирно (без ветрови) време, консумацијата на растворениот кислород може да ја надмине вредноста на продукцијата, при што исто така се јавува кислороден стрес. Во екстремни случаи, може да се јави периодичен помор на акватични организми.

Пониските концентрации на растворен кислород можат да бидат толерирани од рибите, доколку концентрациите на растворен јагленороден диоксид се исто така мали.

Американската Агенција за заштита на животната средина-ЕПА (U.S. Environmental Protection Agency-EPA) има утврдено два сета на стандарди по однос

на концентрациите на растворен кислород во природните слатководни екосистеми. Едниот сет на стандарди се однесува за организми кои предпочитаат ладни води (ладноводни), вториот за топловодни организми.

Преспанското Езеро има и ладноводни и топловодни видови, додека ладноводните риби не се повеќе присутни во Голема Река (независно што се присутни во најмалку една горна притока). Од тие причини, двата сета на критериуми се прикажани во Табела 20. Критериумите се одраз на животниот стадиум на организмите.

Табела 20 - ЕПА Стандарди за Растворен Кислород.

Критериум		30 -Дневна Средна Вредн.	7-Дневна Средна Вредн.	7-Дневна Мин. Вредн.	1-Дневна Мин. Вредн.
Ладноводни Видови	Почетни животни фази ¹	нема критериум	9.5 (6.5) mg/l ²	нема критериум	8.0 (5.0) mg/l ²
	Останати животни фази	6.5 mg/l	no criterion	5.0 mg/l	4.0 mg/l
Топловодни Видови	Почетни животни фази ¹	нема критериум	6.0 mg/l	нема критериум	5.0 mg/l
	Останати животни фази	5.5 mg/l	нема критериум	4.0 mg/l	3.0 mg/l

¹ Ги вклучува сите ембрионални и ларвални фази од животниот циклус, како и сите јувенилни форми до 30 дена после изведувањето.

² Првата дадена вредност се однесува на концентрацијата на кислород во водениот столб, за да се достигне потребната концентрација на кислород во водата помеѓу песокот и чакалот (дадена во заграда) каде што се полага икрата. За видовите чии почетни фази од животниот циклус се изложени директно на водата од водениот столб се однесува првата вредност.

Сите проби земени од Голема Река и Преспанското Езеро, во периодот на земање на пробите, беа заситени со растворен кислород, или над нивото на заситеност, индицирајќи добро мешање на водата и фитопланктонска продукција. Регистрираните вредности, беа исто така над минималните стандарди презентирани во Табела 20. Досега нема индикации за проблеми со растворениот кислород, кои може неповолно да влијаат на организмите во Заштитеното Подрачје Езерани.

3.2.2.3.16 pH

Вредноста на pH ја одразува активноста на водородните јони во водата. Таа се користи да се утврди киселоста или алкалноста на средината, рангирана на скала од 1,0 до 14,0 единици. Пониските вредности укажуваат на киселост на средината, додека повисоките - алкалност. Вредноста на pH од 7,0 единици, изразува неутрална средина.

Во природните слатководни екосистеми pH вредноста е под влијание на низа фактори, вклучително локалниот геолошки состав на подлогата, буферниот капацитет на акватичниот биотоп, бројноста и составот на акватичните организми (кои влијаат врз продукцијата на јагленороден диоксид), кисели дождови, температура и редица други фактори. Во најголем број на природни слатководни екосистеми, pH вредноста е контролирана со односот на еквилибриум помеѓу: "јагленороден диоксид-бикарбонат-карбонат", како што е претходно дискутирано.

Кај најголемиот број природни слатководни екосистеми, просечните pH вредности се движат во дијапазон помеѓу 6,5 - 8,5 единици, иако се познати и екстремни случаи со pH вредности од 1,7 и 12,0 единици.

Како што споменавме понапред pH вредноста на водата има влијание врз токсичноста на одредени соединенија (како што е на пример амонијакот) и врз продукцијата на други (како на пример сулфур водородот). Таа има влијание и врз достапноста на нутриентите, како и врз растворливоста на металните соединенија (како тие на арсенот, манганот и цинкот) што се присутни во седиментите на дното. Најголем дел од акватичните организми, претпочитаат pH вредности во опсег помеѓу 6,5 и 8,0.

Според стандардите на Американската агенција за заштита на животната средина - EPA (U.S. Environmental Protection Agency), дозволените вредности на pH за природните слатководни екосистеми се движат во рамките на вредностите од 6,5 до 9,0 единици.

Бидејќи буферниот капацитет на водите од Преспанското Езеро е со умерена вредност (утврден во рамките на анализите за алкалинитет), pH флукуациите не се со екстремни последици. Промените на pH во текот на годината во Голема Река се извесни, но не се надвор од хроничните ЕПА стандарди за pH.

3.2.2.3.17 Фосфат (ортофосфат)

Приближно 0,12 проценти од земјината кора отпаѓаат на фосфорот. Во природата тој никогаш не се среќава во својата елементарна форма, туку најчесто во форма на фосфати. Фосфорот претставува есенцијален метаболички нутриент, кој ја регулира продуктивноста во природните слатководни екосистеми. Утврдено е дека тој претставува клучен лимитирачки нутриент во најголем број слатководни екосистеми. Како резултат на човековите активности, во природните екосистеми се внесуваат дополнителни количества на фосфор, преку употреба на детергенти, вештачки ѓубрива и отпадни води.

Растворливите во вода ортофосфатни јони (H_2PO_4^- , HPO_4^{2-} и PO_4^{3-}) се најчестите а воедно и најпрости форми на фосфорот во водата. Фосфорот е присутен и во форма на неоргански полифосфати, како и во органските соединенија. Овие форми можат да бидат трансформирани во форма на ортофосфати преку бактериско разлагање. Растворливите ортофосфати се лесно прифатливи за растенијата.

Концентрациите на растворлив ортофосфатен фосфор во природните слатководни екосистеми, по правило се релативно ниски, со вредности кои се движат помеѓу 0,005 и 0,02 mg/l. Тие ретко ја надминуваат вредноста од 0,1 mg/l, дури и во силно еутрофни води. Вкупните концентрации на фосфор во природните слатководни екосистеми, генерално земено, не ја надминуваат вредноста од 1 mg/l.

Растворливоста на ортофосфатите е во корелација со рН вредноста на водата и концентрацијата на калциумовите јони. Со покачувањето на вредностите на рН и калциумовите јони, растворливоста на ортофосфатите се намалува. Исто така постои еден однос на еквилибриум помеѓу концентрациите на ортофосфатите во водата и во милта.

Бидејќи фосфорот е лимитирачки метаболички фактор, неговото зголемено присуство во природните слатководни екосистеми е пропратено со зголемена фитопланктонска продукција. Како што напоменавме понапред, во зависност од приликите, оваа ситуација може да биде пожелна или непожелна.

Прекумерната фитопланктонска продукција води кон понатамошна еутрофикација, нарушување на режимот на растворениот кислород во водата, се менува естетиката на акватичниот екосистем и предизвикува непријатна боја и вкус на водата.

Стандардите на Американската агенција за заштита на животната средина-ЕПА (U.S. Environmental Protection Agency) по однос на вкупните концентрации на фосфатен фосфор во природните слатководни екосистеми се утврдени со намера да се контролира еутрофикацијата, преку лимитирање на растителната и животинската компонента на едно еколошки прифатливо ниво.

Стандардот за природните езера и вештачки акумулации утврдува максимално дозволена вредност на вкупниот фосфатен фосфор од 0,025 mg/l. Стандардот за потоците што се влеваат во езерата и вештачките акумулации, утврдува максимално дозволена вредност од 0,05 mg/l.

Како што може да се види од резултатите презентирани во Табела 14, концентрацијата на ортофосфатниот фосфор во Преспанското Езеро е од 1.2 до шест пати повисока од стандардите за вкупен фосфатен-фосфор за езера и вештачки акумулации, додека вредностите во Голема Река се од 6 до 16 пати повисоки од стандардите за реки и потоци.

Највисоките измерени вредности се на 20 април (кратко време по силни дождови), што индицираат дека високите концентрации на фосфат се резултат на промивањето на ѓубривата од земјоделските површини.

Абнормално високото ниво на фосфор во системот на Преспанското Езеро, ќе резултира со евентуално зголемување на фитопланктонската продукција, еутрофикација, локализирана потрошувачка на кислород и можна смртност кај рибите.

3.2.2.3.18 Сулфид

Сулфидот (S^{2-}) е една од анијонските форми на сулфурот. Сулфурот во форма на сулфиди, сулфати и елементарен сулфур, сочинува околу 0,03 проценти од земјината кора и е проценет како девети најзастапен елемент во универзумот. Сулфурот е најзастапен конституент на минералите на земјата, после кислородот и силициумот. Сулфидни руди на бројни метали како: бакар, железо, олово, жива и цинк, комерцијално се експлоатираат.

Природните слатководни екосистеми содржат малку растворливи сулфидни соединенија, при што железните и водородните сулфиди се најчести. Сулфурниот водород (H_2S) е токсичен за акватичните организми само во својата гасовита состојба. Сулфур водородниот гас се јавува како резултат на бактериското разлагање на органските материи во анаеробни услови и на водата и дава мирис на "расипано јајце". Во води кои се добро аерирани сулфур водородот релативно брзо се оксидира и се трансформира во форма на сулфат. Оттаму концентрациите на сулфур водород во аеробни слатководни биотопи, вообичаено е многу ниско, доколку нема загадувања со отпадни води.

Пропорцијата помеѓу гасовитата, во однос на растворливата во вода форма на сулфур водород е условена од рН вредноста на водата, а во помала мера и од температурата на водата. При рН вредности и температури регистрирани во пробите на Голема Река од 20 април и 7 септември, тие приближно содржат 23.4% (0.021 mg/l) и 20.3% (0.0041 mg/l) од токсичната форма на сулфур водород респективно. Во Преспанското Езеро не е регистрирано присуство на сулфид.

Американската агенција за заштита на животната средина ЕПА (U.S. Environmental Protection Agency) нема утврдено стандарди за акутен степен на токсичност на сулфур водородот за природните слатководни екосистеми.

Стандардот за хроничниот степен на токсичност е утврден на концентрација со максимално дозволена вредност од 0,0020 mg/l. Следствено на тоа, пробите од Голема Река ги достигнуваат хроничните ЕПА стандарди, индицирајќи можно присуство на органски загадена отпадна вода. Физиолошките ефекти од изложеноста на токсичниот сулфур водород, не се добро познати. Сепак, високите концентрации од овој гас може да предизвикаат слаб раст или смрт кај акватичните животни. Суб-леталните ефекти кај рибите вклучуваат одвраќање од полагање на јајца, или доколку јајцата се успешно положени, може да се очекува слаб развој на јајцата и подмладокот.

3.2.2.3.19 Вкупно суспендирани материи

Вкупно суспендираните материи (VCM) или (Total Suspended Solids - TSS) се дефинирани како вредност на сува биомаса на суспендирани материи изразена во mg/l, при што се опфатени само партикулите кои лебдат во водата со величина поголема од 0,001 mm. Во рамките на овој параметар се вклучени: фитопланктонот, зоопланктонот, екскременти, дебрис, хранителни партикули, партикули од мил и глина и други снегулковидни материи кои се доволно лесни за да не се исталожат, при што се присутни во суспензијата на водениот столб на неодредено време. Вкупното количество на суспендирани материи е поврзано со турбидитетот (заматеноста) на водата, но корелацијата не е дефинирана, при што секоја проба има свои специфичности.

Концентрациите на VCM се под индиректно влијание на факторите кои ја зголемуваат продукцијата на фитопланктонот (како што се температурата, светлината и присуството на фосфор) и под директно влијание на силни дождови и ерозија. Притоа се јавуваат годишни, сезонски а понекогаш и дневни варирања.

Високи концентрации на суспендирани материи (поголеми од 15 mg/l) можат да предизвикаат оштетувања на шкргите кај акватичните организми, респираторни проблеми и редуција на прирастот кај некои видови риби, како што се пастрмките (*Salmo spp.*), кои бараат чисти, богато аерирани води. Поситните партикули (помали од 0,02 mm) нанесуваат најголеми штети. Други видови на риби, како што е крапот се релативно отпорни на високи концентрации на суспендирани материи. Во природните води, концентрацијата на суспендирани материи се намалува преку нивно таложење.

Суспендираните материи ја абсорбираат топлината и на тој начин можат да влијаат врз покачувањето на температурата на водата а со тоа и врз намалување на концентрациите на растворен кислород во водата. Со таложење, суспендираните материи го препокриваат дното на водниот биотоп, прекривајќи ги ивертебратните бентосни заедници и леглата за мрестење на рибите. Од друга страна, прекумерни депозити на органска материја можат да предизвикаат еколошки дис-баланс, преку фаворизирање на поедини инвертебратни видови, како што се црвите.

Бидејќи суспендираните материи ја редуцираат пенетрацијата на светлината низ водниот столб, Американската агенција за заштита на животната средина има утврдено стандард за максимално дозволено количество на суспендирани материи во водата, врз основа на степенот на редуција на продирањето на светлината низ водениот столб. Со други зборови, нивото на длабочина на водата на кое продукцијата на кислородот е еднаква на неговата потрошувачка, не смее да се подигне кон површината на водата за повеќе од 10%, како резултат на засенувачките ефекти предизвикани од суспендираните материи.

За утврдување на овој ЕПА-стандард, потребни се континуирани анализи на концентрациите на растворен кислород на повеќе нивоа од водениот столб за подолг период, што не беше временски изводливо во рамките на анализите за оваа студија. Само на 20 април во Голема Река, регистрираните вредности беа над 15 mg/l, кои според литературните податоци предизвикуваат штета. Поради скорешните силни дождови пред да биде земена пробата, реката примила голема количина на вода од земјоделските површини, која времено ја зголемила количината на суспендирани материи во водниот столб. Втората проба на Голема Река, како и двете проби од Преспанското Езеро, имаа вредности помали од 15 mg/l.

3.2.2.3.20 Вкупно растворени материи

Вкупно растворените материи (BPM) или Total Dissolved Solids (TDS) е термин кој се употребува да го изрази вкупното количество на неоргански соли и малите количества на органска материја растворени во водата. Примарни компоненти на BPM се анјони на карбонати, хлориди, нитрати и сулфати како и катјони на калциум, водород, магнезиум, калиум и натриум. Најголемиот дел од колоидните партикули исто така се вклучуваат во мерењата на BPM. Бидејќи BPM се во корелација со кондуктивитетот, факторите кои влијаат врз концентрациите на BPM се слични на тие што влијаат врз вредностите на кондуктивитетот.

Концентрациите на BPM во природните слатководни екосистеми покажуваат вредности кои се движат во дијапазон од 30 до 6000 мг/л. Вкупно растворените материи делуваат врз осморегулацијата (балансот вода/соли во клетката) кај акватичните организми. Организмите кои се соочени со многу ниски или многу високи вредности на BPM можат да изумрат како последица на хемиски дисбаланс во нивните телесни течности. Високите вредности на BPM делуваат и врз прозирноста на водата.

За природните слатководни екосистеми, по однос на концентрациите на BPM не постојат строго утврдени стандарди. Светската здравствена организација има утврдено стандард за водите за пиење со вредност од 1000 mg/l. При концентрации со вредност од 5000 mg/l, водата веќе се смета за бракична и не се препорачува за консумирање. Вредностите на BPM регистрирани во Голема Река и Преспанското Езеро, не укажуваат на било каков еколошки проблем.

3.2.2.3.21 Вкупна тврдина на водата

Вкупната тврдина на водата може да се дефинира и како вкупна концентрација на растворени алкални јони (изразени како mg/l еквивалент на калциум карбонат- CaCO_3). Во нормални прилики тврдината на водата ја сочинуваат само калциум и магнезиум јоните, но во одредени случаи можат да бидат вклучени и јони на бакар, железо, манган и уште неколку други метали. Води што содржат високи концентрации на алкални јони се нарекуваат "тврди води".

Калциум и магнезиум јоните во природните слатководни екосистеми главно се резултат на геолошкиот состав на локалното подрачје. Високи концентрации обично се среќаваат во подрачја каде што во подлогата преовладуваат варовнички карпи или како последица од исфрлање на јаловина од рударски ископи.

Делувањето на концентрациите на вкупната тврдина на водата врз акватичните организми повеќе е резултат од дејството на самите јони што ја предизвикуваат тврдината, отколку самата тврдина како таква, иако понапред беше укажано на фактот дека зголемените вредности на тврдината на водата ја редуцираат токсичноста на одредени метали.

Тврдина на вода, како резултат на калциум-концентрации со вредност од 250 mg/l, во природни слатководни екосистеми е многу вообичаена појава, но концентрации со вредност од 500 mg/l се многу ретки. Тврдина на вода, како резултат на магнезиум-концентрации, во природните слатководни екосистеми главно покажува вредности од 40 до 400 mg/l. Податоците за тврдина на водата во рамките на оваа студија се прикажани во Табела 21. Водите кај кои вкупната тврдина покажува вредности помеѓу 150 и 300 mg/l се сметаат за "тврди води", додека водите со вредности на вкупната тврдина поголеми од 300 mg/l се сметаат за "многу тврди води".

Табела 21 - Вкупна тврдина на водата со пресметани вредности за Калциумова и Магнезиумова тврдина на водата (како CaCO_3 еквиваленти).

Локација	Голема Река		Преспанско Езеро	
Датум	20/04/08	07/09/08	20/04/08	07/09/08
Калциумова Тврдина ¹	153 mg/l	84 mg/l	79 mg/l	50 mg/l
Магнезиумова Тврдина ²	11 mg/l	13 mg/l	12 mg/l	14 mg/l
Вкупна Тврдина (сума од Ca и Mg тврдина)	164 mg/l	97 mg/l	91 mg/l	64 mg/l

¹ Вредности детерминирани преку одземање на вредноста за Магнезиумова тврдина на водата од вредноста за Вкупната тврдина на водата.

² Вредности конвертирани во CaCO_3 еквиваленти, врз основа на анализираните концентрации на Магнезиум метал.

По однос на вкупната тврдина на водата не постојат утврдени стандарди за природните слатководни екосистеми. Светската здравствена организација има утврдено стандард за водите за пиење, по однос на вкупната тврдина на водата, чија максимално дозволена вредност изнесува 500 mg/l.

Вредностите за вкупната тврдина на водата, регистрирани во Голема Река и Преспанското Езеро, не даваат никаква причина за загриженост во Заштитеното Подрачје Езерани.

3.2.2.3.22 Турбидност (заматување)

Турбидноста е мерка за чистота на водата и е во тесна корелација со концентрациите на суспендираните материи, меѓутоа додека вкупно суспендираните материи (ВСМ) претставува мерка за количеството на биомасата, турбидноста претставува мерка за оптичкиот капацитет на водата за расфрлање и абсорпција на светлината, наспроти нејзината праволинијска трансмисија низ водениот столб. Малите партикули (помали од 0,01 mm) се најнефективни во расфрлувањето на светлината. Турбидноста на водата вообичаено се изразува во нефелометрички единици на турбидност (НЕТ) или Nephelometric Turbidity Units (NTU).

Врз вредноста на турбидноста имаат влијание како суспендираните, така и растворените материи во водата. Партикулите кои влијаат врз турбидноста на водата се веќе опишани во поглавјето за "Вкупно суспендирани материи" во рамките на оваа студија. Ефектите од зголемените вредности на турбидноста на водата врз акватичните организми се исто така веќе опишани во посоченото поглавје.

По однос на турбидноста на водата, за природните слатководни екосистеми, не постојат строго утврдени стандарди, што е и разбирливо, ако се земе во предвид фактот дека вредностите на турбидитет до 100 НЕТ, не предизвикуваат штетни ефекти кај рибите.

Светската здравствена организација препорачува вредностите на турбидност кај водите за пиење да не бидат поголеми од 5 НЕТ. Американската агенција за заштита на животната средина има утврдено стандард за водите за пиење со вредност од 1 НЕТ, која треба да е присутна во 95% од пробите, додека во 5% од пробите вредноста може да се движи до 5 НЕТ. Строгиот ЕПА стандард за водата за пиење е резултат на фактот што водите со суспендирани партикули потешко се дезинфицираат.

Ниту една од вредностите во оваа студија не е поголема од 100 НЕТ. Највисокото мерење беше на Голема Река на 20 април, кое најверојатно е резултат на промивањето на земјоделските површини и ерозијата.

3.2.2.3.23 Температура

Температурата на водата е значаен фактор кој има влијание и врз останатите параметри, како што се количеството на растворен кислород во водата, концентрациите на амонијак во водата, како и степенот на бактериското разлагање на органските материи. Рибите, инсектите, фитопланктонот, зоопланктонот и останатите акватични организми имаат свој температурен лимит, кој може да варира во зависност од стадиумот на животниот циклус во кој се наоѓаат. Доколку температурата го надмине или се спушти под степенот на толеранција за соодветниот вид, тогаш се нарушуваат метаболизмот и процесот на репродукција, при што единките од соодветниот вид се принудени да мигрираат или да изумрат. Консеквентно, температурните промени можат да влијаат врз квалитативниот состав на акватичните заедници.

Дневните и сезонските температурни флукуации се вообичаени во природните слатководни екосистеми. Кај рибите, многу биолошки процеси, како што се мрестењето и процентот на успешно излегување на икрата се во зависност од годишните температурни промени. Толеранцијата на акватичните организми кон ваквите температурни флукуации може да се изведе како математичка функција во која се вклучени природниот генетски потенцијал, прилагодбите стекнати во текот на животот пред настанатите температурни промени и времетраењето на настанатите температурни промени. Нагли температурни промени можат да предизвикаат термален шок и смрт.

Американската агенција за заштита на животната средина, по однос на температурата, за природните слатководни екосистеми има утврдено стандарди за пооделни видови на риби при што во пресметувањата се вклучени ареалот на дистрибуција на соодветниот вид, стадиумот од животниот циклус во кој се наоѓаат единките и сезонските промени. Оттаму, овие стандарди не можат соодветно да се употребат надвор од територијата на САД. Како општо прифатен стандард според литературни податоци, по однос на горниот лимит на толеранција за една балансирана бентосна популациона структура, е со максимално дозволена вредност од 32°C.

Највисоките вредности за температурата на водата во текот на оваа студија, беа регистрирани при земањето на летните проби од површината на водата во Преспанското Езеро. Иако површинската вода имаше температуре од 30.9 °C, температурата во бентосната зона треба да биде многу пониска. Оттаму, температурата од 32° C, наведена во литературата, не може да се достигне. Никакви штетни последици поврзани со температурните ефекти не се очекуваат во Заштитеното Подрачје Езерани.

3.2.2.3.24 Цинк

Цинкот (Zn) претставува сино-бел метал, кој во мали количества е присутен во скоро сите еруптивни карпи. Основните руди на цинкот се сулфидните руди. Цинкот главно се користи за производство на легури отпорни на корозија и како галванизирачки материјал при производство на железо и челик. Тој се употребува и како бел пигмент во производите од гума, како и во карбаматни пестициди. Цинкот е есенцијален нутриент како за растенијата, така и за животните, играјќи улога на регулатор за правилно функционирање на значајни ензимски системи.

Концентрациите на цинк во природните површински слатководни екосистеми, главно се движат под вредноста од 0,01 mg/l. Концентрациите на цинк во подземните води се поголеми и се движат обично помеѓу 0,01 и 0,04 mg/l, иако некои извори во Финска покажуваат концентрации со вредности кои достигнуваат до 24 mg/l. Дневни циклични флукуации на концентрациите на цинк се јавуваат во некои акватични екосистеми, како резултат на промените на pH вредноста на водата. Седумдесет и пет проценти од реките во Европа, што биле предмет на мониторинг, содржат концентрации на цинк во водата со вредности помали од 0,036 mg/l.

Бидејќи токсичноста на цинкот се намалува со покачувањето на вредноста на вкупната тврдина на водата, стандардите на Американската агенција за заштита на животната средина, мораат посебно да се пресметуваат за секоја проба поединечно, при што во пресметувањето се вклучува вредноста на вкупната тврдина на водата за соодветната проба.

Овие стандарди, утврдени во рамките на анализите на нашите проби се презентирани на Табела 22. Вредноста на акутниот степен на токсичност не смее воопшто да биде достигнат за било кој период на време. Светската здравствена организација, врз основа на органолептички последици, има утврдено стандард за водите за пиење, чија максимално дозволена вредност изнесува 3 mg/l.

Табела 22 - Пресметани Акутен и Хроничен EPA - Стандарди за слатки води по однос на Цинкот во Заштитеното Подрачје Езерани (врз основа на вкупната тврдина на водата).

Локација	Голема Река		Преспанско Езеро	
Датум	20/04/08	07/09/08	20/04/08	07/09/08
Акутен Степен	0.18 mg/l	0.11 mg/l	0.11 mg/l	0.080 mg/l
Хроничен Степен	0.18 mg/l	0.12 mg/l	0.11 mg/l	0.081 mg/l

Концентрациите на цинк добиени од нашите анализи на квалитетот на водите во Заштитеното Подрачје Езерани, се многу пониски од утврдените стандарди за природните водни екосистеми. Поради тоа, не се очекуваат никакви еколошки проблеми поврзани со цинкот.

3.2.2.4 Извори на загадување

3.2.2.4.1 Неоргански компоненти

Според Групче (1997, 2003), фосфорот е меѓу најзначајните неоргански загадувачи во Преспанското Езеро, чиј главен извор се комуналните отпадни води, особено оние кои се контаминирани со полифосфатен детергент и земјоделски ѓубрива и пестициди.

Локалната пречистителна станица Езерани, не поседува посебен процес за дефосфоризација, поради што големи количини на вода од пречистителната станица влегуваат во езерото, без или со малку отстранет фосфор од нив.

Дополнително на тоа, како резултат на верувањето дека нивото на фосфор во почвата е мало, на земјоделските површини се користат големи количини на ѓубрива кои содржат фосфор. На тој начин, високи количини на фосфор се внесуваат дополнително во езерото, како резултат на промивањето на земјоделските површини (Трпевски и сор. 2000).

Пресметано е дека внесувањето на фосфор во Езерото, од страна на човекот е повеќе од двојно во однос на природните ресурси. Според пресметките на Групче (1997, 2003), вкупната количина на автохтон фосфор (од природниот циклус во сливното подрачје), кој се внесува во Преспанското Езеро изнесува 41.0 метрички тони годишно, продуцирајќи концентрација на фосфор во езерската вода од 0.027 mg/l (како PO₄-P). Дополнителниот инпут од 43.5 метрички тони годишно од претходно опишаните алохтони извори на фосфор, би ја зголемиле концентрацијата на фосфор во езерото на 0.055 mg/l (како PO₄-P).

Меѓутоа, оваа пресметана вредност е значително повисока од добиените резултати во 2008 година. Можеби концентрациите на фосфор се повисоки во некои делови на езерото, но најверојатно оваа разлика се јавува како резултат на разликите помеѓу математичките пресметки и реалната анализа на пробите од езерската вода.

И покрај тоа, во изминатите две декади, Преспанското Езеро е во процес на еутрофикација. Овој процес е потпомогнат со драматичното опаѓање на нивото на водата во езерото, што резултира со губење значителни количини на вода и зголемување на концентрацијата на растворени хранителни материи (нутриенти).

Според податоците од различните нерегуларни анализи на вода (публицирани и непублицирани), некогашниот олиготрофен статус на Преспанското Езеро во својата изворна форма, преку мезотрофна фаза, навлегува сега во еутрофен стадиум. Недостатокот на кислород во подлабоките водни слоеви за време на летото, е доста чест феномен. Алгалните биоиндикатори, исто така индицираат опаѓање на квалитетот на водата (Levkov 2005, Levkov et al. 2007).

3.2.2.4.2 Пестициди

Сегашната употреба на пестициди во регионот е доста висока, со најмалку 15 прскања во текот на вегетативната сезона. Сепак, сегашниот развој на состојбите укажува дека оваа навика кај локалното население може да биде сменета (необјавени податоци од Преспа Парк Проектот).

3.2.2.4.3 Отпадни води

Во регионот на Преспанското Езеро, само градот Ресен има канализациона мрежа и третман на отпадните води. Пречистителната станица во Езерани има капацитет да третира отпадни води за околу 12,000 жители, и покрива околу 80% од градот.

Просечниот капацитет на станицата е 70-80 l/s (или околу 6,050-6,900 m³/ден). Сегашниот доток варира помеѓу 35 l/s во лето и 130 l/s за време на силни дождови. Големата количина на доток на вода после обилни врнежи вклучува атмосферски доток на вода од Ресен и Јанковец.

Во периоди на силни врнежи, прекумерниот доток оди директно преку заобиколен систем, чии канали нетретираната вода ја носат директно до нормалниот испуст (лоциран најзападно од поранешниот западен рибник) во блатниот екосистем на Заштитеното Подрачје Езерани.

Како резултат на неодамнешниот проект на UNDP (2006), главниот доток на атмосферски води од Ресен се планира да биде отстранет со изградба на посебен колектор во градското подрачје.

Според податоците добиени од директорот на Пречистителната Станица Езерани, таа во моментот третира комунални отпадни води од 9,500 жители, иако капацитетот е дизајниран за 12,000 жители. Макар што пречистителната станица е во функција од 1989 година, во подолги периоди од тогаш, таа е надвор од употреба.

Во моментот, пречистителната станица сеуште не е во можност во целост да ги достигне своите потенцијални стандарди за пречистување, при што главни проблеми се јавуваат околу регулирање на Биолошката Потрошувачка на Кислород (BOD), Хемиска Потрошувачка на Кислород (COD) и Суви Материи (што индицира на пречекорувања во однос на бактериската контаминација на веќе третираните отпадни води).

Очигледно е, дека би било многу полезно да се изнајде методологија за надополнување на процесот на пречистување на водата, за да се спречи понатамошно испуштање на вака третираните отпадни води во природата.

Пречистителната Станица Езерани ги има следниве карактеристики:

- Максимален капацитет за отпадни води (со исклучок на води од индустриски капацитети): 96 l/sec.
- Биолошки капацитет: 12,000 жители.
- Оптеретување на непроцесирани отпадни води: 658 kg BOD5/den.
- Оптеретување на процесирани отпадни води при излез: под 20 mg BOD5/l.
- Резидуални материи во процесирани (прочистени) води: 0.3 mg/l.
- Резидуални хлориди во процесирани води: 0.3 mg/l.
- Степен на пречистување: 91.5%.

3.2.2.4.4 Други извори на загадување

Податоци за други извори на загадување речиси и да не постојат. Според класификацијата за квалитетот на водите, некои од реките во Преспанскиот Басен, како што се Грнчарска, Голема Река и Источка Река, се класифицирани во II-категорија, од селата низ кои поминуваат до вливот во Преспанското Езеро. (Уредба за класификација на реките и езерата од 23 март 1999- базирана на член 85 од Законот за води (Сл. весник на РМ бр. 4/98).

3.2.2.5 Резиме

Врз основа на хемиските анализи направени на пробите од вода, земени од Голема Река и Преспанското Езеро, како и публикуваните литературни податоци, состојбата со квалитетот на водата по однос на поголемиот број од тестираните неоргански хемиски параметри се чини прифатлива. Но, при донесувањето на ваков заклучок, треба да се има предвид дека пробите се земани само во два наврата (две сезони) и тие немора прецизно и целосно да ги рефлектираат хемиските процеси кои се случуваат во овие акватични системи.

Сепак, резултатите од направените анализи на површинските води во Заштитеното Подрачје Езерани укажуваат на три причини за голема загаженост.

Прво, Голема Река прима многу голема количина на нутритиенти, особено фосфати, како резултат на промивање на овошните насади во околината на Заштитеното Подрачје, при обилни врнежи. Потеклото на нутритиентите може да биде и резултат на слабиот третман на отпадните води, но сепак ѓубривата се главен виновник за ваквата состојба. Од тие причини, многу брзо треба да се превземат чекори за драстично намалување на нутриентите кои се внесуваат во Преспанското Езеро. Доколку тоа не се стори, сигурно ќе дојде до зголемување на фитопланктонската продукција, еутрофикација, локално исцрпување на кислородот и можна смртност кај рибите.

Една анализа за нивото на нутритиенти во локалните почви, може да покаже дека фосфатните ѓубрива се непотребни, а земјоделците залудно трошат енергија и пари.

Многу позначаен проблем од внесувањето на ѓубрива, е проблемот со тешките метали, бакарот и оловото, кои беа регистрирани во многу високи концентрации, како во Голема Река, така и во Преспанското Езеро. Иако нивото на бакар може да е резултат на промивањето на фунгицидите базирани на бакар, кои се користат во земјоделските практики, високите концентрации на олово се речиси сигурно резултат на некаков вид индустриско загадување.

Регистрираните концентрации на овие два метала се неколкукратно повисоки од стандардите за акутен степен на токсичност. Како резултат на тоа, најверојатно веќе се пројавени негативни ефекти кај акватичните организми и без брза редуција на концентрациите на овие субстанции, штетните ефекти може само да станат полоши. Затоа е потребна моментална и брза акција за елиминирање на понатамошното загадување со бакар и олово на Голема Река, Преспанското Езеро и Заштитеното Подрачје Езерани.

Најпосле, концентрацијата на сулфид во пробите од Голема Река, јасно покажува дека постои некој извор на органски отпадни води, кои се влеваат во реката. Тоа може да биде резултат на некој вид индустриско загадување, нерегуларно испуштање на канализација од домаќинствата (директно испуштање во реката или од околните подземни води), недоволен третман на отпадните води, или комбинација од повеќе фактори. Како и со загадувањето со тешки метали, треба да се превземат чекори за да се редуцира или елиминира ова загадување кое влегува во Голема Река.

3.3 Водни живеалишта

3.3.1 Општи информации

Водните живеалишта се подрачја каде што водата е примарен фактор кој ја контролира животната средина и поврзаните со нив растителни и животински заедници. Во рамките на водните живеалишта се вклучени подрачја каде што нивото (длабочината) на водата е блиску до површината на земјата, или каде што земјата е покриена со плитка вода.

Рамсарската Конвенција ги дефинира водните живеалишта како:

Подрачја со мочвари, блатиња, бари и пресејаништа, или водни живеалишта, независно дали се природни или вештачки, постојани или повременни, каде што водата е ситничка или притока, сламка, бракична или солена, вклучително и подрачја со морска вода, чија длабочина не е поголема од шест метри, при осека.

Како дополнување, Конвенцијата (член 2.1), определува дека во рамките на водните живеалишта:

Може да се вклучат рибарски и крајбрежни појаси во поблиската околина на водните живеалишта и осирви или морски водни живеалишта подлабоки од шест метри, при осека, кои се наоѓаат во рамките на водното живеалиште.

Водните живеалишта се меѓу најпродуктивните животни средини во светот. Тие се колевка на биолошката разновидност, обезбедувајќи вода и примарна продукција, неопходни за опстанок на огромен број на видови на растенија и животни. Водните живеалишта пружаат оптимални услови за развој на високи концентрации на птици, цицачи, влечуги, водоземци, риби и инвертебратни видови. Тие, исто така, претставуваат значајна ризница за растителен генетски материјал.

Се поголем број економисти и други научници работат на полето на валоризација на екосистемските вредности и можности на водните живеалишта. Ова е тешка задача, сеуште полна со многу неизвесности, но нема друг избор освен да се напредува во тој правец.

Интеракциите помеѓу физичките, биолошки и хемиски компоненти на водните живеалишта, како што се почвите, водата, растенијата и животните, му овозможуваат на водното живеалиште да извршува многу витални функции, како на пример: складирање на вода; заштита од невреме и ублажување на поплави; стабилизација на брегот и контрола на ерозијата; полнење на подземните води (движење на водата од водното живеалиште надолу во подземниот аквифер); празнење на подземните води (движење на водата во нагорен правец за да стане површинска вода во водното живеалиште); пречистување на водата преку задржување на нутриенти, седименти и загадувачките материји; и стабилизирање на локалните климатски услови, особено на водните талози и температурата.

Сите овие функции, вредности и карактеристики може да се сочуваат, доколку се дозволи непречено функционирање на еколошките процеси во водните живеалишта. За жал, и покрај значајниот напредок во изминативе декади, водните живеалишта и понатаму продолжуваат да бидат меѓу најзагрозените екосистеми, како резултат на нивното пресушување, конверзија, загадување и прекумерно експлоатирање на нивните ресурси.

3.3.2 Методологија за Евалуација на Водните Живеалишта (Wetland Evaluation Methodology - WET)

Водните живеалишта може да обезбедат значајни економски придобивки, како на пример: рибарство, земјоделие, управување со водата и кружење на нутриентите во плавни подрачја, ресурси за дивниот свет, можности за рекреација и туризам. Покрај тоа, водните живеалишта имаат посебно значење, како дел од културното наследство на човештвото: тие се постојан извор на естетска инспирација, обезбедуваат живеалиште за дивниот свет и претставуваат основа за значајни локални традиции.

За потребите на овој проект, евалуацијата на водните живеалишта е направена со користење на Техниката за Евалуација на Водните Живеалишта (U.S. Army Corps of Engineers Wetland Evaluation Technique - WET) развиена од страна на инженерската служба на американската армија (Adamus, 1987). WET всушност претставува компјутерски модел кој обезбедува резултати врз основа на колекционирани, статистички, историски и теренски податоци. Овој модел беше користен за да се определат 14 различни видови на природни (functions) и економски (values) вредности кои водните живеалишта може да ги поседуваат.

За потребите на WET анализата, под поимот “природна вредност” се подразбира:

нешто што водното живеалиште може да го прави, кое може да биде директно вреднувано од општеството, и кое во најголем број на случаи не е деструктивно за водното живеалиште, на подолг период (пр. полнење на подземните води, продукционен експорт). Тука се вклучени и природни вредности, кои се однесуваат на блиското коинено подрачје, кои може да бидат подобри како резултат на присуството на водното живеалиште (одржување на коинено див свет, промена на шекој на поплави).

За потребите на WET анализата, поимот “економска вредност” е дефиниран како:

нешто што водното живеалиште може да го прави или да го представува, кое е помалку мерливо во економски смисол отколку природните вредности-како на пример уникатноста, еколошките интегритети, отпорноста и реверзибилноста. За разлика од природните вредности, кај економските вредности неможат да се пресметаат нивните можности и ефективност, сејак тие може да ги предвидат природните вредности и нивните комоненти.

Со помош на WET анализата, може да се предвидат 14 видови на природни и економски вредности (параметри):

- * полнење на подземните води
- * празнење на подземните води
- * промена на текот на поплавните води
- * стабилизација на седиментите
- * задржување на седиментите/токсичните материи
- * отстранување на нутриентите/нивна трансформација

- * изнесување на продукцијата (продукционен експорт)
- * диверзитет на дивиот свет/абундантност - општо
- * диверзитет на дивиот свет / абундантност - размножување
- * диверзитет на дивиот свет / абундантност - миграција
- * диверзитет на дивиот свет / абундантност - презимување
- * диверзитет на акватичниот див свет / абундантност
- * уникатност/наследство
- * рекреација

Резултатите се валоризирани како: Висок, Умерен или Низок за секоја природна/економска вредност (параметар), како и Социолошко Значење, Ефективност и Можност. Социолошкото Значење е мерка со која се определува дали одредена природна/економска вредност на одреденото водно живеалиште е значајна за општеството. Ефективноста е мерка која го одредува капацитетот на водното живеалиште да ја спроведува својата функција. Можноста е мерка која ги одредува условите во кои се наоѓа водното живеалиште за спроведување на својата функција. Со помош на Техниката за Евалуација на Водните Живеалишта (WET-Wetland Evaluation Technique) може, исто така, да се процени погодноста на водното живеалиште за лимитиран број на животински видови и групи на видови. Во понатамошната дискусија на резултатите од WET анализата, ќе бидат споменати само параметрите кои имаат особено значење.

Останатите биолошки карактеристики на водното живеалиште Езерани се вклучени во тематските извештаи на останатите експерти во овој проект. Тука се вклучени вегетативните заедници, вредностите на дивиот свет, типовите на субстрат и др. Според Системот за опис на Медитеранските природни водни живеалишта (MedWet Habitat Description System), развиен од страна на Farinha et al. (2005), водните живеалишта во рамките на Заштитеното Подрачје Езерани, може да се вклучат во следните категории: Riverine Lower Perennial (RWOM), Lacustrine Limnetic (LMOM или LMAL), Lacustrine Littoral (LLOS или LLAR), или Palustrine Fringe (PMER).

3.3.3 WET Анализа

Имајќи ја предвид големината, хидрологијата и топографијата на водните живеалишта во Заштитеното Подрачје Езерани, за потребите на WET анализата, целата територија на Заштитеното Подрачје Езерани е поделена на три Региони за евалуација.

Во рамките на првиот регион е вклучен западниот дел на Заштитеното Подрачје (Западно Езерани), од Голема Река до населеното место Сир Хан. Вториот регион (Источно Езерани) ја вклучува Голема Река и источниот дел на подрачјето (без поранешните рибници). Последниот регион ја вклучува територијата на поранешните рибници (Поранешни Рибници).

Податоците кои се специфични за оваа анализа беа колекционирани на 08 Септември, 2008 година. Покрај тоа, за потребите на оваа анализа беа користени и соодветни дополнителни податоци од различни тематски области од останатите учесници во овој проектот.

3.3.3.1 Западно Езерани

Резултатите од WET анализата на Западниот Регион од Заштитеното Подрачје Езерани се прикажани на Табела 23. Како што може лесно да се види, Социолошкото Значење е високо рангирано, освен параметрите Полнење на подземните води и Рекреација.

Параметарот Празнење на подземните води е високо оценет, бидејќи загрозените видови кои се зависни од водното живеалиште, како што е на пример малиот корморан, но и голем број на други глобално загрозени видови ги користат водните живеалишта, поради што изворот на вода за нив е есенцијален. Високата оценка исто така произлегува од фактот дека водните живеалишта на Заштитеното Подрачје Езерани ги вклучуваат речиси сите блатни екосистеми во рамките на поширокото подрачје на Преспанското Езеро, како и фактот дека рибите и останатиот див растителен и животински свет се критично засегнати од ниското ниво на водата за време на сушните години.

Параметарот Промена на текот на поплавните води има високо Социолошко Значење, како резултат на непосредното присуство на вредности од социолошки или економски карактер, по однос на поплавите во низинскиот појас на поширокото подрачје, во текот на изминатите 100 години. Во такви случаи, водното живеалиште игра корисна улога, бидејќи ги абсорбира поплавните води и на тој начин ги заштитува вредните структури направени од страна на човекот.

Параметарот Стабилизација на седиментите е рангиран високо, поради можноста на водното живеалиште да ги заштити социјалните или економски вредните структури и земјоделски површини од ерозија предизвикана од брановите на Езерото при висок водостој.

Параметрите Задржувањето на седиментите и токсичните материи и Отстранување на нутритивните преку нивна трансформација, исто така имаат високо социјално значење, заради приоритетниот статус на подрачјето за изградба на погодни инфраструктурни зафати за секундарно пречистување на отпадните води, во напорите да се надминат нарушувањата на стандардите за квалитетот на

водата, како и да се редуцираат загадувањата од употребата на вештачки ѓубрива и пестициди кои се слеваат преку испирачките води од земјоделските површини.

Вредностите, односно параметрите за Диверзитет на дивиот свет и неговата абундантност, како и Уникатност и природно наследство исто така се високо рангирани, меѓу другото и како резултат на присуството на растителниот вид Алдрованда, кое се јавува само на ограничен локалитет и бара посебни услови на природното живеалиште.

Параметрите Диверзитет на акватичниот див свет и неговата абундантност, како и Диверзитетот и абундантноста на останатиот див свет се исто така високо рангирани по однос на социолошкото значење, затоа што Заштитеното Подрачје Езерани го стекнало својот статус како резултат на високата вредност по однос на диверзитетот на фауната на рибите и останатиот див свет.

Од друга страна, параметарот Рекреација е ниско рангиран, затоа што Заштитеното Подрачје, слабо се користи од населението како подрачје за рекреативни активности.

Табела 23 - Резиме на резултатите од Валоризацијата на природните и економските вредности со помош на WET -Анализа за Западниот дел од Заштитеното Подрачје Езерани.

Параметар	Социолошко Значење	Ефектив- ност	Можност
Полнење на подземните води	М	U	*
Празнење на подземните води	Н	М	*
Промена на текот на поплавните води	Н	Н	М
Стабилизација на седиментите	Н	Н	*
Задржување на седименти и токсичните материи	Н	Н	М
Отстранување на нутриентите и нивна трансформација	Н	Н	Н
Изнесување на продукцијата (продукционен експорт)	*	М	*
Диверзитет на дивиот свет/абундантност - општо	Н	*	*
Диверзитет на дивиот свет / абундантност - размножување	*	Н	*
Диверзитет на дивиот свет / абундантност - миграција	*	Н	*
Диверзитет на дивиот свет / абундантност - презимување	*	М	*
Диверзитет на акватичниот див свет / абундантност	Н	Н	*
Уникатност/наследство	Н	*	*
Рекреација	L	*	*
Вид или Група на Видови	Погодност		
Група на топловодни риби	М		
Група на ладноводни риби	Н		
Група на ладноводни речни риби	М		
Калифорниска пастрмка	М		

Забелешка: Н = High (Високо), М = Moderate (Умерено), L = Low (Ниско), U = Uncertain (Несигурно) и * = Природна или Економска Вредност која не е опфатена со овој модел за валоризација .

Функцијата Ефективност на Заштитеното Подрачје по однос на параметарот Промена на текот на поплавните води е високо рангирана, како резултат на величината на блатниот екосистем (>75 ha) и големите површини покриени со блатна не-субмерзна вегетација. Ефективноста на параметарот Стабилизација на седиментите е високо рангирана, затоа што крајбрежниот појас е постојано изложен на дејството на брановите од Езерото, повисоки од 0.3 m, при што блатниот екосистем има изградено еден заштитен појас со широчина од најмалку 6 метри.

Ефективноста на параметарот Задржување на седиментите и токсичните материи е високо рангирана, затоа што блатниот екосистем е со широчина поголема од 150 метри, што е гаранција да се спречи процесот на крајбрежна ерозија, во рамките на Заштитеното Подрачје, од долгорочен аспект.

Ефективноста на параметарот Отстранување на нутритиентите преку нивна трансформација е исто така високо рангирана, заради присуството на големо плавно подрачје во околината на Заштитеното Подрачје.

Ефективноста на параметрите Диверзитет на дивиот свет и неговата абундантност по однос на размножување и миграција, како и Диверзитетот и абундантноста на акватичниот див свет се високо рангирани, како резултат на повеќекратните фактори кои ги поседува блатниот екосистем, како што се неговата голема површина, моќниот воден режим, богатството на вегетативни форми, типот на субстратот и други.

По однос на функцијата Можност на Западниот Регион од Заштитеното Подрачје Езерани, само параметарот Отстранување на нутритиентите преку нивна трансформација е високо е рангиран. Високото рангирање на оваа функција е резултат на големата концентрација на испирачки води богати со нутриенти, кои доаѓаат од околните земјоделски површини.

Функцијата Погодност на природните живеалишта во рамките на Заштитеното Подрачје по однос на различните таксономски групи на организми е високо рангирана за групата на Ладноводни видови на риби, како и на групата на видови на риби кои преферираат мрест во блатни екосистеми, затоа што природното живеалиште блатен екосистем со својата богато развиена водна и блатна вегетација обезбедува погодна просечна минимална температура во подлабоките води (< 20° C) и заштита на икрата и подмладокот.

3.3.3.2 Источно Езерани

Резултатите од WET анализата за Источниот Регион од Заштитеното Подрачје Езерани, односно Источно Езерани се презентирани во Табела 24. Како што беше случај со Западниот Регион на Заштитеното Подрачје, од истите причини кои беа претходно дискутирани, Социјалното Значење и во Источно Езерани кај сите параметри е високо рангирано, освен по однос на параметрите Полнење на подземните води и Рекреација. На пример, параметрите Промена на текот на поплавните води и Стабилизација на седиментите се високо рангирани, како резултат на истите критериуми како и во Западно Езерани.

Параметрите Задржување на седиментите и токсичните материи и Отстранување на нутриентите преку нивна трансформација имаат високо социјално значење, затоа што водите од Преспанското Езеро, помеѓу другото се користат и за пиење. Изградбата на Пречистителната станица за комуналните отпадни води од Градот Ресен и околните населени места се сметаше за врвен приоритет за целокупниот акватичен екосистем на Преспанското Езеро, меѓутоа таа не ги елимира нутриентите кои остануваат присутни во третираните отпадни води. Од тие причини, Заштитеното Подрачје, кое ги вклучува во себе скоро сите блатни екосистеми во пошироката околина е последната шанса за сервисирање на овие закани, пред контаминираните води да стигнат во Езерото.

Параметарот Диверзитет на дивиот свет и неговата абундантност е високо рангиран, како резултат на присуството на глобално засегнати видови кои се тесно поврзани со блатниот екосистем како нивно типично природно живеалиште и затоа што Заштитеното Подрачје е прогласено како посебен резерват за водни птици.

Социјалното значење на параметарот Диверзитет на акватичниот див свет и неговата абундантност е високо рангирано, заради присуството на повеќе ендемични и глобално засегнати видови на риби (вклучително и крапот) кои ги населуваат водите на Заштитеното Подрачје.

Конечно, Социјалното значење на параметарот Уникатност на природното наследство е високо рангирано, затоа што подрачјето е значајно за научно-истражувачката дејност, од причина што тука се присутни ендемични и глобално засегнати видови, затоа што го опфаќа најголемиот дел од блатните екосистеми во пошироката околина, како и затоа што Заштитеното Подрачје Езерани беше прогласено за Строг Природен Резерват, кој е дел од Заштитеното Подрачје Споменик на Природата Преспанско Езеро и дел од Рамсар Подрачјето Преспанско Езеро.

Функцијата Ефективност на Источно Езерани е високо рангирана по однос на повеќе параметри. На пример, параметарот Стабилизација на седиментите е високо рангиран, заради присуството на ерозивни сили (езерски бранови предизвикани од ветер, кои се формираат во широкиот појас на отворени води, без при тоа да бидат попречени од острови, висока вегетација или други обструкции), на кои им се испречува широк појас на густа висока вегетација на блатниот екосистем. Ефективноста на параметарот Задржување на седиментите и токсичните материи е високо рангирана како резултат на присуството на истиот широк појас на густа блатна вегетација, дополнето со изразено отсуство на значајна долгорочна ерозија.

Табела 24 - Резиме на резултатите од Валоризацијата на природните и економските вредности со помош на WET -Анализа за Источниот дел од Заштитеното Подрачје Езерани.

Параметар	Социолошко Значење	Ефектив- ност	Можност
Полнење на подземните води	M	L	*
Празнење на подземните води	H	M	*
Промена на текот на поплавните води	H	M	M
Стабилизација на седиментите	H	H	*
Задржување на седименти и токсичните материи	H	H	H
Отстранување на нутриентите и нивна трансформација	H	L	H
Изнесување на продукцијата (продукционен експорт)	*	M	*
Диверзитет на дивиот свет/абундантност - општо	H	*	*
Диверзитет на дивиот свет/абундантност - размножување	*	H (M)	*
Диверзитет на дивиот свет/абундантност - миграција	*	H	*
Диверзитет на дивиот свет/абундантност - презимување	*	H	*
Диверзитет на акватичниот див свет/абундантност	H	M	*
Уникатност/наследство	H	*	*
Рекреација	L	*	*
Вид или Група на Видови	Погодност		
Група на топловодни риби	M		
Група на ладноводни риби	H		
Група на ладноводни речни риби	M		
Калифорниска пастрмка	H		

Забелешка: H = High (Високо), M = Moderate (Умерено), L = Low (Ниско), U = Uncertain (Несигурно) и * = Природна или Економска Вредност која не е опфатена со овој модел за валоризација .

Од друга страна, ефективноста на параметарот Отстранување на нутриентите преку нивна трансформација е ниско рангирана, заради високиот степен на канализирано истекување на води во овој дел од Заштитеното Подрачје, особено преку Голема Река.

Ефективноста на Источно Езерани по однос на параметарот Диверзитет на дивиот свет и неговата абундантност поврзана со присуството на миграторни видови и видови на презимување е високо рангирана. Овие параметри се високо рангирани заради големата површина на блатниот екосистем со присуство на хетерогени вегетациски типови, како и присуство на друг тип на блатен екосистем со различни вегетациски типови во непосредна близина (поранешни рибници).

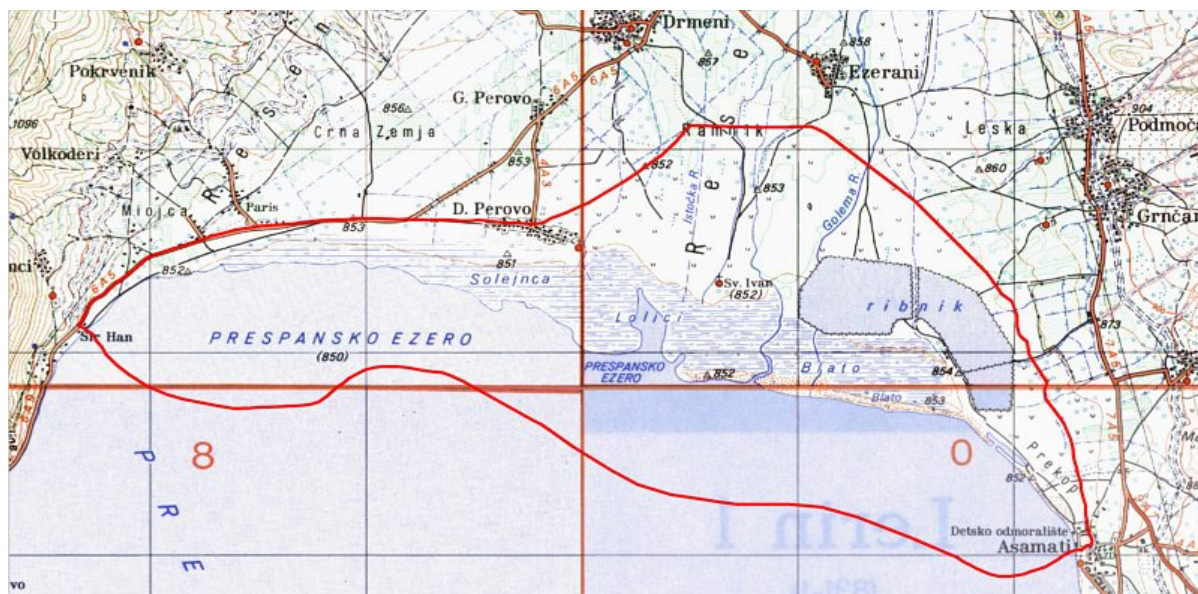
Ефективноста на Источно Езерани по однос на параметарот Диверзитет на акватичниот див свет и неговата абундантност е умерено рангирана, затоа што блатниот екосистем нема доволно присуство на површини под отворена вода и површини под вода обраснати со вегетација кои се меѓусебно расчленети, за да биде високо рангирана.

По однос на функцијата Можности на Источно Езерани, само параметрите Задржување на седиментите и токсичните материи и Отстранување на нутриентите преку нивна трансформација се високо рангирани. Ова се должи на фактот што во овој дел од Заштитеното подрачје се слеваат седиментите и нутриентите од голем дел на сливното подрачје, како преку реките и потоците (Голема Река), така и преку испирачките води од зарамнетите околни земјоделски површини.

Функцијата Погодност на природните живеалишта во Источно Езерани по однос на различните таксономски групи на организми е високо рангирана за групата на Ладноводни видови на риби, заради присуството на богато развиена водна и блатна вегетација, која на рибите им обезбедува заштита, засенченост и погодна просечна минимална температура во подлабоките води ($< 20^{\circ} \text{C}$). Погодноста на природното живеалиште за калифорниската пастрмка е високо рангирана, затоа што има присуство на широк појас на отворени води во рамките на блатниот екосистем, во одреден период од годината.

3.3.3.3 Поранешни Рибници

Во минатото, уловот на природна риба од Преспанското Езеро бил надополнет преку одгледување на риби во рибници, изградени во близина на селата Асамати и Езерани (Фигура 16), особено во периодот после мрестењето на Преспанската Белвица (Плашица или Нивичка) (*Alburnus belvica*) во Преспанското Езеро. Поранешните рибници биле изградени во 70-тите години од минатиот век, во рамките на блатниот екосистем на Заштитеното Подрачје Езерани, со цел да се одгледува Крап (*Cyprinus carpio*). Врз основа на компаративни анализи на историски карти (мапи) и авионски снимки на ова подрачје, утврдено е дека за потребите на изградбата на источната серија на рибници била неопходна релокација на текот на Голема Река кон исток. Меѓутоа, и покрај големите напори, не успеавме да обезбедиме прецизна документација за степенот на релокација на коритото на Голема Река. Очигледно е дека водите на Голема Река биле користени за полнење на рибниците со вода, во најмала рака за источната серија. Двете секции (рибници) источно од Голема Река зафаќаат површина од околу 70 хектари, додека западната секција е исто така со површина од околу 70 хектари. Овие рибници сега се напуштени и во поголемиот дел од годината се пресушени освен во пролетната сезона.



Фигура 16 - Делинеација на границите на Поранешните рибници на картата означени како “ribnik”.

Врз основа на нашите теренски истражувања, за евалуација со помош на WET анализа е избрана западната секција од рибниците со површина од околу 70 хектари. Резултатите од оваа анализа се презентирани на Табела 25.

Табела 25 - Резиме на резултатите од Валоризацијата на природните и економските вредности со помош на WET -Анализа за Поранешниот Западен Рибник во рамките на Заштитеното Подрачје Езерани.

Параметар	Социолошко Значење	Ефектив- ност	Можност
Полнење на подземните води	U	U	*
Празнење на подземните води	L	L	*
Промена на текот на поплавните води	L	H	M
Стабилизација на седиментите	L	M	*
Задржување на седименти и токсичните материи	M	H	L
Отстранување на нутриентите и нивна трансформација	M	L	L
Изнесување на продукцијата (продукционен експорт)	*	M	*
Диверзитет на дивиот свет/абундантност - општо	L	*	*
Диверзитет на дивиот свет/ абундантност - размножување	*	L	*
Диверзитет на дивиот свет/ абундантност - миграција	*	L	*
Диверзитет на дивиот свет/ абундантност - презимување	*	L	*
Диверзитет на акватичниот див свет/ абундантност	L	L	*
Уникатност/наследство	H	*	*
Рекреација	L	*	*
Вид или Група на Видови	Погодност		
Група на топловодни риби	M		
Група на ладноводни риби	L		
Група на ладноводни речни риби	L		

Забелешка: H = High (Високо), M = Moderate (Умерено), L = Low (Ниско), U = Uncertain (Несигурно) и * = Природна или Економска Вредност која не е опфатена со овој модел за валоризација .

Како што се очекуваше, по однос на Социјалното Значење, повеќето природни и економски вредности (параметри) се ниско рангирани, што укажува на тоа дека територијата на Поранешните Рибници нема особено значење за локалното население. Со еден исклучок, поврзан со параметарот уникатност/наследство кој е високо рангиран заради големите финансиски средства што биле потрошени за изградбата на овие рибници.

Параметрите Задржување на седиментите и токсичните материи и Отстранување на нутриентите преку нивна трансформација се рангирани како умерени, заради присуството на пречистителната станица за отпадни води, која се наоѓа во непосредна близина.

По однос на функциите Ефективност и Можности на Источно Езерани, најголем број од параметрите (вредностите) се ниско рангирани и треба да бидат предмет на понатамошна дискусија.

Параметарот Полнењето на подземните води не беше можно да се валоризира, но индициите покажуваат ниска вредност, заради топографски релативно ниската позиција на поранешните рибници во однос на околното подрачје. Покрај тоа, заради високата пермеабилност на почвите во пошироката зона на сливното

подрачје на поранешните рибници овозможуваат абсорпција на водата пред таа да стигне до поранешните рибници.

Од друга страна параметарот Промена на текот на поплавните води е високо рангиран, заради големата површина на територијата на поранешните рибници обраснати со густа вегетација и отсуство на постојан воден тек. Овие критериуми укажуваат на тоа дека поранешните рибници можат да имаат ефективна улога во прифаќање и ублажување на дејството на поплавните води за време на силни бури.

Ефективноста и Можностите на Источно Езерани по однос на параметарот Стабилизација на седиментите се рангирани како умерени, како резултат на тоа што подлогата е густо обрасната со вегетација, благиот наклон на теренот и отсуството на ерозивни сили.

Ефективноста на параметарот Задржување на седиментите и токсичните материи е високо рангирана, заради присуството на големи површини обраснати со густа вегетација и ограничен истек на водите, што овозможува подолго задржување на водите.

Ефективноста на параметарот Изнесување на продукцијата (продукционен експорт) е рангирана како умерена, како резултат на тоа што недостасува значајна расчленетост на површините под вода и вегетација (мозаик од отворени водни површини, водни површини обраснати со вегетација, канали и терестрични површини обраснати со вегетација).

Функцијата Погодност на природните живеалишта кои се присутни во поранешните рибници по однос на фауната на риби е ниско рангирана, заради отсуството на подлабоки води и површинска изолираност на подрачјето од Преспанското Езеро и остантите природни живеалишта во непосредната околина.

3.3.4 Резиме

Иако нивото на водата во Преспанското Езеро во последните неколку години е драстично намалено, што предизвика скоро целосно пресушување на блатниот екосистем во рамките на Заштитеното Подрачје Езерани, сепак, WET анализата јасно покажува дека бројни функции на блатниот екосистем по однос на параметрите кои ги дефинираат природните и економските вредности се сеуште високо рангирани.

Фактот дека локалното население сеуште го нема целосно осознаено значењето на природните и економските вредности на Заштитеното Подрачје Езерани, не ја намалува вредноста на подрачјето од социо-економски аспект.

Од тие причини од витално значење е локалното население да биде едуцирано - пред да биде доцна - зошто овие природни живеалишта во рамките на блатниот екосистем се есенцијални не само за дивниот растителен и животински свет туку и за населението кое живее на овие простори.

3.4 Анализа и валоризација на биолошката разновидност

Езерата во Југозападниот дел на Балканскиот Полуостров, а особено Охридското и Преспанското Езеро, не само што претставуваат едни од најзначајните подрачја за блатните и водните видови на птици во рамките на Западниот Палеарктик (Crivelli & Catsadorakis, 1997), туку се и главни центри на акватичниот биодиверзитет. За жал, како и во останатите земји на Циркум-Медитеранскиот Регион, најголемиот број од Балканските езера и блатни екосистеми се наоѓаат под зголемен притисок на антропогено влијание (абстракција на вода, загадување, прекумерен риболов) потпомогнато со можните зголемени ефекти на климатските промени (Chergui et al. 1999; Elhance 1999).

Во последно време беа иницирани повеќе дискусии за статусот на Преспанското Езеро, повеќето од кои беа фокусирани на “еколошката катастрофа” на езерото, вклучително нагласеното намалување на уловот на риба како директна последица на погоре спомените влијанија и затворањето на летните “кампови и одморалишта”.

Еден од најзначајните делови на Преспанското Езеро претставува секцијата помеѓу населените места Сирхан и Асамати, каде што е лоцирано Заштитеното Подрачје Езерани. Ов ој дел од езерото се карактеризира со плитки крајбрежни води, песочни спрудови и заблатени терени долж бреговата линија со широк појас на трска.

Како интегрален дел од Регионот на Преспанското Езеро, Заштитеното Подрачје Езерани има исклучително значење за одвивање на научно-истражувачки активности со специјална зоолошка намена. Како резултат на своето огромно орнитолошко значење (гнездилиште за бројни видови на водни птици и одморалиште за миграторните видови), Заштитеното Подрачје Езерани е ставено на листата на најзначајните орнитолошки подрачја во Европа (IBA-Important Bird Area), додека од 1995 година и на листата на Рамсарската Конвенција, како едно од најзначајните блатни подрачја (водни станишта) во светот (Ramsar Site - Lake Prespa).

3.4.1 Анализа на биолошката разновидност

3.4.1.1 Таксономија

Класификацијата на видовите е според најновите публикации за таксономија на различните таксономски групи, како што се Флора на Европа и Фауна на Европа. За пооделни таксони, користени се дополнителни публикации.

3.4.1.2 Анализа на флората

3.4.1.2.1 Вовед

Флорно-вегетациската разновидност на Преспанското Езеро и неговиот слив претставувала предмет на интерес во изминатиот период од околу 100 години. Посебен интерес во тој поглед претставувала блатната и водната (флотантна и субмерзна) вегетација која се развива во крајбрежието на езерото, особено на потегот од с. Асамати-Езерани-Долно Перово-Сирхан (кое се поклопува со границите на Заштитеното Подрачје Езрани, односно EMERALD Site “Ezerani”), како и ливадската вегетација која се развива на тоа подрачје. Први податоци за макрофитската флора и вегетација на Преспанското Езеро наведуваат Петков (1910) и Јаковљевиќ (1934), кои се однесуваат на супралиторалната, еулиторалната и литоралната зона на езерото.

Подоцнежни вегетациски истражувања на ова подрачје во светло на современата примена на фитоценолошката методологија по Braun-Blanquet (1952) се преземени од страна на Мицевски (1963, 1964 и 1969), каде што во склопот на сеопфатните типолошки истражувања на вегетацијата на низинските ливади, блатната и водната вегетација во Република Македонија, се наведуваат многу значајни податоци за ова подрачје.

3.4.1.2.2 Методологија

Флорно-вегетациската разновидност на Заштитеното Подрачје Езерани е претставена преку доминантните хабитати и растителните заедници (вегетација), и карактеристичните растителни видови (флора).

Таксономијата и номенклатурата на растителните видови е во склад со *Prodromus florum peninsulae Balcanicae* (Hayek, 1924-1933), *Flora Europaea* (Tutin et al., 1964-1978) и Флора на Република Македонија (Мицевски, 1985-2005).

3.4.1.2.3 Блатна вегетација

Растителна заедница: Шавар и трска (*Scirpeto-Phragmitetum*) **вдoлж езерскиот брег.** Оваа асоцијација образува еден континуиран и просторно најголем појас околу езрото на потегот од Сирхан-Долно Перово-Езерани-Асамати (Фигура 17). Појасот на трската навлегува во вода до длабочина до 50 cm. При направениот увид за рецентната состојба во текот на 2008 година, појасот на трската воопшто не беше во контакт со слободната езерска вода, на ниту една точка од бреговата линија.

Доминантни видови од блатната вегетација во состав на оваа заедница се следните: *Phragmites australis*, *Scirpus lacustris*, *Typha latifolia*, *Butomus umbellatus*, *Rumex hydrolapathum*, *Alisma plantago-aquatica*, *Lythrum salicaria*, *Iris pseudacorus*, *Veronica anagalis-aquatica*, *Polygonum amphibium*, *Lycopus europaeus*, *Scutellaria galericulata*, *Carex pseudocyperus*, *Eleocharis palustris*, *Mentha aquatica*, *Juncus effusus*, *Cirsium palustre*, *Calamagrostis arundinaceae*, *Alnus glutinosa*, *Lysimachia vulgaris*, *Galega officinalis*, *Polygonum hydropiper*, *Dipsacus laciniatus*.



Фигура 17 - Растителна заедница *Scirpeto-Phragmitetum*.

Табела 26 - Растителна заедница *Scirpeto-Phragmitetum* во долж езерскиот брег.

Доминантни видови од блатната вегетација во составот на заедницата од шавар (<i>Scirpus lacustris</i>) и трска (<i>Phragmites australis</i>) во долж крајбрежието (со нивни историски и сегашни податоци)					
Бр.	Вид	ЈАКОВЛЕВИЧ, 1933	МИЦЕВСКИ, 1963	МАТЕВСКИ, 2006	МАТЕВСКИ, 2008
1.	<i>Phragmites australis</i>	√	4	4	4
2.	<i>Scirpus lacuster</i>	√	1	1	1
3.	<i>Typha latifolia</i>	√	+	2	2
4.	<i>Butomus umbellatus</i>	-	+	+	-
5.	<i>Rumex hydrolapathum</i>	-	1	+	-
6.	<i>Alisma plantago-aquatica</i>	√	+	+	1
7.	<i>Lythrum salicaria</i>	√	+	+	1
8.	<i>Iris pseudacorus</i>	-	+	+	+
9.	<i>Veronica anagalis-aquatica</i>	-	+	+	+
10.	<i>Polygonum amphibium</i>	-	1	+	-
11.	<i>Lycopus europaeus</i>	√	1	1	1
12.	<i>Scutellaria galericulata</i>	-	+	+	+
13.	<i>Carex pseudocyperus</i>	-	+	+	+
14.	<i>Eleocharis palustris</i>	√	1	+	+
15.	<i>Mentha aquatica</i>	√	+	+	+
16.	<i>Juncus effusus</i>	-	+	+	+
17.	<i>Cirsium palustre</i>	√	1	+	+
18.	<i>Calamagrostis arundinaceae</i>	-	-	1	2
19.	<i>Alnus glutinosa</i>	-	-	+	+
20.	<i>Lysimachia vulgaris</i>	-	-	+	+
21.	<i>Galega officinalis</i>	√	-	+	+
22.	<i>Polygonum hydropiper</i>	√	+	+	+
23.	<i>Dipsacus laciniatus</i>	√	1	1	1

√ = Присуство на вид без квантитативна анализа (стара класификација); + - 5 = Квантитативна анализа на видовите во согласност со методологијата за фитоценолошки истражувања (Braun-Blanquet, 1964).

Регистрирани растителни видови кои се наоѓаат во појасот на трската (над бреговата линија) кои подолго време се изложена на суво: *Achillea setacea*, *Alisma plantago-aquatica*, *Alnus glutinosa*, *Althaea officinalis*, *Artemisia vulgaris*, *Astragalus glycyphyllos*, *Atriplex tatarica*, *Bidens tripartita*, *Butomus umbellatus*, *Calamagrostis arundinaceae*, *Calystegia sepium*, *Carex pseudocyperus*, *Carex pseudocyperus*, *Chenopodium album*, *Cirsium arvense*, *Cirsium palustre*, *Conyza canadensis*, *Daucus carota*, *Dipsacus laciniatus*, *Epilobium hirsutum*, *Epilobium palustre*, *Eupatorium cannabinum*, *Eleocharis palustris*, *Hypericum perforatum* var. *angustifolium*, *Iris pseudacorus*, *Juncus articulatus*, *Juncus effusus*, *Lycopus europaeus*, *Lysimachia vulgaris*, *Lythrum salicaria*, *Melilotus albus*, *Mentha aquatica*, *Mentha longifolia*, *Mentha spicata* subsp. *tomentosa*, *Pastinaca sativa*, *Petrorhagia prolifera*, *Phragmites australis*, *Plantago major*, *Poa trivialis*, *Polygonum amphibium*, *Polygonum hydropiper*, *Potamogeton perfoliatus*, *Potamogeton pectinatus*, *Polygonum persicaria*, *Populus alba*, *Populus nigra*, *Portulaca oleracea*, *Potentilla reptans*, *Ranunculus sceleratus*, *Ranunculus velutinus*, *Raphanus raphanistrum*, *Rubus caesius*, *Rubus sanguineus*, *Rumex conglomeratus*, *Rumex hydrolapathum*, *Salix alba*, *Scirpus lacuster*, *Scutellaria galericulata*, *Sonchus asper*, *Sorghum halepense*, *Stellaria aquatica*, *Urtica dioica*, *Tanacetum vulgare*, *Trifolium fragiferum*, *Typha angustifolia*, *Typha latifolia*, *Veronica anagalis-aquatica*, *Xanthium strumarium*.

Растителни видови, елементи на рудералната вегетација регистрирани во појасот на трската која е изложена кусо време на суво, на нешто поиздигнати површини (Фигура 18), или на песочни наслаги: *Bromus tectorum*, *Carthamnus lanatus*, *Chondrilla juncea*, *Cichorium intybus*, *Conyza canadensis*, *Crepis foetida* subsp. *roeadifolia*, *Cynodon dactylon*, *Cynoglossum officinale*, *Dianthus armeria*, *Dipsacus laciniatus*, *Echium italicum*, *Erigeron acer*, *Eryngium campestre*, *Galium verum*, *Hieracium pilosella*, *Hypochoeris radicata*, *Jasione montana*, *Lactuca viminea*, *Linaria genistifolia*, *Lotus corniculatus*, *Odontites rubra*, *Picris hieracioides*, *Poa bulbosa*, *Potentilla canescens*, *Rubus sanguineus*, *Rumex acetosella*, *Taraxacum officinale*, *Trifolium pratense*, *Verbascum* sp., *Verbena officinalis*.



Фигура 18 - Растителна заедница *Scirpeto-Phragmitetum* на суви станишта.

Растителна заедница: Шавар и трска (*Scirpeto-Phragmitetum*) во рамките на поранешните рибници. Доминантни видови од блатната вегетација во рамките на заедницата од шавар и трска која се развива на просторот на поранешните рибници се следните: *Phragmites australis*, *Scirpus lacuster*, *Calamagrostis arundinaceae*, *Typha latifolia*, *Typha angustifolia*, *Juncus effuses*, *Cirsium arvense*, *Lythrum salicaria*, *Lycopus europaeus*, *Lysimachia vulgaris*, *Alisma plantago-aquatica*, *Iris pseudacorus*, *Mentha aquatica*, *Mentha pulegium*, *Potentilla reptans*, *Galium verum*, *Cichorium intybus*, *Stachys palustris*, *Butomus umbellatus*, *Daucus carota*, *Matricaria trichophylla*, *Salix alba*, *Picris hieracioides*, *Tanacetum vulgare*, *Dipsacus laciniatus*, *Roripa amphibia*, *Cirsium palustre*, *Alnus glutinosa*.

Табела 27 - Растителна заедница *Scirpeto-Phragmitetum Scirpeto-Phragmitetum* во рамките на поранешните рибници.

Доминантни видови од блатната вегетација во составот на заедницата од шавар (<i>Scirpus lacustris</i>) и трска (<i>Phragmites australis</i>) која се развива во поранешните рибници (со нивни сегашни податоци)			
Бр.	Вид	МАТЕВСКИ, 2006	МАТЕВСКИ, 2008
1.	<i>Phragmites australis</i>	2	2
2.	<i>Scirpus lacuster</i>	1	
3.	<i>Calamagrostis arundinaceae</i>	3	3
4.	<i>Typha latifolia</i>	2	2
5.	<i>Typha angustifolia</i>	1	2
6.	<i>Juncus effusus</i>	+	+
7.	<i>Cirsium arvense</i>	1	+
8.	<i>Lythrum salicaria</i>	+	+
9.	<i>Lycopus europaeus</i>	+	+
10.	<i>Lysimachia vulgaris</i>	+	+
11.	<i>Alisma plantago-aquatica</i>	+	+
12.	<i>Iris pseudacorus</i>	+	+
13.	<i>Mentha aquatica</i>	+	+
14.	<i>Mentha pulegium</i>	+	+
15.	<i>Potentilla reptans</i>	+	+
16.	<i>Galium verum</i>	+	+
17.	<i>Cichorium intybus</i>	+	+
18.	<i>Stachys palustris</i>	+	+
19.	<i>Butomus umbellatus</i>	+	+
20.	<i>Daucus carota</i>	+	+
21.	<i>Matricaria trichophylla</i>	+	+
22.	<i>Salix alba</i>	1	+
23.	<i>Picris hieracioides</i>	+	+
24.	<i>Tanacetum vulgare</i>	+	+
25.	<i>Dipsacus laciniatus</i>	+	+
26.	<i>Roripa amphibia</i>	+	+
27.	<i>Cirsium palustre</i>	+	+
28.	<i>Alnus glutinosa</i>	+	+

+ - 5 = Квантитативна анализа на видовите во согласност со методологијата за фитоценолошки истражувања (Braun - Blanquet, 1964).

Растителна заедница: Заедница на ежоглавче и сладокласица (*Sparganio-Glycerietum fluitantis*). Во минатото, оваа блатна заедница се развиваше по каналите кај селата Езерани и Долно Перово. Во овие канали водата течеше многу sporo, овозможувајќи оптимални услови за развиток на голема количина на биомаса која понекогаш сосема ги обраснуваше каналите (Фигура 19). Во сегашните околности, беше констатирано дека оваа заедница е доста редуцирана и единствено беше регистрирана покрај Голема Река, пред нејзиниот влив во Преспанско Езеро.



Фигура 19 - Растителна заедница *Sparganio-Glycerietum fluitantis*.

Доминантни видови од блатната вегетација во составот на заедницата од ежоглавче и сладокласица се следните: *Sparganium erectum* subsp. *neglectum*, *Sparganium erectum* subsp. *erectum*, *Glyceria fluitans*, *Veronica anagalis-aquatica*, *Veronica scutellata*, *Myosotis caespitosa*, *Mentha aquatica*, *Beckmannia eruciformis*, *Lycopus europaeus*, *Lythrum salicaria*, *Oenanthe fistulosa*, *Galium palustre*, *Eleocharis palustris*, *Alisma plantago-aquatica*, *Iris pseudacorus*, *Gratiola officinalis*, *Ranunculus repens*, *Mentha pulegium*, *Roripa amphibian*, *Butomus umbellatus*.

Табела 28 - Растителна заедница *Sparganio-Glycerietum fluitantis*.

Доминантни видови од блатната вегетација во составот на заедницата од ежоглавче (<i>Sparganium erectum</i>) и сладокласица (<i>Glyceria fluitans</i>) (со нивни историски и сегашни податоци)					
Бр.	Вид	ЈАКОВЛЕВИЧ, 1933	МИЦЕВСКИ, 1963	МАТЕВСКИ, 2006	МАТЕВСКИ, 2008
1.	<i>Sparganium erectum</i> ssp. <i>neglectum</i>	√	2	2	2
2.	<i>Sparganium erectum</i> ssp. <i>erectum</i>	-	4	3	3
3.	<i>Glyceria fluitans</i>	√	3	-	-
4.	<i>Veronica anagalis-aquatica</i>	-	+	+	+
5.	<i>Veronica scutellata</i>	-	1	-	-
6.	<i>Myosotis caespitosa</i>	-	+	+	+
7.	<i>Mentha aquatica</i>	-	+	+	+
8.	<i>Beckmannia eruciformis</i>	-	+	+	-
9.	<i>Lycopus europaeus</i>	-	+	+	+
10.	<i>Lythrum salicaria</i>	-	+	+	+
11.	<i>Oenanthe fistulosa</i>	√	+	-	-
12.	<i>Galium palustre</i>	-	+	+	-
13.	<i>Eleocharis palustris</i>	√	2	+	+
14.	<i>Alisma plantago-aquatica</i>	√	+	+	+
15.	<i>Iris pseudacorus</i>	-	+	-	-
16.	<i>Gratiola officinalis</i>	√	+	-	-
17.	<i>Ranunculus repens</i>	-	+	+	+
18.	<i>Mentha pulegium</i>	√	+	-	+
19.	<i>Roripa amphibia</i>	-	+	+	+
20.	<i>Butomus umbellatus</i>	√	-	-	-

√ = Присуство на вид без квантитативна анализа (стара класификација); + - 5 = Квантитативна анализа на видовите во согласност со методологијата за фитоценолошки истражувања (Braun - Blanquet, 1964).

3.4.1.2.4 Водна вегетација (флотантна)

Растителна заедница: Водна леќа со алдрованда (*Lemno-Spirodelletum polyrhizae* subassn. *aldrovandetosum*). Оваа флотантна заедница се развива во појасот на трска, каде длабочината на водата изнесува 10-20 cm (Фигури 20 и 21). Единствено наоѓалиште на оваа заедница беше забележано кај селото Долно Перово. Најзначајниот вид на оваа заедница е глобално загрозуениот вид - *Aldrovanda vesiculosa*, кој најверојатно е исчезнат.

Мали, фрагментарни состоини од водната леќа (*Lemna minor*) се регистрирани во најдолниот тек на Голема Река пред нејзиниот влив во Преспанското Езеро. Меѓутоа во нив отсутствуваат повеќето карактеристични видови на асоцијацијата, сојузот, редот и класата.



Фигура 20 - Растителна заедница *Lemno-Spirodelletum polyrhizae* subassn. *aldrovandetosum*.



Фигура 21 - Мала водна леќа (*Lemna minor*).

Доминантни растителни видови од флотантната вегетација во составот на заедницата од водната леќа со алдрованда се следните: *Spirodela polyrrhiza*, *Lemna minor*, *Aldrovanda vesiculosa*, *Salvinia natans*, *Hydrocharis morsus-ranae*, *Phragmites australis*, *Utricularia neglecta*.

Табела 29 - Растителна заедница *Lemno-Spirodelletum polyrrhizae* subass. *aldrovandetosum*.

Доминантни растителни видови во составот на заедницата од малата водна леќа (<i>Lemna minor</i>), многужилестата водна леќа (<i>Spirodela polyrrhiza</i>) и алдрованда (<i>Aldrovanda vesiculosa</i>) (со нивни историски и сегашни податоци)					
Бр.	Вид	ЈАКОВЛЕВИЧ, 1933	МИЦЕВСКИ, 1963	МАТЕВСКИ, 2006	МАТЕВСКИ, 2008
1.	<i>Spirodela polyrrhiza</i>	-	+	+	-
2.	<i>Lemna minor</i>	-	+	+	2
3.	<i>Aldrovanda vesiculosa</i>	-	1	-	-
4.	<i>Salvinia natans</i>	-	2	2	-
5.	<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>	-	1	1	-
6.	<i>Phragmites australis</i>	-	3	3	2
7.	<i>Utricularia neglecta</i>	-	+	1	+

+ - 5 = Квантитативна анализа на видовите во согласност со методологијата за фитоценолошки истражувања (Braun-Blanquet 1951, 1964).

Растителна заедница: Воден илјадалисник и воден божур (*Myriophyllo-Nupharetum*). Оваа заедница со воден илјадалисник и воден божур се развиваше во крајбрежието на езерото под с. Долно Перово. Постојаните флукуации на нивото на водата во последните неколку декади, најверојатно резултираа со исчезнување на оваа заедница. Во текот на повеќегодишното мониторирање, во еден многу долг период не се забележени ниту фрагменти од оваа флотантна заедница, на стаништата каде што претходно се развиваше.

Доминантни растителни видови од флотантната вегетација во составот на заедницата од водениот илјадалисник (*Myriophyllum* sp.) и водениот божур (*Nymphaea alba*) се следните: *Nymphaea alba*, *Myriophyllum verticillatum*, *Potamogeton lucens*, *Ranunculus divaricatus*, *Potamogeton fluitans*, *Myriophyllum spicatum*, *Trapa natans*, *Ceratophyllum demersum*, *Phragmites australis*, *Polygonum amphibium*, and *Salvina natans*.

Табела 30 - Растителна заедница *Myriophyllo-Nupharetum*.

Доминантни растителни видови од флотантната вегетација во составот на заедницата од водениот илјадалисник (<i>Myriophyllum</i> sp.) и водениот божур (<i>Nymphaea alba</i>) (со нивни историски и сегашни податоци)					
Бр.	Вид	ЈАКОВЛЕВИЧ, 1933	МИЦЕВСКИ, 1969	МАТЕВСКИ, 2006	МАТЕВСКИ, 2008
1.	<i>Nymphaea alba</i>	√	2	-	-
2.	<i>Myriophyllum verticillatum</i>	-	2	-	-
3.	<i>Potamogeton lucens</i>	-	1	-	-
4.	<i>Ranunculus divaricatus</i>	√	1	-	-
5.	<i>Potamogeton fluitans</i>	-	+	-	-
6.	<i>Myriophyllum spicatum</i>	√	1	-	-
7.	<i>Trapa natans</i>	-	+	-	-
8.	<i>Ceratophyllum demersum</i>	√	+	-	-
9.	<i>Phragmites australis</i>	√	3	-	-
10.	<i>Polygonum amphibium</i>	√	+	-	-
11.	<i>Salvina natans</i>	-	+	-	-

√ = Присуство на вид без квантитативна анализа (стара класификација); + - 5 = Квантитативна анализа на видовите во согласност со методологијата за фитоценолошки истражувања (Braun-Blanquet, 1964).

3.4.1.2.5 Водна вегетација (субмерзна)

Растителна заедница: Мрестеник и валиснерија (*Potameto-Vallisnerietum*). Заедницата со мрестеник (*Potamogeton sp.*) и валиснерија (*Vallisneria spiralis*), се развива во крајбрежните делови на Езерото, во границите на Заштитеното Подрачје Езерани. Во текот на летниот период водата прилично се затоплува. Со повлекување на нивото на водата, во втората половина од годината, големи површини од оваа заедница остануваат на суво (Фигура 22).



Фигура 22 - Растителна заедница *Potameto-Vallisnerietum*.

Доминантни субмерзни растенија во составот на заедницата од мрестеник (*Potamogeton sp.*) и валиснерија (*Vallisneria spiralis*) се следните видови: *Vallisneria spiralis*, *Myriophyllum spicatum*, *Najas minor*, *Potamogeton trichoides*, *Potamogeton perfoliatus*, *Utricularia neglecta*, *Ceratophyllum demersum*, *Potamogeton fluitans*, *Alisma plantago-aquatica*, *Oenanthe aquatica*, *Scirpus lacuster*.

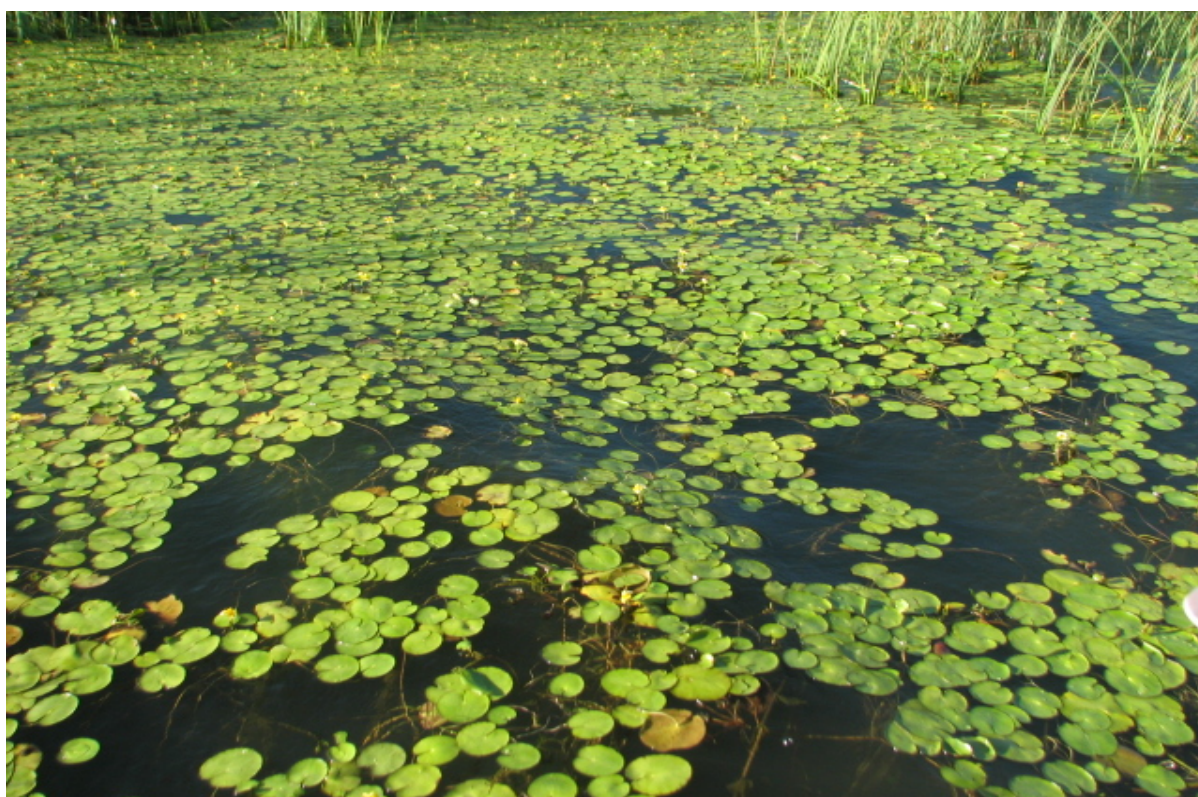
Табела 31 - Растителна заедница *Potameto-Vallisnerietum*.

Доминантни видови од водната вегетација во составот на заедницата од мрестеник (<i>Potamogeton sp.</i>) и валиснерија (<i>Vallisneria spiralis</i>) (со нивни историски и сегашни податоци)					
Бр.	Вид	ЈАКОВЛЕВИЧ, 1933	МИЦЕВСКИ, 1969	МАТЕВСКИ, 2006	МАТЕВСКИ, 2008
1.	<i>Vallisneria spiralis</i>	-	2	2	3
2.	<i>Myriophyllum spicatum</i>	-	2	2	1
3.	<i>Najas minor</i>	-	2	2	1
4.	<i>Potamogeton trichoides</i>	-	+	+	-
5.	<i>Potamogeton perfoliatus</i>	-	+	+	1
6.	<i>Utricularia neglecta</i>	-	+	1	+
7.	<i>Ceratophyllum demersum</i>	-	+	+	+
8.	<i>Potamogeton fluitans</i>	-	+	+	-
9.	<i>Alisma plantago-aquatica</i>	-	1	+	1
10.	<i>Oenanthe aquatica</i>	-	+	+	+
11.	<i>Scirpus lacuster</i>	-	+	+	+

+ - 5 = Квантитативна анализа на видовите во согласност со методологијата за фитоценолошки истражувања (Braun-Blanquet, 1964).

Растителна заедница: Хидрохарис и жолто пливачко срце (*Hydrochari-Nymphoidetum peltatae*). Оваа заедница од хидрохарис (*Hydrocharis morsus-ranae*) и жолто пливачко срце (*Nymphoides peltata*) се развива по рабните делови на езерото како и по мочуриштата во близина на езерото (Фигури 23, 24).

Во текот на летните месеци нивото на езерото често паѓа, така што оваа заедница се развива само во депресии со тиња. Така на пример, во текот на 2008 година, еден од типичните видови на оваа заедница, жолтото пливачко срце (*Nymphoides peltata*), беше пронајдено во цвет, во тињата опкружено со други растителни видови кои не се типични за оваа заедница: *Typha angustifolia*, *Alisma plantago-aquatica*, *Epilobium palustre*, *Ranunculus sceleratus*, *Bidens tripartitus*, *Lycopus europaeus*, *Lythrum salicaria*, и други. За време на направениот теренски увид на 7 септември 2008 година, мали остатоци од оваа заедница беа регистрирани во најдолниот тек на Голема Река, на околу 100 метри од нејзиниот влив во Езерото.



Фигура 23 - Растителна заедница *Hydrochari-Nymphoidetum peltatae*.

Доминантни субмерзни растенија во составот на заедницата од хидрохарис (*Hydrocharis morsus-ranae*) и жолто пливачко срце (*Nymphoides peltata*) се следните видови: *Hydrocharis morsus-ranae*, *Utricularia neglecta*, *Nymphoides peltata*, *Myriophyllum verticillatum*, *Potamogeton fluitans*, *Myriophyllum spicatum*, *Ceratophyllum demersum*, *Salvinia natans*, *Potamogeton lucens*, *Helocharis palustris*, *Polygonum amphibium*, *Ranunculus trichophyllus*, *Phragmites australis*, *Potamogeton crispus*, *Lemna minor*, *Alisma plantago-aquatica*.



Фигура 24 - Жолто пливачко срце (*Nymphoides peltata*).

Табела 32 - Растителна заедница *Hydrochari-Nymphoidetum peltatae*.

Доминантни видови водни растенија во составот на заедницата од хидрохарис (<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>) и жолто пливачко срце (<i>Nymphoides peltata</i>) (со нивни историски и сегашни податоци)					
Бр.	Вид	ЈАКОВЛЕВИЧ, 1933	МИЦЕВСКИ, 1969	МАТЕВСКИ, 2006	МАТЕВСКИ, 2008
1.	<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>	√	2	2	-
2.	<i>Utricularia neglecta</i>	-	+	1	-
3.	<i>Nymphoides peltata</i>	√	1	3	4
4.	<i>Myriophyllum verticillatum</i>	-	1	2	-
5.	<i>Potamogeton fluitans</i>	-	+	+	-
6.	<i>Myriophyllum spicatum</i>	-	+	+	-
7.	<i>Ceratophyllum demersum</i>	-	+	+	-
8.	<i>Salvinia natans</i>	-	+	+	-
9.	<i>Potamogeton lucens</i>	√	+	+	-
10.	<i>Helocharis palustris</i>	-	+	+	-
11.	<i>Polygonum amphibium</i>	-	+	+	-
12.	<i>Ranunculus trichophyllus</i>	-	+	1	-
13.	<i>Phragmites australis</i>	√	2	2	-
14.	<i>Potamogeton crispus</i>	√	-	-	+
15.	<i>Lemna minor</i>	-	-	-	+
16.	<i>Alisma plantago-aquatica</i>	-	-	-	+

√ = Присуство на вид без квантитативна анализа (стара класификација); + - 5 = Квантитативна анализа на видовите во согласност со методологијата за фитоценолошки истражувања (Braun-Blanquet, 1964).

Растителна заедница: Мрестеник и голема подводница (*Potameto-Najadetum*). Мали фрагменти од заедницата со мрестеник (*Potamogeton species*) и голема подводница (*Najas marina*) беа во последно време регистрирани во ограничена зона вдоль брегот на езерото, во близина на населбата Сирхан. Според Мицевски (1969), оваа заедница претходно се наведуваше само за Охридското и Дојранското Езеро. Според тоа, ова е прв податок за присуство на оваа заедница во Преспанското Езеро и во Заштитеното Подрачје Езерани (Фигура 25).



Фигура 25 - Растителна заедница *Potameto-Najadetum*. **Фигура 26** - Голема подводница (*Najas marina*).

Во појасот на оваа заедница регистрирани се следните растителни видови: *Najas marina* (Фигура 26), *Potamogeton perfoliatus*, *Zannichellia palustres*, *Ceratophyllum demersum*, *Potamogeton lucens*, *Myriophyllum verticillatum*, *Potamogeton pectinatus*, *Potamogeton crispus*.

3.4.1.2.6 Ливадска вегетација

Вегетацијата на ливадите во претходните граници на Заштитеното Подрачје Езерани беше многу редуцирана и претворена во земјоделско земјиште, главно во овоштарници со јаболка. Следствено на тоа, ливадската вегетација е застапена на сосема мали површини во границите на Заштитеното Подрачје Езерани, во северните делови на заштитеното подрачје.

Растителна заедница: Обична кикиришка со влакнеста острика (*Cynosureto-Caricetum hirtae* subassn. *ranunculetosum aceris*). Доминантни видови на ливадската заедница со обична кикиришка (*Cynosurus cristatus*) и влакнеста острика (*Carex* sp.), заедно со острото лутиче (*Ranunculus acer*) се следните видови: *Cynosurus cristatus*, *Carex hirta*, *Carex vulpina* var. *nemorosa*, *Ranunculus acer*, *Agrostis canina*, *Carex leporina*, *Equisetum palustre*, *Trifolium resupinatum*, *Alopecurus utriculatus*, *Trifolium fragiferum*, *Moenchia mantica*, *Anthoxanthum odoratum*.

Растителна заедница: Црнкаста и подземна детелина со обичен киселец (*Trifolietum nigrescentis-subterranei* subassn. *rumicetosum acetosae*). Доминантни видови на ливадската заедница со црнкаста детелина (*Trifolium nigrescens*) и подземната детелина (*Trifolium subterraneum*) со обичен киселец (*Rumex acetosa*) се следните растенија: *Trifolium nigrescens*, *Trifolium subterraneum*, *Alopecurus pratensis*, *Podospermum canum*, *Rumex acetosa*, *Trifolium patens*, *Polygonum amphibium*, *Carex hirta*, *Agropyron repens*, *Gratiola officinalis*, *Trifolium resupinatum*, *Trifolium micranthum*, *Trifolium balansaе*, *Ranunculus velutinus*.

3.4.1.2.7 Хигрофилна шумска и рипариска вегетација

Хигрофилната шумска вегетација во границите на Заштитеното Подрачје Езерани е претставена само со мали состоини од евла (*Alnus glutinosa*) во околината на село Езерани (Корија), додека рипариска вегетација може да се најде покрај Голема Река и во појасот на трската.

Растителна заедница: евла (*Alnetum glutinosae*). Хабитатниот тип на хидрофилните шуми, претставен со заедницата на евлата (*Alnus glutinosa*) беше се до скоро време добро развиен, посебно на локалитетот Корија. Во последните две декади, како последица од континуираното смалување на нивото на подземните води, како и поради несоодветното управување на заштитеното подрачје присутна е модификација и деградација на заедницата со евла (Фигура 27).



Фигура 27 - Евла (*Alnus glutinosa*).

Рипариска растителна заедница: Бела и кршлива врба (*Salicetum albae-fragilis*). Рипариската вегетација во границите на Заштитеното Подрачје Езерани е претставена со белата врба (*Salix alba*) и кршливата врба (*Salix fragilis*) вдоль Голема Река. Дополнително, покрај доминантните видови на заедницата (*Salix alba* и *Salix fragilis*), по течението на Голема Река во границите на Заштитеното Подрачје Езерани се присутни следните видови: *Populus alba*, *Rubus caesius*, *Humulus lupulus*, *Cucubalus baccifer*, *Ulmus minor*, *Ligustrum vulgare*, *Cornus sanguinea*, *Salix amplexicaulis*, *Rubus sanguineus*, *Solanum dulcamara*, *Brachypodium sylvaticum* (Фигура 28).



Фигура 28 - Растителна заедница на бела и кршлива врба (*Salicetum albae-fragilis*).

На одделни делови во појасот на трската, кој подолго време е на суво навлегуваат видови нетипични за овој хабитат, како што се *Salix alba*, *Salix fragilis* и *Salix amplexicaulis*, заедно со *Populus alba*, *Tamarix parviflora*, *Cornus sanguinea* и други. Тоа претставува природен процес на сукцесија, од еден хабитатен тип во друг, како последица на променетите еколошки услови.

3.4.1.3 Анализа на фауната

3.4.1.3.1 Анализа на инвертебратната фауна (Invertebrata)

Вовед

Постојаното опаѓање на нивото на водата во Преспанското Езеро во изминатите две декади, доведе до намалување на езерската длабочина и повлекување на бреговата линија, пропратено со целосно губење на литоралната зона и биолошките заедници поврзани со неа, особено литоралната зона во рамките на Заштитеното Подрачје Езерани. Присуството на големи количини органска материја на езерското дно го забрзува процесот на еутрофикација, кој во летниот период се манифестира со појава на воден цвет од страна на фитопланктонот.

Ова релативно брзо и континуирано повлекување на бреговата линија, предизвика катастрофално влијание на природните хабитати (живеалишта) во плитката литорална зона, во која доминираат акватичните макрофитски растенија, особено широкиот појас на трска (*Phragmites*) покрај брегот на Заштитеното Подрачје Езерани. Овој појас на трска сега е далеку на копно. Како резултат на ваквата состојба, оваа зона повеќе не може да се идентификува како посебен хабитатен тип, со своја биоценоза. Што се однесува до групата на безрбетници, компаративните анализи на нашите сегашни и поранешни резултати од исти локалитети, покажуваат дека од квалитативен аспект има драматично опаѓање на присуството на видови кај инвертебратната фауна.

Методологија

За потребите на оваа студија, формирана е база на податоци со цел да се инвентаризираат инвертебратни групи во рамките на целиот акватичен систем на Преспанското Езеро, вклучително: Протозои (Protozoa), Слатководни сунгери (Porifera), Сплескани црви (Plathelminthes), Мекотели (Mollusca), Ротифери (Rotifera) и Членконоги (Arthropoda). Класификацијата на видовите е во согласност со најсовремените публикации за таксономија на различните инвертебратни групи, како и со таксономијата од “Фауна на Европа” (<http://www.faunaeur.org/>).

Листите на видови се подготвени врз база на литературни податоци, непублицирани податоци, како и врз база на рецентните теренски истражувања, реализирани за потребите на овој проект. Теренските истражувања беа примарно фокусирани на претставниците од класите Жаброноги ракчиња (Branchiopoda), Копеподни ракчиња (Copepoda) и Остракодни ракчиња (Ostracoda), кои претставуваат најдобри биолошки индикатори за статусот на одредени лимнетички и блатни екосистеми. Исто така, прикажани се и компаративните анализи од сегашните и поранешните резултати од исти локалитети во рамките на Заштитеното Подрачје Езерани.

Анализа на инвертебралната фауна во Преспанското Езеро

Тип Протозои (Protozoa). Овој тип е недоволно проучен. Единствени податоци за слободните протозои дава Serafimova-Hadzisce (1958), која регистрира три видови со голема абундантност во текот на летниот период и нивна доминантност во зоопланктонската заедница на Преспанското Езеро.

Тип Сунгери (Porifera). Hadzisce (1953) регистрира три видови на сунгери, вклучително и опис на ендемичниот вид преспански сунгер (*Spongilla prespensis*).

Тип Сплескани црви (Plathelminthes). Овој тип е истражуван од страна на Komarek (1927); Stankovic (1969); Krstanovski (1994) и Angelovski et al. (1994). Сите заедно тие идентификуваат само три видови сплескани црви кои припаѓаат на подтипот Турбеларија (Turbellaria), или поточно на редот Трикладида (Turbellaria), од кои видот *Dendrocoelum prespense* (Stankovic 1969) е ендемичен за Преспанското Езеро, додека видот *Dendrocoelum adenodactylosum* (Komarek 1927 emend., Stankovic 1969) е регистриран само во Охридското и Преспанското Езеро. Во рамките на подтипот Neodermata, класа Monogenea, ред Dactylogyridea, Hristovski et al. (2000) регистрираат 40 видови, вклучително давајќи опис на три нови видови кои паразитираат на рибите од Преспанското Езеро (*Dactylogyrus prespensis*, *Dactylogyrus balcanicus* и *Dactylogyrus crivellus*).

Тип Мекотели (Mollusca). Во Преспанското Езеро овој тип е претставен со видови од двете класи: класа Полжави (Gastropoda) (Gastropods) и класа Школки (Bivalvia). Според податоците на Stankovic (1951), Radoman (1973, 1976), Angelovski et al. (1994) и Korniushev (1998), акватичните полжави се претставени со 11 видови, од кои 10 видови се ендемични за Преспанското Езеро (*Malaprespia albanica* (Radoman 1973); *Vinodolia (Prespiana) lacustris* (Radoman 1973); *Prespolitorea malaprespensis* (Radoman 1973); *Prespolitorea valvataeformis* (Radoman 1973); *Pyrgohydrobia (Prespopyrigula) prespensis* (Urbanski 1939); *Bythinella lacustris* (Hadzisce 1958); *Parabythinella macedonica* (Hadzisce 1958); *Parabythinella malaprespensis* (Radoman 1976); *Lymnaea pinteri* (Schutt 1974) и *Planorbis (Crassiplanorbis) prespensis* (Sturany 1894). Според податоците на Sturany (1894), Šapkarev (1969), Willmann & Pieper (1978a,b), Kuiper (1987), Angelovski et al. (1994), Korniushev (1998), во езерото се регистрирани девет видови од класата на школки, вклучително и Преспанскиот ендемичен вид *Pisidium maassani* (Kuiper 1987).

Тип Ротифери (Rotifera). Во Преспанското Езеро, овој тип е претставен со 58 видови на ротифери (Serafimova-Hadzisce 1958, Popovska-Stankovic 1971 и Shumka 2000).

Тип Прстенести црви (Annelida). Овој тип е доста добро проучен. Според податоците на Hrabе (1931), Šapkarev (1956, 1962a,b, 1963a,b, 1978, 1987) и Angelovski et al. (1994), во Преспанското Езеро се присутни 20 видови од класата на Малучетинести црви (Oligochaeta). Видот *Potamothrix prespensis* (Hrabе 1931) е регистриран само во Преспанското Езеро, додека видовите *Psammoryctides ochridanus* (Hrabе 1931), *Spirosperma tenuis* (Hrabе 1931) и *Stylodrilus leucocephalus* (Hrabе 1931) се ограничени на Преспанското и Охридското Езеро. Класата Пијавици (Hirudinea) во Преспанското Езеро е претставена со 15 видови (Remy 1934, Šapkarev 1963a,b, 1970, 1971, 1975).

Тип Членконоги (Arthropoda). Како најуспешна и најмногубројна животинска група, таа е добро проучена.

Класата Жаброноги ракчиња (Branchiopoda) е претставена со 41 вид (Serafimova-Nadzisce 1958, Popovska-Stankovic 1971, Petkovski, S. 1990, 1992, 1998).

Класата Максилопода (Maxillopoda) во Преспанското Езеро е претставена со сите три реда на слатководни копеподни ракчиња (Calanoida, Cyclopoida и Harpacticoida). Свкупно се регистрирани 23 видови на копеподи (Petkovski, T. 1954, Serafimova-Nadzisce 1958, Shumka 2000), меѓу кои и циклопидното копеподно ракче *Ochridacyclops arndti prespensis* (Petkovski 1954) кое е ендемичен подвид во Преспанското Езеро.

Класата Остракодни ракчиња (Ostracoda) во Преспанското Езеро е релативно добро проучена. Според податоците на Т. Petkovski (1959, 1960, 1968, 1998), вкупниот број на остракоди во Преспанското Езеро изнесува 21 вид. Два од нив се ендемити само во ова езеро: *Candona marginatoides* (Petkovski, T. 1960) и *Candona raionica minor* (Petkovski, T. 1960). Други два вида се присутни само во Охридското и Преспанското Езеро: *Paralymnocythere karamani* (Petkovski, T. 1960) и *Leptocythere prespensis* (Petkovski, T. 1959), додека дистрибутивниот ареал на видот *Typhlocypris (Pseudocandona) prespica* (Petkovski, T. 1959) е ограничен на Западен Балкан.

Класата Виши ракови (Malacostraca) е претставена со видови кои припаѓаат на редовите: Амфиподни ракчиња (Amphipoda), Изоподни ракчиња (Isopoda) и Декаподни ракови (Decapoda).

Слатководното амфиподно ракче *Gammarus triacanthus prespensis* (Karaman, S. и G. 1959) е ендемит ограничен на Преспанското Езеро endemic shrimp restricted to Lake Prespa. Спротивно, амфиподното ракче *Gammarus rambouseki* (Karaman 1931) е регистрирано само во планинските потоци на Галичица И Пелистер, кои се влеваат во Преспанското Езеро, додека амфиподното ракче *Niphargus stankoi* (Karaman, G. 1973) е регистрирано само во неколку потоци од Преспанскиот басен. Редот на изоподни ракчиња (Isopoda) е претставен со 2 вида. Според истражувањата на Karaman, M. (1976), редот на Декаподни ракови е претставен само со еден подвид, присутен во планинските потоци, *Austropotamobius torrentium macedonicus*, кој претставува југо-западен Балкански ендемичен вид.

Класата на Инсекти (Insecta) во Преспанскиот басен, и покрај фактот што е недоволно проучена, претставена е со голем број на повисоки таксономски категории и бројни видови. Редот на Вилински коњчиња (Odonata) на Преспанското Езеро е добро проучен. Karaman, B. (1987), во нејзината студија за Вилинските коњчиња на Преспанското Езеро, регистрира присуство на 34 видови. Редот на Пролетници (Plecoptera) се смета за комплетно проучен во рамките на Македонија, вклучително и Преспанскиот басен. Икономов (1953), од потоците кои се влеваат во Преспанското Езеро, како И од самото езеро, регистрира присуство на 25 видови. Редот на Двокрилци (Diptera) на Преспанското Езеро е претставен главно со фамилијата на Хирономиди (Chironomidae). Според Angelovski et al. (1994), регистрирано е присуство на 25 хирономидни видови. Хирономидната фауна игра значајна улога во бентосната заедница на Преспанското Езеро (Angelovski and Sapkarev 1983, Smiljkov 1999). Редот на Тврдокрилци (Coleoptera) во рамките на езерскиот екосистем е само делумно проучен. Gueorgiev (1960), проучувајќи ги водните тврдокрилци (Hydracanthares) на Југославија, посебно внимание и обрнува на Македонија. За Преспанскиот басен, тој регистрира 18 видови од шест локалитети, вклучително и самото езеро.

Табела 33 - Анализа на Инвертебратната фауна во Преспанското Езеро.

Таксономски преглед на акватичната инвертебратна фауна регистрирана во Преспанското Езеро				
Бр.	Таксономска група	Научно/Латинско Име	Македонско народно име	Број на видови
1.	Phylum	Protozoa	Едноклеточни животни	3
2.	Phylum	Porifera	Сунгери	3
3.	Phylum	Platyhelminthes	Сплескани црви	43
4.	Phylum	Mollusca	Мекотели	19
5.	Phylum	Rotifera	Ротифери	58
6.	Phylum	Annelida	Прстенести црви	35
7.	Phylum	Arthropoda	Артроподи	193
Вкупен број на акватични инвертебратни видови				354

Табела 34 - Компаративна анализа на нижите ракообразни организми (Crustacea) во плиткиот литорал на Преспанското Езеро во рамките на Заштитеното Подрачје Езерани.

Компаративна анализа на нижите крустацеи во плиткиот литорал на Преспанското Езеро во рамките на Заштитеното Подрачје Езерани			
ТАКСОНОМСКА ГРУПА/ВИД	РЕТКОВСКИ, Т. (1960, 1970)	РЕТКОВСКИ, С. (1998)	РЕТКОВСКИ, С. (2008)
Class Branchiopoda			
Order Anomopoda			
<i>Simocephalus vetulus</i>	+	+	+
<i>Daphnia cucullata</i>	+	+	-
<i>Daphnia cucullata x galeata</i>	+	+	-
<i>Diaphanosoma sp. (mongolica)</i>	+	+	-
<i>Ceriodaphnia pulchella</i>	+	+	-
<i>Scapholeberis kingi</i>	+	+	-
<i>Oxyurella tenuicaudis</i>	+	+	-
<i>Bosmina longirostris</i>	+	+	-
Order Haplopoda			
<i>Leptodora kindti</i>	+	+	+
Order Ctenopoda			
<i>Sida crystallina</i>	+	+	+
Class: Copepoda			
Order Cyclopida			
<i>Megacyclops viridis</i>	+		+
<i>Mesocyclops bodanicola</i>	+		+
<i>Cyclops vicinus</i>	+		-
<i>Macrocyclus albidus</i>	+		-
<i>Eucyclops macruroides</i>	+		-
<i>Eucyclops serrulatus</i>	+		-
<i>Paracyclops chiltoni (=finitimus)</i>	+		-
Order Calanoida			
<i>Arctodiaptomus steindachneri</i>	+		+
Order Harpacticoida			
<i>Nitocra hibernica</i>	+		-
<i>Attheyella crassa</i>	+		-
<i>Bryocamptus minutus</i>	+		-
Class Ostracoda			
<i>Candona marginatoides</i>	+		-
<i>Paralymnocythere karamani</i>	+		-
<i>Leptocythere prespensis</i>	+		-

Кај аномоподните бранхиподни ракчиња, типичните жители на плитката литорална зона се сериозно засегнати од сегашната состојба со езерото. Од друга страна, Хаплоподните и Ктеноподните бранхиподни ракчиња, како лимнетички (езерски) форми, се помалку засегнати.

Од класата на Копеподни ракчиња (Copepoda), само Циклопоидните и Харпактоидните копеподни ракчиња се засегнати, додека каланоидното копеподно ракче *Arctodiaptomus steindachneri* е типичен жител на слободните (отворени) води. Преспанскиот езерски ендемичен подвид од циклопоидните копеподни ракчиња, *Ochridacyclops arndti prespensis* е соочен со сериозна опасност од истребување, бидејќи е типичен жител на плитката литорална зона која има каменесто дно, што исто така е поврзано со заедницата на сунгери.

Од остракодните ракчиња, подвидот *Candona paionica minor* исклучиво се среќава во длабоките води, поради што е помалку засегнат од повлекувањето на бреговата линија. Останатите четири ендемични видови на остракодни ракчиња: *Candona marginatoides*, *Paralymnocythere karamani*, *Leptocythere prespensis* и *Pseudocandona prespica* се исто така присутни во длабоките води на езерото.

Табела 35 - Компаративна анализа на нижите крутацеи во блатниот екосистем, поранешните рибници и темпоралните локви во рамките на Заштитеното Подрачје Езерани.

Компаративна анализа на нижите крутацеи во блатниот екосистем, поранешните рибници и темпоралните локви во рамките на Заштитеното Подрачје Езерани			
ТАКСОНОМСКА ГРУПА/ВИД	РЕТКОВСКИ, Т. (1960,1970)	РЕТКОВСКИ, С. (1991,1998)	РЕТКОВСКИ, С. (2008)
Class Branchiopoda			
Order Anomopoda			
<i>Daphnia curvirostris</i>	-	+	+
<i>Ceriodaphnia laticaudata</i>	-	+	+
<i>Simocephalus vetulus</i>	+	+	+
<i>Simocephalus expinosus</i>	+	+	+
<i>Scapholeberis kingi</i>	-	+	+
<i>Camptocercus rectirostris</i>	+	+	+
<i>Acroperus harpae</i>	+	+	+
<i>Alona rectangula</i>	+	+	+
<i>Alonella excisa</i>	+	+	+
<i>Chydorus ovalis</i>	-	-	+
<i>Daphnia obtusa</i>	+	+	-
<i>Daphnia chevreuxi</i>	+	+	-
<i>Ceriodaphnia</i> sp.	+	+	-
<i>Alonella exigua</i>	+	+	-
<i>Chydorus</i> sp.	+	+	-
<i>Simocephalus serrulatus</i>	+	+	-
<i>Oxyurella tenuicaudis</i>	+	+	-
<i>Alona (=Biapertura) affinis</i>	+	+	-
<i>Graptoleberis testudinaria</i>	+	+	-
<i>Alonella exigua</i>	+	+	-
<i>Moina weismanni</i>	-	+	-
Class Copepoda			
Order Cyclopoida			
<i>Megacyclops viridis</i>	+		+
<i>Acanthocyclops robustus</i>	+		+

<i>Diacyclops bicuspidatus</i>	+		+
<i>Microcyclops (Cryptoc.) bicolor</i>	-		+
<i>Megacyclops gigas</i>	+		-
<i>Cyclops furcifer</i>	+		-
<i>Cyclops strenuous</i> s. lat.	+		-
<i>Metacyclops gracilis</i>	+		-
<i>Eucyclops serrulatus</i>	+		-
<i>Eucyclops macruroides</i>	+		-
<i>Mesocyclops leuckarti</i>	+		-
<i>Ectocyclops phaleratus</i>	+		-
Order Calanoida			
<i>Diaptomus (Chaetod.) serbicus</i>	+		-
<i>Mixodiaptomus kupelwieseri</i>	+		-
<i>Hemidiaptomus (Hemid.) gurneyi</i>	+		-
<i>Arctodiaptomus kerkyrensis</i>	+		-
Order Harpacticoida			
<i>Canthocamptus staphylinus</i>	+		+
<i>Bryocamptus (Bryoc.) minutus</i>	-		+
Class Ostracoda			
<i>Bradlaestrandsia fuscata</i>	+		+
<i>Heterocypris hertwigi</i>	-		+
<i>Cypridopsis obesa</i>	-		+
<i>Eucypris virens</i>	+		-
<i>Tonnacypris lutaria</i>	+		-
<i>Candonopsis kingslei</i>	+		-
<i>Eucypris virens</i>	+		-
<i>Tonnacypris lutaria</i>	+		-
<i>Cyclocypris ovum</i>	+		-
<i>Typhlocypris hartwigi</i>	+		-
<i>Candonopsis kingslei</i>	+		-
<i>Physocypris kraepelini</i>	+		-
<i>Cypridopsis vidua</i>	+		-
<i>Potamocypris variegata</i>	+		-

Што се однесува до самиот блатен екосистем во рамките на Заштитеното Подрачје Езерани, тој беше скоро целосно пресушен во текот на летото 2008 година, како резултат на брзото повлекување на езерската бреговата линија. Губењето на водата во блатниот екосистем има исклучително негативен ефект врз опстанокот на блатната вегетација и акватичните зооценози. Следствено на тоа, акватичната инвертебрална фауна, од квалитативна гледна точка е во голема мера редуцирана (види Табела 35).

Како резултат на штетата направена со пресушувањето на поранешните рибници, кои делумно го компензираа губењето на вода од блатниот екосистем, како резултат на повлекувањето на бреговата линија на езерото, сегашната состојба на блатото Езерани е во голема мера нарушена.

Резултатите од компаративните анализи на инвертебралната фауна, во плитката литорална зона и во самото блато Езерани, исто така покажуваат дека прагот на издржливост (отпорност) на екосистемот (т.е. неговата способност да ги компензира нарушувањата во средината) е надминат и процесот на еколошки промени, допрва ќе биде многу побрз.

Во рамките на еколошките проблеми се вклучени не само големото опаѓање на нивото на водата во Преспанското Езеро и повлекување на езерската брегова

линија, како резултат на исцрпувањето и пренасочување на водните ресурси за земјоделски потреби, туку и сегашната климатска аридност и антропогеното загадување.

Доколку не се превземат соодветни мерки, ќе настане брза сукцесија на блатниот екосистем во преодни хабитатни типови, а потоа и во терестричен екосистем со соодветни биоценози, што од своја страна ќе предизвика серија на промени во поширокото подрачје на Преспански Регион.

3.4.1.3.2 Анализа на риби (Pisces)

Вовед

После Скадарското и Охридското Езеро, двете Преспански Езера, кои всушност претставуваат еден акватичен систем, се најголемите водни биотопи на Балканскиот Полуостров. Регионот е меѓународно признаен како едно од Европските најзначајни еколошки подрачја, или “жариште” на биодиверзитетот, но и како екосистем од глобално значење, поради концентрацијата на многу ретки и значајни еколошки вредности.

Подрачјето е станиште на голем број ретки, реликтни, ендемични, загрозувани видови и видови под закана. Степенот на ендемизам и субендемизам помеѓу видовите, кој е делумно резултат на големиот диверзитет на хабитати концентрирани во релативно мал простор, го прави ова подрачје единствено и екстремно значајно од аспект на заштита на биодиверзитетот на било кое ниво, дали Европско или глобално. Преспанското Езеро припаѓа на Слатководниот екорегиион - “Југоисточно Јадранско сливно подрачје” (Abell 2008).

Crivelli et al. (1997) публикуираат општ преглед на рибите и рибарството на двете Преспански Езера. Во рамките на овој преглед, споменати се најголем број од достапните литературни податоци за рибите и рибарството. Оттогаш, малку трудови се појавуваат за рибите и рибарството: за екологијата на некои видови (Sinis and Petridis 1995, Crivelli et al. 1997; Crivelli и Lee 2000), за таксономијата И филогенијата на два вида (*Cobitis meridionalis*: Perdices и Doadrio 2001; *Salmo peristericus*: Apostolidis et al. 2008; Snoj et al, предадено за печат), за паразити на рибите (Stojanovski et al. 2006), за рибарството (Kokkinakis и Andreopoulou 2006) И за интродуцирани видови (Shumka et al. 2008). Акциониот план за заштита на *Salmo peristericus* е тукушто публикуран (Crivelli et al. 2008). Веројатно постојат и други непублицирани податоци за рибите и рибарството на Преспанското Езеро, или пак некои од нив се публикувани во непознати часописи, па поради недостапноста не се овде споменати.

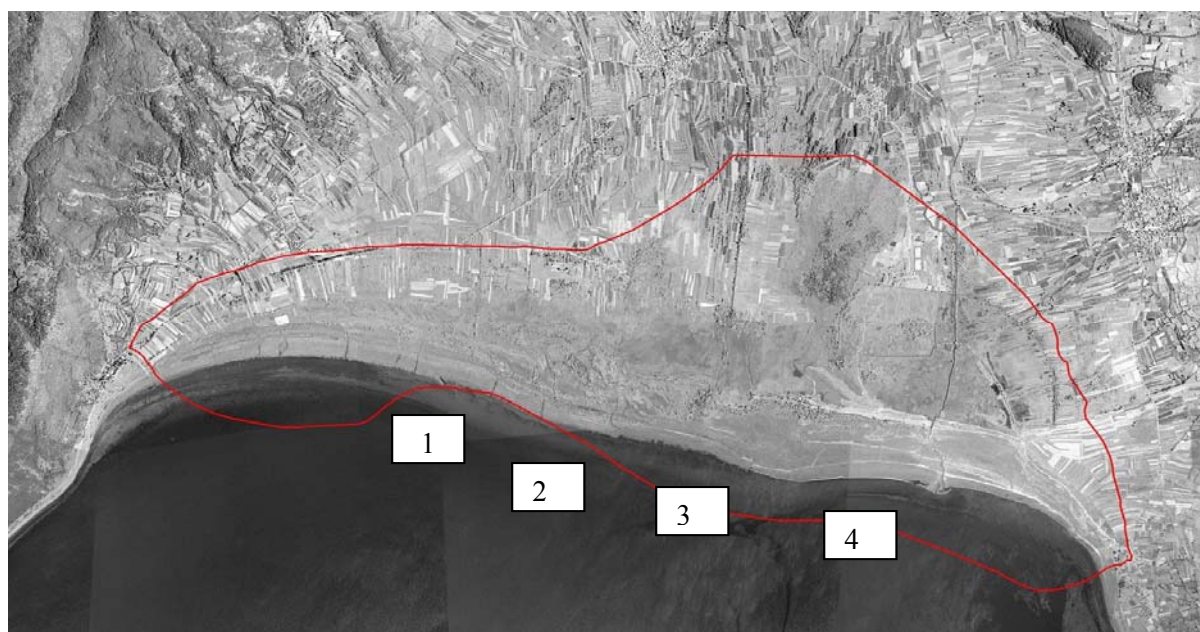
Методологија

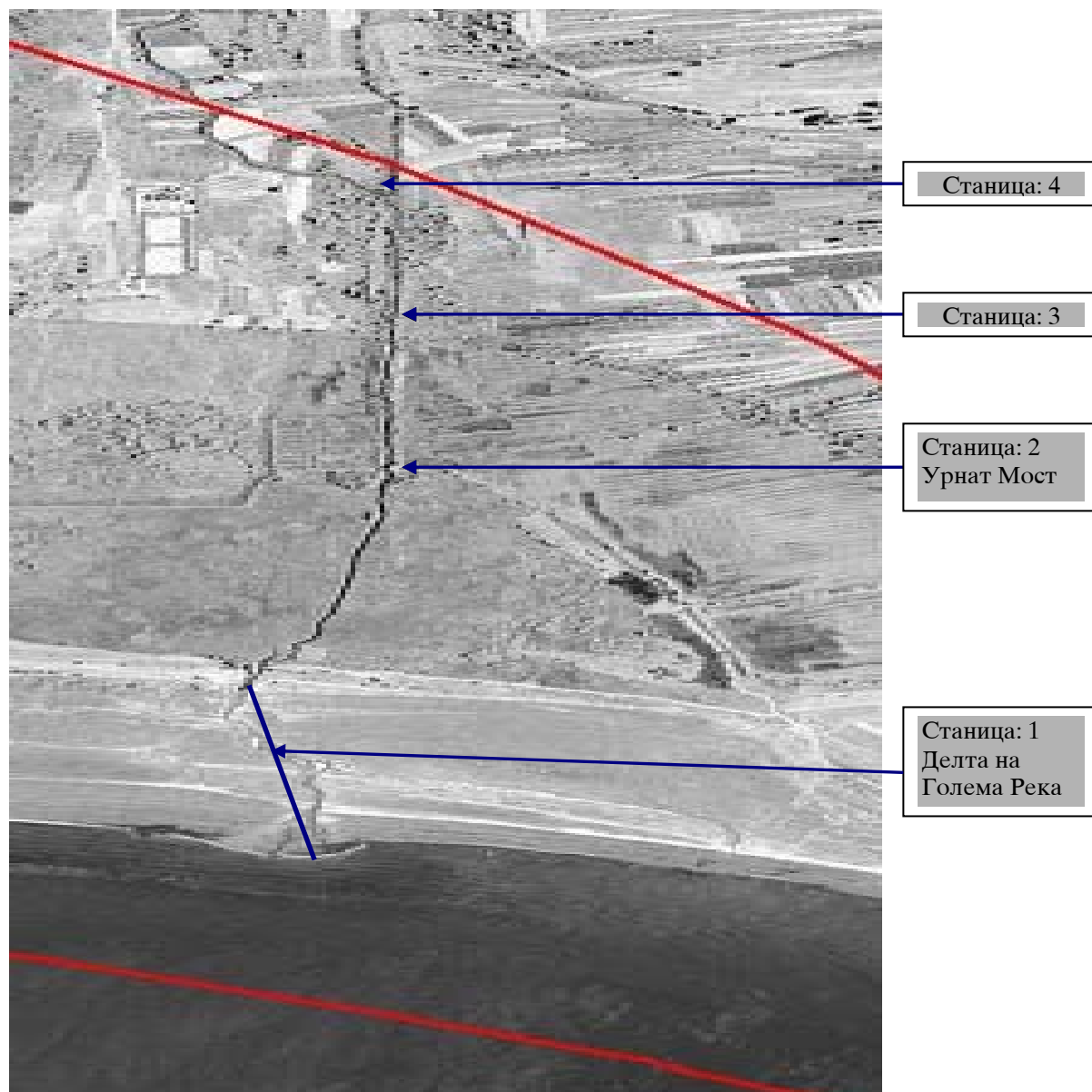
Со помош на локален рибар, на 3 јуни 2008 година, беа поставени различни типови на мрежи во крајбрежната езерска зона, во рамките на заштитеното подрачје Езерани, и истите беа собрани на 7 јуни 2008 година. Рибарските мрежи (со различна големина на окца, 10-20 мм и 32-60 мм), претходно беа користени на грчката страна на Преспанското Езеро [непублицирани податоци: Друштво за заштита на Преспа (SPP) и А.Ј. Crivelli]. Овие податоци ќе бидат многу корисни за компарација со резултатите од 2008 година, од оваа студија.

Со помош на електричен агрегат, беа земени проби од четири локации на Голема Река во рамките на Езерани. Рибниот улов од секоја локација беше колекциониран со цел да се утврди нивната релативна густина (абундантност). Кај сите риби беше мерена должината на телото и тежината. Од крапот, беа земани крлушки за одредување на староста на видот. Таксономијата за рибите е според Kottelat & Freyhof (2007).

Табела 36- Тип на рибарски мрежи користени при кампањата за колекционирање на проби.

Карактеристики на рибарските мрежи користени на различни пробни станици				
Станица	Тип на мрежа	Број и должина	Величина на окца	Длабочина
1	Мрежа за ситни риби	Една од 50 метри	10-28 mm	0.8-1.5 m
	Мрежа за средни риби	Една од 50 метри	32-60 mm	0.85-1.58 m
	Мрежа за крупни риби	Една од 60 метри	70-120 mm	1.55-2.05 m
2	Мрежа за крупни риби	Две од 60 метри	70-120 mm	1.65-1.95 m
3	Мрежа за ситни риби	Три	6 mm	0.53-0.53 m
	Мрежа за ситни риби	Една	3 mm	0.40-0.43 m
4	Мрежа за ситни риби	Две	6 mm	0.43-0.48 m
	Мрежа за ситни риби	Две	8 mm	0.38-0.47 m

**Фигура 29** - Локација на пробните станици во Преспанското Езеро, во границите на Заштитеното Подрачје Езерани.



Фигура 30 - Локација на пробните станици во Голема Река, во рамките на заштитеното Подрачје Езерани.

Резултати

Crivelli et al. (1997) наведуваат присуство на вкупно 23 видови на риби за Мала и Голема Преспа. Некои од порано наведените интродуцирани видови не се веќе присутни во Езерото.

Табела 37 - Таксономска листа на видови на риби регистрирани во Преспанското Езеро.

Слатководни риби регистрирани во Преспанското Езеро			
Таксономска група / Вид		Англиско народно име	Македонско народно име
Superclass Pisces (Fishes); (Ribi)			
Family Anguillidae (Eels); (Jaguli)			
1.	<i>Anguilla anguilla</i>	European Eel	Jagula
Family Cyprinidae (Carps, Minnows); (Krapovidni Ribi)			
2.	<i>Parabramis pekinensis</i> *	Amur Carp	Amurski Krap
3.	<i>Rhodeus amarus</i> *	Bitterling	Platiche; Plaskun; Ploska
4.	<i>Pseudorasbora parva</i> *	Pseudorasbora	Chebachok (Pseudorasbora)
5.	<i>Barbus prespensis</i>	Prespa Barbel	Prespanska Mrena
6.	<i>Carassius gibelio</i> *	Prussian Carp	Zlaten Karas
7.	<i>Cyprinus carpio</i> *	Carp	Krap; Sharan
8.	<i>Alburnoides prespensis</i>	Prespa Spirlin	Prespanska Gomnushka
9.	<i>Alburnus belvica</i>	Prespa Bleak	Prespanska Plashica; Belvica; Nivichka
10.	<i>Chondrostoma prespense</i>	Prespa Nase	Prespanski Skobust
11.	<i>Hypophthalmichthys molitrix</i> *	Silver Carp	Bel ili Srebren Tolstolobik
12.	<i>Pelagus prespensis</i>	Prespa Minnow	Prespansko Grunche
13.	<i>Rutilus prespensis</i>	Prespa Roach	Prespanski Grunec
14.	<i>Squalius prespensis</i>	Prespa Chub	Prespanski Klen
15.	<i>Ctenopharyngodon idella</i> *	Grass Carp; Black Carp	Amur
16.	<i>Tinca tinca</i> *	Tench	Linish
Family Cobitidae (Spined Loaches); (Shtipalki)			
17.	<i>Cobitis meridionalis</i>	Prespa Spined Loach	Prespanska Shtipalka
Family Siluridae (Catfishes); (Somovi)			
18.	<i>Silurus glanis</i> *	European Catfish	Som
Family Salmonidae (Salmons); (Pastrmki and Lososi)			
19.	<i>Oncorhynchus mykiss</i> *	Rainbow Trout	Kaliforniska Pastrmka
20.	<i>Salmo letnica</i> *	Peshtani Trout	Peshtanska Pastrmka
21.	<i>Salmo peristericus</i>	Prespa Trout	Prespanska Potochna Pastrmka
Family Poeciliidae (Livebearers); (Zhivorodni Ribi)			
22.	<i>Gambusia holbrooki</i> *	Eastern Mosquitofish	Gambuzija
Family Centrarchidae (Sunfishes); (Soncharki)			
23.	<i>Lepomis gibbosus</i> *	Pumpkinseed	Soncharka

* Интродуциран Вид

Во рамките на јунската кампања (2008 година), за колекционирање на проби од риби во Заштитеното Подрачје Езерани, беше утврдено присуство на 11 видови на риби. Заради различното однесување и величина на рибите, различни видови на риби не можат да бидат уловени со еден тип на рибарска мрежа.

Од тие причини, неопходно е да се користат различни техники на лов, со употреба на мрежи со широк спектар на величината на отворите (окцата).

Дури и вака превземени мерки не даваат целосни резултати, доколку не се превземат сеопфатни колекционирања, што значи дека пробите треба да се колекционираат во различно време и повеќе од еднаш. На пример, во рамките на

програмата за мониторинг на рибите во грчкиот дел на Преспанското Езеро, колекционирањето на пробите се вршеше еднаш месечно, во периодот од Април до Јуни, заради добивање на пореална слика за релативната бројност (абундантност) на популациите кај различните видови на риби.

Табела 38- Колекционирани видови на риби со користење на различни техники за риболов.

Видови на риби колекционирани во водите на Заштитеното Подрачје Езерани, со различни техники на лов (+ : присутен; - : отсутен)					
Вид на риба	Мрежа со отвор на окцата од (10-120 мм)	Мрежа со отвор на окцата од (8 мм)	Мрежа со отвор на окцата од (6 мм)	Мрежа со отвор на окцата од (3 мм)	Електро-фишинг во Голема Река
<i>Alburnoides prespensis</i>	+	-	-	-	-
<i>Alburnus belvica</i>	+	+	+	+	+
<i>Barbus prespensis</i>	-	-	-	-	+
<i>Chondrostoma prespense</i>	-	-	-	-	+
<i>Cobitis meridionalis</i>	+	-	-	+	+
<i>Cyprinus carpio</i>	+	-	-	-	-
<i>Lepomis gibbosus</i>	-	+	-	-	-
<i>Pelagus prespensis</i>	-	+	-	+	+
<i>Pseudorasbora parva</i>	-	+	+	+	+
<i>Rhodeus amarus</i>	-	-	-	-	+
<i>Rutilus prespensis</i>	+	+	+	+	+

Диверзитет на риби во Преспанското Езеро (во рамките на Заштитеното Подрачје Езерани)

Резултатите добиени со кампањата за колекционирање на риби спроведена во текот на месец јуни, 2008 година во водите на Преспанското езеро кои се вклучени во рамките на Заштитеното Подрачје Езерани, можат да се земат како апроксимативни. Ова може да се види од Табелата 39, каде што се презентирани компаративни анализи за диверзитетот на видови на риби за период од четири години, користејќи мрежи со различна величина на окцата (10-60 mm), за едно-месечни проби, споредени со три-месечни проби (број на видови во заграда).

Диверзитетот на видови на риби беше секогаш поголем кога колекционирањата се одвиваа во текот на три месеци во однос на колекционирањата во текот на само еден месец. За одредени видови на риби, чии популации не се абундантни како што се Златен Карас (*Carrasius gibelio*), Преспанска мрена (*Barbus prespensis*), Преспански Скобуст (*Chondrostoma prespense*), беше забележано дека тие не се уловени секоја година, иако се присутни на пробните станици. За да се надмине овој проблем, потребно е воспоставување на повеќе пробни станици. За жал, ова многу ретко се практикува, затоа што далеку ги надминува расположивите (човечки и финансиски) капацитети за мониторинг на рибите.

Од податоците изнесени во табелата подолу (39), може да се заклучи дека диверзитетот на рибите во приобалниот појас на Преспанското Езеро, кој е вклучен во границите на територијата на Заштитеното Подрачје Езерани е во рамките на диверзитетот на видови на риби утврден и на други локалитети од Преспанското Езеро.

Табела 39 - Колекционирани видови на риби со помош на мрежи со различна величина на отворите на окцата.

Диверзитет на риби утврден со колекционирање на проби, при што се користени мрежи со различна величина на отворите на окцата (10-60 mm) за едномесечни проби спореден со три-месечни проби (Април,-Мај-Јуни, во заграда со црвено)						
Вид на риба	1996*	1997*	1998*	1999-2006*	2007*	2008**
<i>Alburnoides prespensis</i>	+	+	+	No sampling	+	+
<i>Alburnus belvica</i>	+	+	+	No sampling	+	+
<i>Barbus prespensis</i>	+	+	+	No sampling	-	-
<i>Carassius gibelio</i>	-	-	-	No sampling	-	-
<i>Chondrostoma prespense</i>	+	-	-	No sampling	-	-
<i>Cobitis meridionalis</i>	-	-	+	No sampling	+	+
<i>Cyprinus carpio</i>	+	-	-	No sampling	+	+
<i>Lepomis gibbosus</i>	+	-	+	No sampling	+	-
<i>Pelagus prespensis</i>	-	-	-	No sampling	+	-
<i>Pseudorasbora parva</i>	+	-	+	No sampling	-	-
<i>Rhodeus amarus</i>	-	-	+	No sampling	-	-
<i>Rutilus prespensis</i>	+	+	+	No sampling	+	+
Вкупно	8 (11)	4 (8)	8 (10)		7 (10)	5

* Колекционирани Проби во Грчкиот дел на Преспанското Езеро во последните денови од месец Мај (28-31) (Необјавени податоци: SPP и A.J. Crivelli).

** Колекционирани Проби во Македонскиот дел на Преспанското Езеро (Езерани), почеток на Јуни, 2008.

Од 1996 година, Друштвото за Заштита на Преспа (SPP- Society for Protection of Prespa) има воведено програма за мониторинг на рибите, со цел да се прати трендот на популациите кај различните видови на рибите во Преспанското Езеро.

Колекционирањето на проби се изведува кон крајот на месецот во приобалниот појас на Езерото и трае непрекинато во текот на два последователни дена. При тоа се користени две мрежи со вкупна должина од по 50 метри, со различна величина на отворите на окцата (10, 14, 18, 23, 28, 32, 38, 45, 52, и 60 mm), при што за секоја пооделна величина на отворот на окцата, должината на мрежата изнесува 10 метри.

Резултатите се изразени преку CPUE коефициент, односно улов по единица на проба, изразено во биомаса или во број на единки на риби (CPUE: Catch per Unit of Effort). Податоците изнесените двете табели подолу (40,41) се добиени врз основа на погоре изнесената методологија. Во табелите се изнесени резултатите а видовите со најабундантни популации.

За да може да се направи компаративна анализа на резултатите од анализите на правени во Грчкиот дел од Преспанското Езеро со тие од Езерани, за Грција се користени податоците добиени од колекционираниите проби кон крајот на месец Мај.

Табела 40 - Биомаса на колекционирани видови на риби за еден час по квадратен метар на мрежа.

Log (CPUE+1) во Биомаса (Грамови на риба уловени за период од еден час на m² мрежа)					
Вид на риба	ЕЗЕРАНИ 2008	ГРЦИЈА* 2007	ГРЦИЈА* 1998	ГРЦИЈА* 1997	ГРЦИЈА* 1996
<i>Alburnus belvica</i>	1.881	1.325	1.557	0.966	1.596
<i>Rutilus prespensis</i>	1.109	1.876	1.565	1.238	0.990
<i>Alburnoides prespensis</i>	0.121	0.363	1.039	0.144	1.218
<i>Cyprinus carpio</i>	0.910	0.447	0	0	0.682

* Колекционирани проби во Преспанското Езеро помеѓу делтата на Стара Река кај селото Герман (Agios Germanos delta) и Грчко-Македонската граница, податоци од пробите колекционирани кон крајот на месец Мај (SPP и A.J. Crivelli, необјавени податоци).

Табела 41 - Број на колекционирани единки на риби за еден час по квадратен метар на мрежа.

Log (CPUE+1) Број на единки на риби уловени за период од еден час на m² мрежа					
Вид на риба	ЕЗЕРАНИ 2008	ГРЦИЈА* 2007	ГРЦИЈА* 1998	ГРЦИЈА* 1997	ГРЦИЈА* 1996
<i>Alburnus belvica</i>	0.602	0.273	0.638	0.151	0.430
<i>Rutilus prespensis</i>	0.131	0.522	0.327	0.140	0.127
<i>Alburnoides prespensis</i>	0.019	0.074	0.401	0.020	0.536
<i>Cyprinus carpio</i>	0.014	0.005	0	0	0.009

* Колекционирани Проби во Преспанското Езеро помеѓу делтата на Стара Река кај селото Герман (Agios Germanos delta) и Грчко-Македонската граница, податоци од пробите колекционирани кон крајот на месец Мај (SPP и A.J. Crivelli, необјавени податоци).

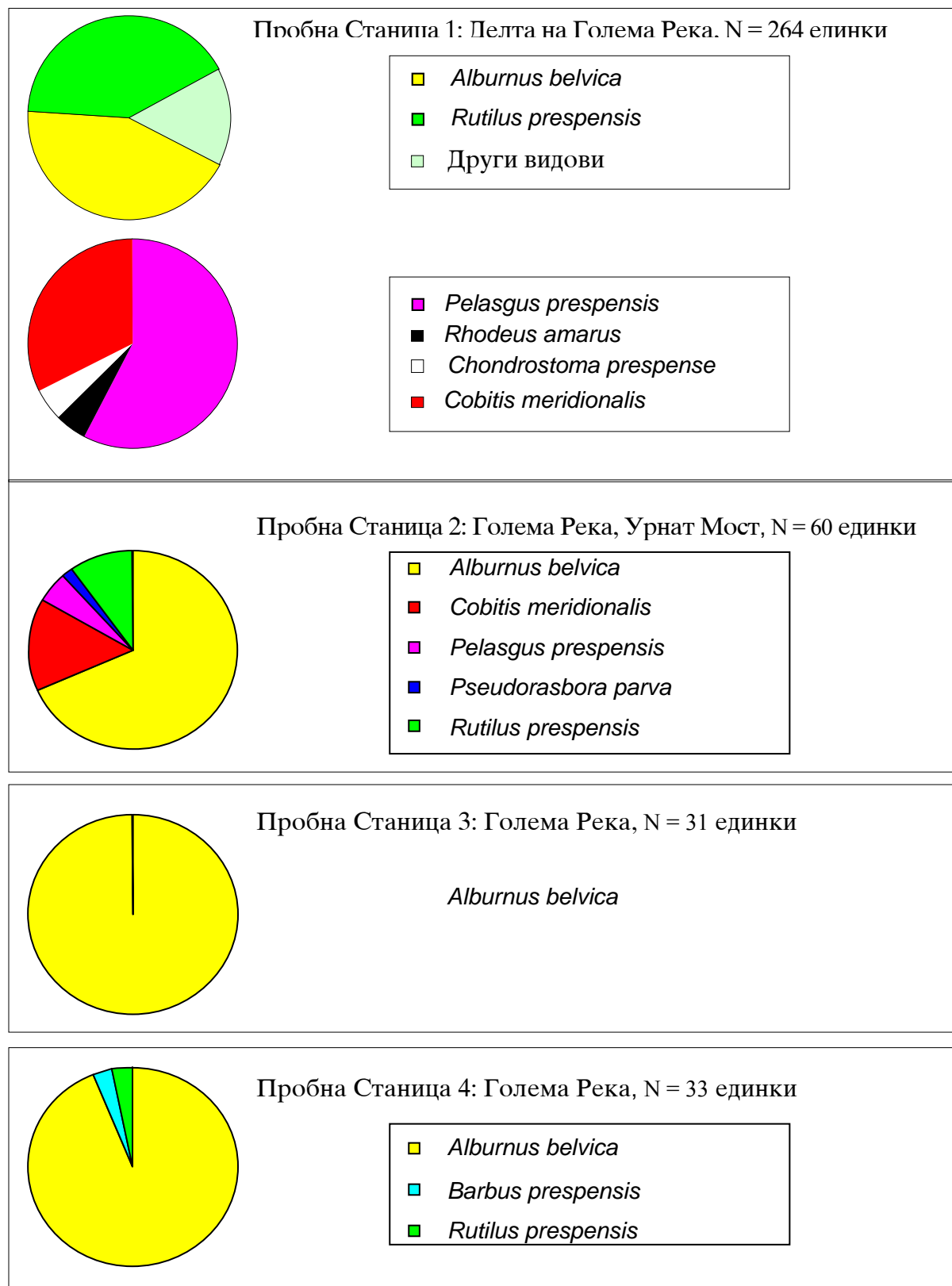
Врз основа на податоците изнесени во двете горни табели (40,41), можат да се изведат повеќе заклучоци. Како прво, утврдена е голема варијабилност на CPUE коефициентот од година во година, при реализација на програмата за мониторинг на Грчката страна од Преспанското Езеро, иако пробите беа земани во текот на ист месец секоја година. Оваа варијабилност се намалува ако се пресмета средната вредност на CPUE коефициентот за три месеци (Април-Јуни).

Како второ, резултатите добиени од анализата на рибите уловени во водите на Преспанското Езеро кои припаѓаат во територијата на Заштитеното Подрачје Езерани во текот на месец Јуни, 2008 година не се разликуваат многу во споредба со тие од Грчката страна на Езерото. Тоа укажува на фактот дека во сегашна состојба, Заштитеното Подрачје Езерани не е веќе изразито значајно подрачје за продукција на риби.

Диверзитет на риби во Голема Река (во рамките на Заштитеното Подрачје Езерани)

Колекционирањето на проби во делтата на Голема Река и делот од реката кој тече низ Заштитеното подрачје се одвиваше со помош на електрофишинг методата, како најпогодна за ваков акватичен хабитатен тип. Вкупно беа земени проби од четири пробни станици, сите во рамките на територијата на Заштитеното Подрачје Езерани. Колекционирањето на риби на пробната станица Делта на Голема Река ја опфати самата делта на реката, како и еден подолг потег узводно. Четвртата, најгорна узводна пробна станица беше лоцирана на самата северна граница на Заштитеното Подрачје. Помеѓу нив, анализи на рибите беа направени на уште две пробни станици и тоа кај урнатиот мост помеѓу поранешните рибници (втора пробна станица) и трета пробна станица (северно од втората). Резултатите од анализата се изразени во вид на релативна абундантност (број на уловени единки) за секој

вид на риба на одредена пробна станица, како и во проценти за секој вид, при што вкупниот број на единки од сите видови на риби на една пробна станица е изразен како 100%.



Фигура 31 - Релативна абундантност (%) на видовите на риби присутни во Голема Река, во рамките на Заштитеното Подрачје Езерани.

Забелешки:

Диверзитетот на риби во Голема Река е висок на потегот од делтата на реката до пробната станица Урнат Мост, додека узводно значително се намалува. Во почетокот на месец Јуни, 2008 година кога беа колекционирани пробите, водостојот на реката веќе беше изразито низок и делтата беше делумно затворена, оставајќи само еден мал проток на вода, односно поврзаност со Езерото.

Според кажувањата на локалното население, водостојот на Голема Река е висок само во периодот Април-Мај, кога се топи снегот. Во одредени периоди од годината, во одредени години, водата во Голема Река на потегот низ Заштитеното Подрачје може целосно да пресуши.

Табела 42 - Абундантност (бројност) на популациите кај пооделни видови на риби во три перманентни реки кои се вливаат во Преспанското Езеро.

Релативна абундантност на рбите во три перманентни реки што се вливаат во Преспанското Езеро (во %)			
Вид на Риба	Голема Река (N = 264 единици)	Брајчинска Река (N = 78 единици)	Стара Река-Грција (N = 45 единици)
<i>Alburnus belvica</i>	43.5	96.2	80.0
<i>Barbus prespensis</i>	0	3.8	4.4
<i>Chondrostoma prespense</i>	0.8	0	0
<i>Cobitis meridionalis</i>	4.9	0	0
<i>Pelagius prespensis</i>	8.7	0	0
<i>Rhodeus amarus</i>	0.8	0	0
<i>Rutilus prespensis</i>	41.3	0	6.7
<i>Squalius prespensis</i>	0	0	6.7

Со компаративна анализа на податоците добиени од три од вкупно четири перманентни реки кои се вливаат во Преспанското Езеро (во Кранска Река не беа поставени пробни станици), беа утврдени значајни разлики во диверзитетот и композицијата на видовите на риби, што може да се објасни со два основни фактори: (1) температура на водата и (2) интензитет на водотекот. На пример, спротивно на Голема Река, за време на колекционирањето на проби во Брајчинска Река и Стара Река кај селото Герман во Грција (Agios Germanos River), водотекот беше силен, додека температурата на водата сеуште ниска, под влијание на топењето на снегот од планината Пелистер.

Сите перманентни (постојани) реки кои се вливаат во Преспанското Езеро се клучни хабитатни типови за полагање на икра на следните видови на риби: Преспански Скобуст - *Chondrostoma prespense* (Crivelli et al. 1997), Преспанска Мрена - *Barbus prespensis* (Crivelli et al. 1996), Преспанска Плашица/Нивичка - *Alburnus belvica* (Crivelli et al., необјавени податоци) и најверојатно за Преспанскиот Клен - *Squalius prespensis*.

Иако е познато дека сите овие риби мрестат и во приобалната зона на Преспанското Езеро, сеуште не се знае колкав е степенот на искористување на овие четири реки што се вливаат во Преспанското езеро, како природни мрестилишта за погоре посочените видови на риби.

3.4.1.3.3 Анализа на водоземците и влечугите (*Amphibia & Reptilia*)

Вовед

Сегашниот состав на диверзитетот на херпетофауната во природниот резерват Езерани, е резултат на географската позиција на подрачјето, различните услови на животната средина, историскиот развој, како и на антропогеното влијание во минатото.

Помеѓу сите терестрични вертебрати, водоземците и влечугите претставуваат најдобри биолошки индикатори за проценка на условите на животната средина во дадено подрачје. Водоземците и влечугите се посебно ранливи групи; повеќето од нив се ограничени на мали територии или дистрибутивни ареали, во чии рамки тие имаат мала способност да ги избегнат промените на животната средина, дури и кога се работи за краткорочни промени. Ваквата ранливост е многу повеќе изразена во деловите на Европа со умерена клима, каде овие животни поминуваат до 6 месеци или повеќе во хибернација/естивација. Оттаму е многу значајно да се идентификуваат нивните клучни хабитати и истите да се заштитат од деградација или понатамошни промени. Додека интересот за заштита на природата расте кај пошироката јавност и политичките елити, заштитата на водоземците и влечугите останува во сенка на популарните групи, како што се цветните растенија, пеперутките, птиците и цицачите. Како резултат на таквата состојба, севкупното намалување на нивните популации во голема мера останува незабележано и без големо внимание, додека нивното значење како биоиндикатори за многу европски хабитати, се користи во многу мала мера.

Преспанското Езеро е едно од највисоките големи езера на Балканскиот Полуостров. Тоа потекнува од епохата Долен Плиоцен, кога Преспанската котлина се спуштила покрај источните и западни набори, и се исполнила со вода. Тоа се наоѓа на надморска височина од 853 m, со максимална должина од 29 km, широчина од 17 km и најголема длабочина од 54 m. Како резултат на тектонските движења и хетерогениот геолошки состав, бреговиот релјеф на Преспанското Езеро е посебно разнообразен. За разлика од западниот и северозападниот брег на езерото кој се одликува со клифови, на источниот брег се присутни депресии исполнети со вода и песочни дини.

Водоземците и влечугите во Строгиот природен резерват Езерани беа недоволно проучени. Фрагментарни проучувања се реализирани од страна на Karaman (1922, 1928, 1939), Bolkay (1924), Radovanovic (1941, 1951, 1964), Dimovski (1964, 1966, 1981), Brelj & Dzukic (1974), Dzukic (1968, 1972), Dzukic et al., (1998) и Sidorovska et al., (2001, 2003, 2006).

Главната цел на херпетофаунистичката анализа и теренските истражувања во рамките на овој проект, беше да се добие целосен увид за батрахо- и херпетофауната на строгиот природен резерват Езерани, нејзиниот квалитативен состав и времена дистрибуција, како и фреквентност и абундантност на видовите од овие две класи.

Посебно внимание беше посветено на утврдувањето на можната поврзаност на одредени видови со посебни еколошки целини. Во овој извештај се вклучени видови чие присуство е документирано со колекционирани единки, или во

поретки случаи со видови чие присуство е докажано од реномирани и компетентни автори.

Врз основа на литературните податоци, како и непубликуваните податоци на авторот на овој извештај, во рамките на Строгиот природен резерват Езерани, констатирано е присуство на вкупно 23 видови (9 водоземци и 14 влечуги), што претставува речиси 50% од Македонската херпетофауна.

Методологија

Постоечката таксономија за водоземците и влечугите во Европа е прилично хаотична, до тој степен драстична што долготрајните напори да се изработи стандарден систем на класификација се практично нарушени (Dubois, 1998). Тука не се поставува прашањето за чекање на верификација на името на таксонот од страна на релевантната комисија на Генералното Собрание на Меѓународната Унија за Биолошки науки, туку што таквите “ревизии” веднаш се поставуваат на интернет страниците, на тој начин предизвикувајќи лавина од различни латински имиња за секој специфичен таксон. Со цитирање на родовото име на видот во заграда, ние во овој извештај настојувавме да го продолжиме континуитетот со научните имиња на овие видови кои со децении беа прифатени како легитимни.

Таксономската класификација на видовите, презентирани во овој извештај ги следи најновите публикации од таксономијата на водоземците и влечугите, т.е. за водоземците (Frost et al., 2006), влечугите (Fritz & Havash, 2006; Lapparent de Broin et al., 2006; Arribas, 1999; Bohme & Kuhler, 2005; Utiger et al., 2002; Nagy et al., 2004; Carranza et al., 2006; Ursenbacher et al., 2006; Tomovic, 2006).

Листата на видови кои се присутни во Строгиот Природен Резерват Езерани, е подготвена врз основа на публикувани податоци, непубликувани податоци на авторот, како и податоци кои се колекционирани за време на теренските истражувања од страна на консултантот за херпетологија, за потребите на овој проект.

Анализа на водоземци (Amphibia)

Врз основа на литературните податоци, како и теренските истражувања и необјавените податоци на авторот на овој извештај, во рамките на природниот резерват констатирано е присуство на 23 видови од херпетофауната (9 водоземци и 14 влечуги) што претставува речиси 50% од вкупниот број на водоземци и влечуги на национално ниво, кои се претставени со 47 видови.

Со цел да се добие целосен преглед на батрахо- и херпетофауната во Строгиот природен резерват Езерани, беа посетени и истражени многу локалитети, вклучително и темпоралните локви.

Во рамките на истражуваното подрачје, утврдено е присуство на 9 видови од водоземците, што претставува 60% од вкупниот број на водоземци на национално ниво, претставени со 15 видови.

Табела 43 - Таксономски преглед на водоземците во Заштитеното Подрачје Езерани.

Таксономски преглед на водоземците во Заштитеното Подрачје Езерани.			
Таксономска група/вид	Англиско народно име	Македонско народно име	
Class Amphibia (Amphibians); (Vodozemci)			
Order Caudata (Tailed Amphibians); (Opashesti Vodozemci)			
Family Salamandridae (Typical Salamanders and Newts); (Vistinski Dozhdovnici i Mrmorci)			
1.	<i>Triturus macedonicus</i>	Macedonian Crested Newt	Makedonski mrmorec
2.	<i>Lissotriton vulgaris</i>	Common Newt	Obichen mrmorec
Order Anura (Tailless Amphibians: Frogs and Toads); (Bezopashesti Vodozemci: Zhabi)			
Family Bombinatoridae (Fire-bellied Toads); (Ogneni Zhabi)			
3.	<i>Bombina scabra</i>	Yellow-bellied Toad	Zholt mukach
Family Bufonidae (Typical Toads); (Krastavi Zhabi)			
4.	<i>Bufo bufo</i>	Common Toad	Golema krastava zhaba
5.	<i>Pseudepidalea viridis</i>	Green Toad	Zelena krastava zhaba
Family Hylidae (Tree Frogs); (Lisni Zhabi, Drvjarki)			
6.	<i>Hyla arborea</i>	Common Tree Frog	Gatalinka
Family Ranidae (Typical Frogs); (Vodni Zhabi)			
7.	<i>Pelophylax ridibundus</i>	Marsh Frog	Ezerska zhaba
8.	<i>Rana dalmatina</i>	Agile Frog	Gorska zhaba
Family Pelobatidae (Spadefoots); (Lukovi Zhabi)			
9.	<i>Pelobates syriacus</i>	Eastern Spadefoot	Sirijska lukova zhaba

Ред Caudata (Опашести водоземци)

***Triturus macedonicus* (*Triturus carnifex macedonicus*) – Македонски мрmoreц.** Видот е Југозападен Балкански ендемит, опишан од Караман (1922) врз база на материјал колекциониран долж брегот на Охридското Езеро. Тесно е поврзан со сите типови на акватични биотопи за време на сезоната за парење. После тоа, ја напушта водната средина, но никогаш не се одалечува премногу далеку од неа (Arnold, 2002). Во рамките на истражуваното подрачје, македонскиот мрmoreц беше регистриран во локвите во близина на селото Долно Перово, во старите рибници и темпоралните локви, како и во плитката вода и мил покрај брегот на Преспанското Езеро.

***Lissotriton* (*Triturus*) *vulgaris* (*Lissotriton vulgaris graecus*) – Балкански мал мрmoreц.** Видот е широко распространет низ поголемиот дел на Европа, додека подвидот “*graecus*” е ограничен на јужниот дел од Балканскиот Полуостров. Овој мрmoreц е релативно чест вид, првенствено во темпоралните локви во низините. Во споредба со македонскиот мрmoreц, тој не е толку силно поврзан со акватичните биотопи, со исклучок на сезоната за парење и хибернација. Балканскиот мал мрmoreц се пари во мирни, најчесто плитки води (од март до мај), преферирајќи секогаш мали зарастени бари, ендеци и др. Нивните ларви живеат блиску до дното на локвите, за разлика од адултните единки, кои ја преферираат површината. Мажјаците достигнуваат полова зрелост на 2 до 3 години, а женките малку подоцна. Адултните животни презимуваат во водните биотопи. Во рамките на истражуваното подрачје, видот е регистриран во мочуришните делови покрај Преспанското Езеро, како и во темпоралните локви.

Ред Anura (Безопашести водоземци)

***Bombina scabra (Bombina variegata scabra)* - Жолт мукач.** Дистрибуцијата на подвидот “*scabra*” е ограничена ексклузивно на Балканот. За оваа жаба е карактеристично што е акватичен и друштвен водоземец, кој се среќава во сончеви, плитки темпорални води. Како места за мрестење ги користи локвите во отворените шумски терени или во близина на рабовите на шумите, но исто така и во различни типови на стангнатни води. Овој вид е исклучително редок над шумската зона (Sidorovska et al., 2006). Жолтиот мукач е главно дневен вид, со исклучок во периодот на парење, кога може да биде активен и во текот на ноќта. Сезоната на парење започнува од крајот на март до мај-јуни. Возрасните единки хибернираат надвор од водната средина. Во природниот резерват, оваа жаба се среќава покрај езерото, како и во темпоралните локви и бари.

***Pelobates syriacus (Pelobates syriacus balcanicus)* – Балканска лукова жаба.** Дистрибуцијата на сиријската лукова жаба (*Pelobates syriacus*) во Европа е ограничена на централниот и јужниот дел од Балканскиот Полуостров, како и на тесниот појас помеѓу Црното и Каспиското море (Nollert & Nollert 1992, Arnold, 2002). Луковата жаба преферира растресити почви во степите, полупустините и отворените шумски подрачја, каде што може да се закопа во земјата во текот на денот. Изразито јасната еколошка пластичност на оваа жаба, и овозможува присуство дури и во карпести подрачја. Подвидот “*balcanicus*” е Балкански ендемит, чија што западна граница лежи во Македонија. Во Европа, вертикалниот дистрибутивен лимит за овој вид е 500m надморска височина (Arnold, 2002). Овој таксон е опишан врз основа на материјал колекциониран во близина на Дојранското Езеро (Karaman, 1928), иако тој беше регистриран за прв пат во 1922 во околина на Скопје и Ново Перово (Karaman, 1922). Сепак, бидејќи овие два наоди во 1922 година беа базирани на детерминација на ларвени форми, тие се неправилно детерминирани. Ова се исто така први наоди за присуството на луковата жаба во Европа. Од тој период, присуството на луковата жаба е регистрирано на поголем број локалитети во Македонија, од кои неколку се наоѓаат во југозападниот дел на земјата. Во рамките на истражуваното подрачје, оваа жаба е регистрирана од страна на авторот во околината на селата Ново Перово, Асамати, како и во близина на брегот на Преспанското Езеро. За време на нашите теренски истражувања, полноглавци од луковата жаба беа колекционирани од рибарски мрежи поставени во Преспанското Езеро. Тоа е резултат на екстремно редуцираниот број на адекватни мрестилишта во рамките на природниот резерват Езерани.

***Bufo bufo (Bufo bufo spinosus)* - Голема крастава жаба.** Дистрибутивниот ареал на подвидот “*spinosus*” е ограничен на Медитеранскиот регион (Gasc et al., 1997). По однос на хабитатните типови и вертикалната дистрибуција, оваа крастава жаба е еден од најкарактеристичните убиквисти од европските водоземци. Најчесто видот се среќава во рамките на шумскиот појас. Таа е главно ноќен вид, кој се крие преку ден, вообичаено во едно посебно засолниште. Миграциите кон локвите за парење секогаш почнуваат на есен, но финалните патувања се прават на пролет (од март до мај), кога голем број единки од овие жаби може да се видат како се движат преку ноќ. Тукушто метаморфозираниите млади жабчиња се многу мали (од 7-12 mm), и во првите месеци се исклучиво активни преку ден. Во текот на нашите теренски истражувања во природниот резерват Езерани, големата

крастава жаба беше регистрирана на неколку локации во близина на езерскиот брег.

***Pseudepidalea (Bufo) viridis* - Зелена крастава жаба.** Во Европа овој вид е распространет во централниот и југоисточен дел на континентот. Нејзини типични хабитати се култивирани степи, иако не ги избегнува и шумските комплекси. Овој вид покажува значајна еколошка пластичност. Зелената крастава жаба е главно ноќен вид, иако понекогаш е активна и преку ден, особено на пролет. Периодот на парење започнува од март до мај. За мрестење преферира плитки темпорални води. Овој вид хибернира (презимува) надвор од водната средина (на земја). Таа е главно низински вид, со просечна вертикална дистрибуција до 1000 м (Arnold, 2002). Максималната висина во Европа е регистрирана на 2.400 м на планината Кораб (Nollert & Nollert 1992). За време на нашите теренски истражувања во рамките на природниот резерват Езерани, овој вид го констатиравме на поголем број локации.

***Hyla arborea* – Гаталинка.** Во Централна Европа, оваа жаба населува подрачја од 600 до 800 м. надморска височина, додека во појужните региони, вклучително и Балканскиот Полуостров, таа се искачува на многу поголеми височини се до 2300 м. (Arnold, 2002). Гаталинката преферира хабитати со густа вегетација, било со жбунови или дрвја, или блатни терени. Таа е главно ноќен или самрачен вид, но некогаш е активна и преку ден, особено кога времето е топло и влажно. Се мрести во мирни темпорални води. Периодот на парење започнува од март до мај. Гаталинката хибернира на земја. Во рамките на природниот резерват, таа е најчеста во блатата покрај езерото.

***Rana dalmatina* – Горска жаба.** Видот е широко распространет во Европа, со исклучок на северните делови и Иберискиот Полуостров. Преферира светли, релативно суви листопадни шуми во кои доминира дабот, но исто така ги толерира и шумите од бука, бреза и костен. Таа често се среќава и во крајбрежни шуми, покрај реки и потоци. Горската жаба е самрачен или ноќен вид, но некогаш може да се сретне и преку ден. Таа не е поврзана со водните биотопи, освен во сезоната на парење (крај на февруари до април). Се мрести во постојани или полупостојани стагнантни води. Горската жаба хибернира во вода, многу ретко на земја. Во природниот резерват таа е релативно фреквентна покрај езерскиот брег, но главно во тревести станишта.

***Pelophylax (Rana) ridibunda* – Езерска жаба.** Дистрибутивниот ареал на видот ја покрива Централна и Источна Европа, вклучително и Балканскиот Полуостров. Оваа жаба е тесно поврзана со стоечките и слабо проточните води, обраснати со богата водна вегетација. Обично е друштвен, дневен и акватичен вид, но може да биде активна и преку ноќ, особено во појужните делови од нејзиниот дистрибутивен ареал. Периодот на парење е од април до мај. Езерската жаба хибернира во водните биотопи. Во природниот резерват Езерани, езерската жаба е многу абундантна во блатната зона покрај езерото и полу-темпоралните локви.

Анализа на влечуги (Reptilia)

Во рамките на истражуваното подрачје (ЗП Езерани), регистрирано е присуство на 14 видови влечуги, што претставува речиси 44% од вкупниот број на влечуги на национално ниво кои се претставени со 32 видови.

Табела 44 - Таксономски преглед на влечугите регистрирани во Заштитеното Подрачје Езерани.

Таксономски преглед на влечугите во Заштитеното Подрачје Езерани			
Таксономска група/вид	Англиско народно име	Македонско народно име	
Class Reptilia (Reptiles); (Vlechugi)			
Order Testudines (Tortoises and Terrapins); (Zhelki)			
Family Testudinidae (Tortoises); (Suvozemni Zhelki)			
1.	<i>Eurotestudo hermanni</i>	Hermann's Tortoise	Ridska Zhelka
Family Emydidae (Terrapins); (Blatni Zhelki)			
2.	<i>Emys orbicularis</i>	European Pond Terrapin	Blatna Zhelka
Order Squamata (Scaled Reptiles); (Lushpesti Vlechugi)			
Suborder Sauria (Lizards); (Gushterici)			
Family Anguillidae (Slow Worms and Glass Lizards); (Slepoci i Zmijogushteri)			
3.	<i>Anguis fragilis</i>	Slow Worm	Slepok
Family Lacertidae (Lacertid Lizards); (Vistinski Gushteri)			
4.	<i>Lacerta viridis</i>	Green Lizard	Zelen Gushter
5.	<i>Lacerta trilineata</i>	Balkan Green Lizard	Golem Zelen Gushter
6.	<i>Podarcis muralis</i>	Common Wall Lizard	Skalest Gushter
7.	<i>Podarcis taurica</i>	Balkan Wall Lizard	Polski Gushter
8.	<i>Podarcis erhardii</i>	Erhard's Wall Lizard	Makedonski Gushter
Suborder Serpentes (Snakes); (Zmii)			
Family Colubridae (Typical Snakes); (Smokovi)			
9.	<i>Dolichophis caspius</i>	Large Whip Snake	Zholt smok
10.	<i>Zamenis longissimus</i>	Aesculapian Snake	Eskulapov Smok
11.	<i>Elaphe quatuorlineata</i>	Four-lined Snake	Zhdrepka
12.	<i>Natrix natrix</i>	Grass Snake	Beloushka
13.	<i>Natrix tessellata</i>	Dice Snake	Ribarka
Family Viperidae (Vipers); (Zmii Otrovnici)			
14.	<i>Vipera ammodytes</i>	Nose-horned Viper	Poskok

Ред Testudines (Желки)

Eurotestudo (Testudo) hermanni [*Eurotestudo hermanni boettgeri*] - Ридска желка. Медитерански вид кој што е ограничен главно на Балканскиот Полуостров и делумно на Апенинскиот Полуостров, вклучително Сардинија и Корзика. На територијата на Македонија, ридската желка е претставена со подвидот "*boettgeri*" кој е балкански ендемит. Таа се среќава во различни типови на хабитати, вклучително сочни ливади, култивирани подрачја, ридови обраснати со жбуње, светли шуми и т.н. Во западниот дел од дистрибутивниот ареал, таа се среќава до 600 m. н.в., а во југоисточниот дел на Европа до 1500 m. Ридската желка е активна преку ден. Во пролет и есен таа е активна преку целиот ден, а во лето само наутро и навечер. Парењето е во текот на април и мај, а јајцата се инкубираат после 2 до 3 месеци. Ридската желка хибернира на земја, во дупки со длабочина од 40-90 cm. Мажјаците стануваат полово зрели на возраст од 8 до 12 години, а женките од 11 до 13 години. Во рамките на нашите

теренски истражувања, ние го регистриравме овој вид на бројни локации во рамките на природниот резерват Езерани.

***Emys orbicularis* – Блатна желка.** Видот е распространет во поголемиот дел на Европа, со исклучок на северните и централни делови. Блатната желка обично се среќава во стоечки или слабо проточни води, обраснати со акватични (водни) растенија и бујна водна вегетација, како што се бари, езера, реки, канали, блата, мочуришта и ендеци. Периодот на парење е во пролет, а јајцата ги закопува на брегот од водното станиште. Инкубацијата на јајцата трае од 65 до 100 дена, во зависност од температурата. Половата зрелост кај мажјаците е помеѓу 6 до 12 години, а кај женките меѓу 14 до 18. Блатната желка главно хибернира во вода, поретко на земја. Во природниот резерват, овој вид е ограничен покрај брегот на езерото, како и во темпоралните локви.

Ред Squamata (Лушпести влечуги)

Подред Sauria (Гуштери)

***Anguis fragilis (Anguis fragilis colchicus)* – Слепок.** Дистрибутивниот ареал на видот го покрива речиси целиот Европски континент, со исклучок на најсеверните и најјужни делови. Во рамките на резерватот Езерани, присутен е подвидот “*colchicus*”. Слепокот преферира хабитати со добро обрасната вегетација на хумусна подлога, но не и изразито влажни терени, а се крие во периоди кога времето е топло и суво. Слепокот споро се движи и живее прикриено, така што најчесто може да се види приквечер или после дожд, а може да биде активен во доста ладни услови, околу 15°C (Arnold, 2002). Слепокот може да хибернира сам или со други влечуги. Во рамките на нашите теренски истражувања, ние го регистриравме видот на земјена патека, блиску до овоштарниците со јаболка.

***Podarcis erhardii (Podarcis erhardii riveti)* – Македонски гуштер.** Дистрибутивниот ареал на видот е ограничен на јужниот дел од Балканскиот Полуостров, на север до Албанија, Македонија и Јужна Бугарија и претставува Балкански ендемит. Подвидот “*riveti*” е регистриран за цела територија на Македонија. Македонскиот гуштер е главно низински вид кој се искачува до 1000 м. височина. Обично се среќава на каменести или карпести терени, со ниска, густа жбунеста вегетација. Овој гуштер хибернира близу до површината на земјата, и поради тоа, може понекогаш да се види и во зимски денови кога дневните температури се повисоки. Во рамките на нашите теренски истражувања, присуството на овој вид го регистриравме на голем број локации во природниот резерват Езерани.

***Podarcis muralis (Podarcis muralis albanica)* – Скалест гуштер.** Дистрибутивниот ареал на овој гуштер го покрива поголемиот дел од Европскиот континент, со исклучок на најсеверните делови. Во јужниот дел од дистрибутивниот ареал, овој вид се среќава во планинските подрачја до височина од 2500 m. Скалестиот гуштер е типичен жител на влажни и полу-засенчени места. Тој е многу активен, брз и храбар, во споредба со другите гуштери од овој род. Мажјаците се доминантни на територијата на која престојуваат и може да ја бранат на површина од околу 25 m². Во рамките на границите на природниот резерват Езерани, овој гуштер се среќава покрај дрвјата и овоштарниците од јаболка, како и на каменестите терени.

***Podarcis tauricus* – Полски гуштер.** Неговиот ареал во Европа е ограничен на Балканскиот Полуостров, но не се среќава на Источниот Јадран, северно од Албанија. Најчесто се среќава на сува земја, делумно покриена со трева. Овој гуштер

е многу упадлив кога се сонча на камен или на земја, но своето обојување добро го крие кога лови во вегетацијата и има способност да го адаптира во текот на годината, менувајќи го како што летото поминува. Како засолниште ги користи дупките во земја, грмушките, а понекогаш се крие и под камења. Во природниот резерват, видот се среќава на локациите покриени со трева. Со нашите теренски истражувања, регистриравме абундантна популација на полскиот гуштер во тревестите терени околу селото Ново Перово.

***Lacerta trilineata* – Голем зелен гуштер.** Дистрибутивниот ареал на овој вид во Европа е ограничен на Балканскиот Полуостров. Овој гуштер преферира топли и суви подрачја и е многу поврзан со подрачја кои имаат медитеранска клима. Големиот зелен гуштер е активен дневен вид, кој може да биде активен и во најтоплите часови од денот. Должината на телото кај возрасните единки (од муцката до анусот) изнесува до 16 cm., или повеќе, а опашката е два пати подолга од телото или повеќе. Во подрачјата каде што големиот зелен гуштер се среќава синтопски со зелениот гуштер (како во Езерани), на повлажните станишта тој е заменет од зелениот гуштер. Во границите на природниот резерват, големиот зелен гуштер најчесто се појавува на чистинките обраснати со грмушки.

***Lacerta viridis* – Зелен гуштер.** Овој вид е распространет главно во јужниот дел од Европа. Типично се среќава во и околу густа жбуњеста вегетација со добра сончева експозиција. Зелениот гуштер лови и се качува по густата вегетација, но излегува надвор од неа кога се сонча, особено наутро и навечер. Кога ќе се уплаши, тој се крие во жбуновите, дупките од глодари, разни пукнатини и др. Во границите на резерватот, го регистриравме овој вид на неколку локации.

Ред Squamata (Лушпести влечуги)

Подред Ophidia (Змии)

***Dolichopis (Coluber) caspius* - Жолт смок.** Главниот дистрибутивен ареал на видот е во јужниот и источниот дел на Балканскиот Полуостров. Оваа змија е дневно животно, брза е и главно е терестрична, населувајќи суви, отворени хабитати со послаба вегетација. Секогаш се сонча на патиштата, па најчесто гине од возилата. Жолтиот смок е многу агресивна змија и најчесто не се повлекува кога е нападната. Кога се набљудува, таа постојано удира со опашката и спремна е да каса, доколку се фати со рака. Кога лови, може да се искачи од 5 до 7 метри по грмушки и дрвја (Arnold, 2002). Во рамките на резерватот Езерани, видот е релативно фреквентен.

***Zamenis (Elaphe) longissimus* – Ескулапов смок.** Дистрибутивниот ареал на видот го покрива главно Медитеранскиот дел од Европа, со исклучок на Иберискиот Полуостров. Таа е главно дневна змија која ужива на сонце, и најчесто се среќава на чистинки во појасот на даб и бука. Обично споро се движи, но е многу адаптирана да се искачува по грмушки и дрвја, кревајќи го високо телото во вертикална положба. Кога се фаќа со рака, често каса и испушта смрдлив исцедок од клоакалните жлезди. Во сезоната на парење, мажјаците може да минуваат долги растојанија, некогаш и до 2 km. Повеќето женки се парат секоја година (во мај-јуни), продуцирајќи од 5 до 11 издолжени јајца. Нив ги полагаат во дупки, вклучително и оние во дрвја или во земја. Во природниот резерват Езерани, видот беше регистриран во близина на јаболковите насади.

Elaphe quatuorlineata - **Ждрепка**. Понто-медитерански вид на змија, кој се среќава најчесто по рабови на шуми и живи огради, отворени шуми и каменести обраснати падини. Претпочита топли и сенчести места, најчесто влажни станишта и може да се сретне во мочуришни подрачја и близу до локви и потоци. Секогаш лови во топли и облачни услови во самрак, а добро се качува и плива. Ждепката е релативно флегматична и слабо подвижна змија. Таа е најголема и најробустна змија од сите крупни европски змии, достигнувајќи должина до околу 260 cm. Во природниот резерват, во рамките на нашите теренски истражувања, го регистриравме овој вид во сувите тревести терени.

Natrix natrix (*Natrix natrix natrix*; *Natrix natrix persa*) – **Белоушка**. Дистрибутивниот ареал на овој вид ја покрива речиси цела Европа. Низ целиот ареал, оваа змија се среќава на влажни места, како што се влажни ливади и шуми, но во Јужна Европа таа може да се искачи на височини поголеми од 2000 m., обично појавувајќи се во близина на водни биотопи. Во рамките на природниот резерват Езерани, регистрирано е присуството на два подвида *Natrix natrix natrix* и *Natrix natrix persa*, и тие се речиси подеднакво застапени. Кога е вознемирена, белоушката секогаш шишти и удира со затворена уста, и многу ретко каса. Кога се фаќа, најчесто испушта смрдлив исцедок од аналните жлезди и може да се преправа дека е мртва, лежејќи на грб со отворена уста и исфрлен јазик. Копулацијата (парењето) започнува од крајот на април до почетокот на јуни. Местата кои ги користи за хибернација понекогаш може да бидат оддалечени и до 2 km од летните живеалишта. Во природниот резерват, белоушката е најчеста покрај брегот на Преспанското Езеро.

Natrix tessellata – **Рибарка**. Дистрибутивниот ареал на видот е ограничен на поголемиот дел од Балканскиот Полуостров и Италија. Исклучително акватичен вид, кој најголем дел од времето го поминува во вода. Се храни активно, барајќи скриен плен под камењата и коровот, но исто така понекогаш може да лови од заседа, затскриена меѓу камењата и коров, чекајќи пленот да помине. Како и останатите водни змии, рибарката ретко каса, но ако се фати со рака таа испушта исцедок од клоакалните жлезди. Периодот на парење започнува во мај-јуни (во зависност од температурата). Во рамките на нашите теренски истражувања ние ја регистриравме рибарката на неколку локации покрај брегот и во водите на Преспанското Езеро.

Vipera ammodytes (*Vipera ammodytes meridionalis*) - **Поскок**. Главниот дистрибутивен ареал на видот е на Балканскиот Полуостров. Подвидот ”*meridionalis*” ја населува територијата на Албанија, Македонија, Грција, јужните делови на Србија, Црна Гора и Мала Азија. Тој е типична змија за суви каменести падини со ретка вегетација и сончеви шуми. Поскокот е главно низински вид, кој обично се среќава на надморска височина до 1200 m., но регистрирани се и исклучоци, како на планината Галичица, каде овој вид се искачува до 1700 m. Поскокот најчесто се искачува по грмушки, но исто може да се види и покрај пукнатини од карпи и камења, во потрага по гуштери. Генерално земено, поскокот е дневен вид, но некогаш може да биде и ноќен во потоплите делови од неговиот ареал. Тој е спора и речиси флегматична змија, која не е многу раздражлива, иако кога ќе се вознемири гласно шишти. Поскокот е најопасна змија од било која друга европска отровница, од која страдаат луѓето, посебно пред да биде достапен современиот третман. Пролетта и летото во текот на 2008 година, кога беа реализирани теренските истражувања, беа многу суви и топли, што е причина за редуцирана активност на видот. Оттаму, теренските наоди за овој вид не кореспондираат со реалната фреквентност на видот во природниот резерват.

3.4.1.3.4 Анализа на птици (Aves)

Вовед

Во рамките на Европскиот континент, највисокиот диверзитет на птиците се јавува во срцето на Балканскиот Полуостров-Македонија и продолжува преку Северна Грција до полуостровот Пелопонез (Vasić 1994). Оттаму не изненадува фактот што во Република Македонија, е регистрирано присуство на 328 видови птици, што претставува 63.8% од целокупната европска фауна на птици, претставена со 514 видови.

И покрај малата површина на заштитеното подрачје Езерани, вклучително и делот од Преспанското Езеро, еден исклучителен диверзитет на птици е регистриран на ова подрачје. Вкупниот број на утврдени видови изнесува 216, што претставува 66% од птиците на национално ниво, претставени со 328 видови, или 42% од вкупниот број на птици регистрирани во Европа.

Методологија

Пред да се реализираат теренските истражувања, беше направен увид во *BAZEZE* датабазата. Во оваа датабаза се вклучени податоци за сите видови на птици, вклучително податоци за подрачјето, хабитатен тип, научно име, англиско народно име, број на единки, дополнителни податоци, период на гнездење, забелешки и потекло на податоци. *BAZEZE* датабазата ги содржи сите расположливи податоци, вклучително објавени научни трудови, извештаи, трудови објавени на конгреси и советувања, книги, податоци од WEB страни, интерни извештаи, службени извештаи и проекти, лични необјавени податоци за птици, колекционирани во текот на теренските истражувања во 80-тите и 90-тите години од минатиот век, податоци од петдневни теренски истражувања мај/јуни 2008, податоци од петдневни теренски истражувања во септември 2008, податоци собрани во текот на зимскиот цензус во јануари 2009 година, ракописи од необјавени трудови и податоци собрани од интервјуа со локалното население.

Анализа на птиците во Заштитеното Подрачје Езерани

Се смета дека СПР Езерани е мал но значаен дел од Преспанското Езеро и неговата околина. Меѓутоа, различните станишта за птици во рамките на Езерани, се под влијание на брзи промени, кои се последица на заедничкото делување на природните и делумно-природни процеси. За жал, тешко е и комплицирано да се валоризираат тие промени врз птиците (на пример, некои промени може да бидат благопријатни за птиците во прво време, но ако тие продолжат преку одредени граници, може да имаат негативно дејство во иднина). Понекогаш е тешко без дополнителни истражувања да се разбере комплексноста (сложеноста) на последиците.

Помеѓу локалното население постои мислење дека проектот за резерват за птици, почнат пред 12 години, е напуштен како неуспешен и нереален обид за негово реализирање. Поради тоа, било кое воведување на заштитни мерки за птиците и нивните живеалишта, кои вклучуваат нови ограничувања и забрани за

користење на локалните ресурси, бараат целосна внимателност и мудрост, како и употреба на паралелни програми за ублажување на очекуваниот отпор од локалното население.

Во споредба со сликата добиена од податоците во текот на втората половина од XX век, диверзитетот на птиците во Езерани во 2008/2009 година, во извесна мера е осиромашен.

Табела 45 - Таксономска листа на птици регистрирана во Заштитеното Подрачје Езерани.

Таксономска листа на птиците во Заштитеното Подрачје Езерани			
Таксономска група/вид		Англиско народно име	Македонско народно име
Class Aves (Birds); (Ptici)			
Order Gaviiformes			
Family Gaviidae (Divers); (Morski Nurkachi)			
1.	<i>Gavia arctica</i>	Black-throated Diver	Crnogushest Morski Nurkach
Order Podicipediformes			
Family Podicipedidae (Grebes); (Nurkachi)			
2.	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Dabchick	Mal Nurkach
3.	<i>Podiceps cristatus</i>	Great Crested Grebe	Golem Nurkach
4.	<i>Podiceps auritus</i>	Slavonian Grebe	Ushest Nurkach
5.	<i>Podiceps nigricollis</i>	Black-necked Grebe	Crnovrat Nurkach
Order Pelecaniformes			
Family Phalacrocoracidae (Cormorants); (Kormorani)			
6.	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Great Cormorant	Golem Kormoran
7.	<i>Phalacrocorax pygmaeus</i>	Pygmy Cormorant	Mal Kormoran
Family Pelecanidae (Pelicans); (Pelikani)			
8.	<i>Pelecanus onocrotalus</i>	White Pelican	Bel (Obichen) Pelikan
9.	<i>Pelecanus crispus</i>	Dalmatian Pelican	Dalmatinski (Kadroglav) Pelikan
Order Ciconiiformes			
Family Ardeidae (Herons, Egrets, Bitterns); (Chapji)			
10.	<i>Botaurus stellaris</i>	Eurasian Bittern	Voden Bik; Bukavec
11.	<i>Ixobrychus minutus</i>	Little Bittern	Mal Voden Bik; Mal Bukavec
12.	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Black-crowned Heron	Nokjna Chapja
13.	<i>Ardeola ralloides</i>	Squacco Heron	Grivesta Capja
14.	<i>Egretta garzetta</i>	Little Egret	Mala Bela Chapja
15.	<i>Casmerodius albus</i>	Great White Egret	Golema Bela Chapja
16.	<i>Ardea cinerea</i>	Grey Heron	Siva Chapja
17.	<i>Ardea purpurea</i>	Purple Heron	Purpurna Chapja
Family Ciconiidae (Storks); (Shtrkovi)			
18.	<i>Ciconia ciconia</i>	White Stork	Bel Shtrk
19.	<i>Ciconia nigra</i>	Black Stork	Crn Shtrk
Family Threskiornithidae (Ibises, Spoonbills); (Ibisi, Chapji Lazhicharki)			
20.	<i>Plegadis falcinellus</i>	Glossy Ibis	Bleskav Ibis
21.	<i>Platalea leucorodia</i>	Eurasian Spoonbill	Chapja Lazhicharka
Order Phoenicopteriformes			
Family Phoenicopteridae (Flamingos); (Flaminga)			
22.	<i>Phoenicopus roseus</i>	Greater Flamingo	Flamingo
Order Anseriformes			
Family Anatidae (Swans, Geese, Ducks); (Lebedi, Guski, Shatki)			
23.	<i>Cygnus olor</i>	Mute Swan	Crvenoklun (Nem) Lebed
24.	<i>Cygnus cygnus</i>	Whooper Swan	Zholtoklun Lebed; Lebed Pejach
25.	<i>Anser fabalis</i>	Bean Goose	Posevna Guska
26.	<i>Anser anser</i>	Greylag Goose	Diva Guska
27.	<i>Tadorna tadorna</i>	Common Shelduck	Guskovidna Shatka

28.	<i>Anas penelope</i>	Wigeon	Shatka Svirkach
29.	<i>Anas strepera</i>	Gadwall	Siva Shatka
30.	<i>Anas crecca</i>	Teal	Shatka krkach
31.	<i>Anas platyrhynchos</i>	Mallard	Diva Shatka
32.	<i>Anas acuta</i>	Pintail	Shatka Lastovicharka
33.	<i>Anas querquedula</i>	Garganey	Pupcharka
34.	<i>Anas clypeata</i>	Shoveler	Shatka Lazhicharka
35.	<i>Netta rufina</i>	Red-crested Pochard	Crvenokluna Potopnica; Prevez
36.	<i>Aythya ferina</i>	Pochard	Kafeavoglava Potopnica
37.	<i>Aythya nyroca</i>	Ferruginous Duck	Njorka; Kozhufar
38.	<i>Aythya fuligula</i>	Tufted Duck	Cuculesta Potopnica
39.	<i>Bucephala clangula</i>	Goldeneye	Zvonarka
40.	<i>Mergellus albellus</i>	Smew	Mal Severen (Bel) Potopnik
41.	<i>Mergus serrator</i>	Red-breasted Merganser	Crvenogushest Severen Potopnik
42.	<i>Mergus merganser</i>	Goosander	Golem Severen Potopnik; Kraa
Order Accipitriformes			
Family Accipitridae (Hawks, Eagles, Vultures); (Orli, Eji, Lunji, Jastrebi)			
43.	<i>Pernis apivorus</i>	Honey Buzzard	Jastreb Osojad
44.	<i>Milvus migrans</i>	Black Kite	Crna Lunja
45.	<i>Haliaeetus albicilla</i>	White-tailed Sea Eagle	Beloopashest Morski Orel
46.	<i>Neophron percnopterus</i>	Egyptian Vulture	Mal Orel Mrshojadec; Kanja
47.	<i>Aegypius monachus</i>	Black Vulture	Crn Orel Mrshojadec
48.	<i>Circaetus gallicus</i>	Short-toed Eagle	Orel Zmijar
49.	<i>Circus aeruginosus</i>	Marsh Harrier	Blatna Eja
50.	<i>Circus cyaneus</i>	Hen Harrier	Polska Eja
51.	<i>Circus macrourus</i>	Pallid Harrier	Stepska Eja
52.	<i>Circus pygargus</i>	Montagu's Harrier	Livadaska Eja
53.	<i>Accipiter gentilis</i>	Goshawk	Jastreb Kokoshkar
54.	<i>Accipiter nisus</i>	Eurasian Sparrowhawk	Jastreb Vrapchar
55.	<i>Accipiter brevipes</i>	Levant Sparrowhawk	Kratkoprst Jastreb
56.	<i>Buteo buteo</i>	Common Buzzard	Obichen Jastreb Gluvchar
57.	<i>Aquila heliaca</i>	Imperial Eagle	Carski (Krstat) Orel
Family Pandionidae (Ospreys); (Orli Ribari)			
58.	<i>Pandion haliaetus</i>	Osprey	Orel Ribar
Order Falconiformes			
Family Falconidae (Falcons); (Sokoli)			
59.	<i>Falco naumanni</i>	Lesser Kestrel	Stepska Vetrushka
60.	<i>Falco tinnunculus</i>	Kestrel	Obichna Vetrushka
61.	<i>Falco vespertinus</i>	Red-footed Falcon	Vecherna (Crvenonoga) Vetrushka
62.	<i>Falco columbarius</i>	Merlin	Mal Sokol
63.	<i>Falco subbuteo</i>	Hobby	Sokol Lastovichar
64.	<i>Falco peregrinus</i>	Peregrine Falcon	Siv Sokol
Order Galliformes			
Family Phasianidae (Partridges, Quails, Pheasants); (Erebici, Potpoloshki, Fazani))			
65.	<i>Perdix perdix</i>	Common Partridge	Polska Erebica
66.	<i>Coturnix coturnix</i>	Common Quail	Potpoloshka
Order Gruiformes			
Family Rallidae (Rails); (Blatni Kokoshki)			
67.	<i>Rallus aquaticus</i>	Water Rail	Kresliva Blatna Kokoshka
68.	<i>Porzana pusilla</i>	Baillon's Crane	Mala Sharena Blatna Kokoshka
69.	<i>Gallinula chloropus</i>	Moorhen	Zelenonoga Blatna Kokoshka
70.	<i>Fulica atra</i>	Common Coot	Liska
Family Gruidae (Cranes); (Zheravi)			
71.	<i>Grus grus</i>	Common Crane	Siv Zherav
Order Charadriiformes			
Family Recurvirostridae (Avocets and Stilts); (Sabjarki)			

72.	<i>Himantopus himantopus</i>	Black-winged Stilt	Dolgonoga Sabjarka
73.	<i>Recurvirostra avosetta</i>	Avocet	Krivokluna Sabjarka
Family Burhinidae (Stone Curlews); (Churulinci)			
74.	<i>Burhinus oediconemus</i>	Stone Curlew	Churulin
Family Glareolidae (Pratincoles and Coursers); (Blatni Lastovici)			
75.	<i>Glareola pratincola</i>	Collared Pratincole	Obichna Blatna Lastovica
76.	<i>Glareola nordmanni</i>	Black-winged Pratincole	Stepska Blatna Lastovica
Family Charadriidae (Plovers); (Dozhdosvirici)			
77.	<i>Charadrius dubius</i>	Greater Sandplover	Rechen Dozhdosvirec
78.	<i>Charadrius alexandrinus**</i>	Kentish Plover	Morski Dozhdosvirec
79.	<i>Pluvialis squatarola</i>	Grey Plover	Sivoperest Dozhdosvirec
80.	<i>Vanellus vanellus</i>	Lapwing	Kalugjerka
Family Scolopacidae (Typical Waders), (Vistinski Mochvarki)			
81.	<i>Calidris alba</i>	Sanderling	Troprsta Peskarka
82.	<i>Calidris minuta</i>	Little Stint	Mala Peskarka
83.	<i>Calidris temminckii</i>	Temminck's Stint	Siva Peskarka
84.	<i>Calidris ferruginea</i>	Curlew Sandpiper	Krivokluna Peskarka
85.	<i>Calidris alpina</i>	Dunlin	Severna Peskarka
86.	<i>Limicola falcinellus</i>	Broad-billed Sandpiper	Ploskokluna Peskarka
87.	<i>Philomachus pugnax</i>	Ruff	Bojnik
88.	<i>Lymnocyptes minimus</i>	Jack Snipe	Mala Bekasina
89.	<i>Gallinago gallinago</i>	Common Snipe	Blatna Bekasina
90.	<i>Limosa limosa</i>	Black-tailed Godwit	Crno-opashesta Shljuka
91.	<i>Numenius arquata</i>	Eurasian Curlew	Blatna Shljuka
92.	<i>Tringa erythropus</i>	Spotted Redshank	Golema Crvenonoga Tringa
93.	<i>Tringa totanus</i>	Redshank	Mala Crvenonoga Tringa
94.	<i>Tringa stagnatilis</i>	Marsh Sandpiper	Mala Zelenonoga Tringa
95.	<i>Tringa nebularia</i>	Greenshank	Golema Zelenonoga Tringa
96.	<i>Tringa ochropus</i>	Green Sandpiper	Sharena Tringa
97.	<i>Tringa glareola</i>	Wood Sandpiper	Mala Tringa
98.	<i>Actitis hypoleucos</i>	Common Sandpiper	Blatna (Kusokrila) Tringa
99.	<i>Arenaria interpres</i>	Turnstone	Kamenoprevrtuvachka
Family Laridae (Gulls); (Galebi)			
100.	<i>Larus melanocephalus</i>	Mediterranean Gull	Crnoglav Galeb
101.	<i>Larus minutus</i>	Little Gull	Mal Galeb
102.	<i>Larus ridibundus</i>	Black-headed Gull	Ezerski Galeb
103.	<i>Larus genei</i>	Slender-billed Gull	Tenkoklun Galeb
104.	<i>Larus canus</i>	Common Gull	Severen Galeb
105.	<i>Larus fuscus</i>	Lesser Black-backed Gull	Mal Crnogrb Galeb
106.	<i>Larus cachinans michahelles</i>	Yellow-legged Gull	Zholtonog Galeb
Family Sternidae (Terns); (Vrtimushki)			
107.	<i>Sterna nilotica</i>	Gull-billed Tern	Debelokluna Vrtimushka
108.	<i>Sterna caspia</i>	Caspian Tern	Kaspiska Vrtimushka
109.	<i>Sterna sandvicensis</i>	Sandwich Tern	Grivesta Vrtimushka
110.	<i>Sterna hirundo</i>	Common Tern	Obichna Vrtimushka
111.	<i>Sterna albifrons</i>	Little Tern	Mala Vrtimushka
112.	<i>Chlidonias hybridus</i>	Whiskered Tern	Belobrada Vrtimushka
113.	<i>Chlidonias niger</i>	Black Tern	Crna Vrtimushka
114.	<i>Chlidonias leucopterus</i>	White-winged Black Tern	Belokrila Vrtimushka
Order Columbiformes			
Family Columbidae (Pigeons); (Gulabi, Grlici and Gugutki)			
115.	<i>Columba palumbus</i>	Wood Pigeon	Gulab Grivnesh
116.	<i>Streptopelia decaocto</i>	Collared Dove	Gugutka
117.	<i>Streptopelia turtur</i>	Turtle Dove	Grlica
Order Cuculiformes			
Family Cuculidae (Cuckoos); (Kukavici)			

118.	<i>Cuculus canorus</i>	Eurasian Cuckoo	Obicna Kukavica
Order Strigiformes			
Family Strigidae (Typical Owls); (Utki Vistinski)			
119.	<i>Otus scops</i>	Scops Owl	Kjuk
120.	<i>Bubo bubo</i>	Eagle Owl	Buf
121.	<i>Athene noctua</i>	Little Owl	Domashna Kukumjavka
122.	<i>Strix aluco</i>	Tawny Owl	Shumska Bezushesta Utka
123.	<i>Asio otus</i>	Long-eared Owl	Shumska Ushesta Utka
Order Caprimulgiformes			
Family Caprimulgidae (Nightjars); (Nokjni Lastovici)			
124.	<i>Caprimulgus europaeus</i>	European Nightjar	Nokna Lastovica; Kozodoj
Order Apodiformes			
Family Apodidae (Swifts); (Pishtarki)			
125.	<i>Apus apus</i>	Common Swift	Obichna Pishtarka
126.	<i>Apus pallidus</i>	Pallid Swift	Bleda Pishtarka
127.	<i>Tachymarptis melba</i>	Alpine Swift	Golema Pishtarka
Order Coraciiformes			
Family Alcedinidae (Kingfishers); (Ribarchinja)			
128.	<i>Alcedo atthis</i>	Common Kingfisher	Ribarche
Family Meropidae (Bee-eaters); (Pchelarki)			
129.	<i>Merops apiaster</i>	European Bee-eater	Pcelarka
Family Coraciidae (Rollers); (Smrdivrani)			
130.	<i>Coracias garrulus</i>	European Roller	Smrdivrana
Family Upupidae (Hoopoes); (Pupunci)			
131.	<i>Upupa epops</i>	Hoopoe	Pupunec
Order Piciformes			
Family Picidae (Wrynecks, Woodpeckers); (Vrtivratki, Klukajdrvci)			
132.	<i>Jynx torquilla</i>	Wryneck	Vrtivratka
133.	<i>Picus viridis</i>	Green Woodpecker	Zelen Klukajdrvec
134.	<i>Dendrocopos major</i>	Great Spotted Woodpecker	Golem Sharen Klukajdrvec
135.	<i>Dendrocopos syriacus</i>	Syrian Woodpecker	Sirijski Sharen Klukajdrvec
136.	<i>Dendrocopos medius</i>	Middle Spotted Woodpecker	Obichen Sharen Klukajdrvec
137.	<i>Dendrocopos minor</i>	Lesser Spotted Woodpecker	Mal Sharen Klukajdrvec
Order Passeriformes			
Family Alaudidae (Larks); (Chuchuligi)			
138.	<i>Calandrella brachydactyla</i>	Hume's Short-toed Lark	Mala Chuchuliga
139.	<i>Galerida cristata</i>	Crested Lark	Kjubesta Chuchuliga
140.	<i>Alauda arvensis</i>	Skylark	Polska Chuchuliga
Family Hirundinidae (Swallows and Martins); (Lastovici)			
141.	<i>Riparia riparia</i>	Sand Martin	Pesochna (Krajbrezhna) Lastovica
142.	<i>Hirundo rustica</i>	Swallow	Selska Lastovica
143.	<i>Hirundo daurica</i>	Red-rumped Swallow	Crvenokrsta Lastovica
144.	<i>Delichon urbica</i>	House Martin	Gradska Lastovica
Family Motacillidae (Pipits, Wagtails); (Tresiopashki, Trepetlivki)			
145.	<i>Anthus campestris</i>	Tawny Pipit	Polska Trepetlivka
146.	<i>Anthus trivialis</i>	Tree Pipit	Shumska Trepetlivka
147.	<i>Anthus pratensis</i>	Meadow Pipit	Visokoplaninska Trepetlivka
148.	<i>Anthus cervinus</i>	Red-throated Pipit	Crvenogusha Trepetlivka
149.	<i>Anthus spinoletta</i>	Rock/Water Pipit	Vodna Trepetlivka
150.	<i>Motacilla cinerea</i>	Grey Wagtail	Planinska Tresiopashka
151.	<i>Motacilla alba</i>	Pied/White Wagtail	Mala Tresiopashka
152.	<i>Motacilla flava</i>	Yellow/Blue-headed Wagtail	Zholta Tresiopashka
Family Bombycillidae (Waxwings and Hypocolius); (Svilarki)			
153.	<i>Bombycilla garrulus</i>	Waxwing	Svilarka
Family Troglodytidae (Wrens); (Palchinja)			
154.	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Wren	Palche (Carche)
Family Prunellidae (Dunnocks); (Zavirachki)			

155.	<i>Prunella modularis</i>	European Dunnock	Sivogushesta Zavirachka
Family Turdidae (Thrushes, Chats, Wheatears and Robins); (Drozdovi)			
156.	<i>Erithacus rubecula</i>	Robin	Crvenogushka
157.	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Nightingale	Slavej
158.	<i>Saxicola rubetra</i>	Whinchat	Crvenogushesto Livadarche
159.	<i>Turdus merula</i>	Blackbird	Kos
160.	<i>Turdus pilaris</i>	Fieldfare	Smrekov Drozd
161.	<i>Turdus viscivorus</i>	Mistle Thrush	Imelov Drozd
Family Sylviidae (Warblers); (Grmusharki)			
162.	<i>Cisticola juncidis</i>	Fan-tailed Warbler	Lepezo-opashesto Trskarche
163.	<i>Cettia cetti</i>	Cetti's Warbler	Svileno Trskarche
164.	<i>Locustella luscinioides</i>	Savi's Warbler	Crcorec Trskar
165.	<i>Acrocephalus melanopogon</i>	Moustached Warbler	Mustakjesto Trskarche
166.	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	Sedge Warbler	Rogozarche
167.	<i>Acrocephalus palustris</i>	Marsh Warbler	Blatno Trskarche
168.	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Red Warbler	Obichno Trskarche
169.	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Great Reed Warbler	Golemo Trskarche
170.	<i>Hippolais pallida</i>	Olivaceous Warbler	Mal Prismevnik
171.	<i>Hippolais icterina</i>	Icterine Warbler	Zelen Prismevnik
172.	<i>Sylvia conspicillata</i> **	Spectacled Warbler	Okato Koprivarche
173.	<i>Sylvia communis</i>	Common Whitethroat	Belogushesto Koprivarche
174.	<i>Sylvia atricapilla</i>	Blackcap	Crnoglavo Koprivarche
175.	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	Wood Warbler	Bukov Pevec
176.	<i>Phylloscopus collybita</i>	Chiffchiff	Elov Pevec
177.	<i>Phylloscopus trochilus</i>	Willow Warbler	Brezov Pevec
Family Muscicapidae (Flycatchers); (Muvarchinja)			
178.	<i>Muscicapa striata</i>	Spotted Flycatcher	Pegavo Muvarche
179.	<i>Ficedula albicollis</i>	Collared Flycatcher	Beloshijesto Muvarche
180.	<i>Ficedula hypoleuca</i>	Pied Flycatcher	Zhalovno Muvarche
Family Timaliidae (Babblers); (Mustakjesti Sipki)			
181.	<i>Panurus biarmicus</i>	Bearded Reedling	Mustakjesta Sipka
Family Aegithalidae (Long-tailed Tits); (Dolgoopashesti Sipki)			
182.	<i>Aegithalos caudatus</i>	Long-tailed Tit	Dolgoopashesta Sipka
Family Paridae (Tits); (Sipki Vistinski)			
183.	<i>Parus palustris</i>	Marsh Tit	Mochurishna Sipka
184.	<i>Parus lugubris</i>	Sombre Tit	Zhalovna Sipka
185.	<i>Parus caeruleus</i>	Blue Tit	Sina Sipka
186.	<i>Parus major</i>	Great Tit	Golema Sipka
Family Sittidae (Nuthatches); (Lazachki)			
187.	<i>Sitta europaea</i>	Common Nuthatch	Shumska Lazachka
Family Remizidae (Penduline Tits); (Sipki Torbarki)			
188.	<i>Remiz pendulinus</i>	Penduline Tit	Sipka Torbarka
Family Oriolidae (Orioles); (Zholni)			
189.	<i>Oriolus oriolus</i>	Golden Oriole	Zholna (Vuga)
Family Laniidae (Shrikes); (Svrachinja)			
190.	<i>Lanius collurio</i>	Red-backed Shrike	Crvenogrbo Svrache
191.	<i>Lanius minor</i>	Lesser Grey Shrike	Malo Sivo Svrache
192.	<i>Lanius excubitor</i>	Great Grey Shrike	Golemo Sivo Svrache
193.	<i>Lanius senator</i>	Woodchat Shrike	Crvenoglavo Svrache
Family Corvidae (Jays, Magpies, Crows); (Cavki, Vrani, Strachki, Gavran, Galki)			
194.	<i>Garrulus glandarius</i>	Eurasian Jay	Sojka
195.	<i>Pica pica</i>	Magpie	Strachka
196.	<i>Corvus monedula</i>	Jackdaw	Chavka
197.	<i>Corvus corone cornix</i>	Carrion/Hooded Crow	Siva vrana
198.	<i>Corvus corax</i>	Raven	Gavran
Family Sturnidae (Starlings); (Skolovranci)			
199.	<i>Sturnus vulgaris</i>	Common Starling	Obichen Skolovranec

Family Passeridae (Sparrows, Rock Sparrows, Snow Finches); (Vrapci, Vrapci Kamenjari, Snezhni Vrapchinja)			
200.	<i>Passer domesticus</i>	House Sparrow	Domashno Vrapche
201.	<i>Passer hispaniolensis</i>	Spanish Sparrow	Shpansko Vrapche
202.	<i>Passer montanus</i>	Tree Sparrow	Polsko Vrapche
Family Fringillidae (Finches); (Chinki)			
203.	<i>Fringilla coelebs</i>	Chaffinch	Bukova Chinka
204.	<i>Fringilla montifringilla</i>	Brambling	Severna Chinka
205.	<i>Carduelis chloris</i>	Greenfinch	Zelenushka
206.	<i>Carduelis spinus</i>	Siskin	Elova Chinka
207.	<i>Carduelis carduelis</i>	Goldfinch	Kadnka (Shtiglic)
208.	<i>Carduelis cannabina</i>	Linnet	Konopljarche
209.	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Bullfinch	Crvenushka (Zimovka)
210.	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Hawfinch	Creshnarka (Debelokluna Chinka)
Family Emberizidae (Buntings); (Ovesarki)			
211.	<i>Emberiza citrinella</i>	Yellowhammer	Zholta Ovesarka
212.	<i>Emberiza cirrus</i>	Cirl Bunting	Zelenogushesta Ovesarka
213.	<i>Emberiza hortulana</i>	Ortolan Bunting	Gradinarska Ovesarka
214.	<i>Emberiza schoeniclus</i>	Reed Bunting	Mochurishna Ovesarka
215.	<i>Emberiza melanocephala</i>	Black-headed Bunting	Crnoglava Ovesarka
216.	<i>Miliaria calandra</i>	Corn Bunting	Siva (Golema) Ovesarka

** Објавени податоци за птици, за кои е малку веројатно да бидат потврдени во рамките на заштитеното подрачје и за кои е потребна дополнителна верификација.

3.4.1.3.5 Анализа на цицачи (Mammalia)

Вовед

Истражувањата и публикуваните податоци за цицачите во СПР Езерани, се многу оскудни и распрскани. Информациите за лилјациите се синтетизирани од страна на Krystufek et al. (1992).

Податоците за инсективорите и глодарите се синтетизирани од страна на Petrov (1992). Дополнителни податоци за пооделни видови цицачи се дадени од Petkovski и Krystufek et al. (1998) и Krystufek & Petkovski (1989, 1990, 1999, 2002, 2006).

Сите постоечки податоци за цицачите во СПР Езерани не се публикувани. Главен ресурс за непубликуваните податоци е збирката на цицачи во Природонаучниот Музеј на Македонија во Скопје и Словенскиот Природонаучен Музеј во Љубљана.

Методологија

Таксономијата и номенклатурата користена во оваа студија е според Wilson & Reeder (2005), како и според Листата на цицачи од Македонија (Krystufek & Petkovski 2006). Англиските народни имиња се дадени според Mitchell-Jones et al. (1999). Македонските народни имиња се дадени според Petkovski & Krystufek (1998), Mitchell-Jones et al. (1999) и Petkovski & Sidorovska (2008). Датабазата за цицачите е составена од податоците на Petkovski & Krystufek (1998), Krystufek & Petkovski (1989, 1990), Krystufek et al. (1992), и Petrov (1992), како и од сегашните теренски истражувања, реализирани во рамките на овој проект.

Лилјациите беа регистрирани со помош на Детектор за лилјаци, додека ситните цицачи беа колекционирани со стапици. Дополнително, за крупните цицачи беа правени интервјуа со локалните ловџии.

Анализа на цицачите во Заштитеното Подрачје Езерани

Во рамките на СПР Езерани, регистрирано е присуство на 29 видови цицачи, што претставува 36% од вкупниот број на цицачи на национално ниво (81 вид), или 16.4% од вкупниот број на терестрични (не-морски) Европски видови на цицачи (164 видови).

Табела 46 - Таксономска листа на цицачите регистрирани во Заштитеното Подрачје Езерани.

Таксономски преглед на цицачите во Заштитеното Подрачје Езерани			
Таксономска група/вид	Англиско народно име	Македонско народно име	
Class Mammalia (Mammals); (Cicachi)			
Order Erinaceomorpha (Hedgehogs); (Ezhevi),			
1.	<i>Erinaceus roumanicus</i>	Eastern Hedgehog	Ezh
Order Soricomorpha (Shrews and Moles); (Rovchici i krtici)			
2.	<i>Crocidura suaveolens</i>	Lesser White-toothed Shrew	Gradinarska rovchica
3.	<i>Crocidura leucodon</i>	Bi-colored White-toothed Shrew	Polska rovchica
4.	<i>Sorex araneus</i>	Common Shrew	Shumska rovchica
5.	<i>Neomys anomalus</i>	Miller's Water Shrew	Blatna rovchica
6.	<i>Neomys fodiens</i>	Water Shrew	Vodna rovchica
7.	<i>Talpa stankovici</i>	Balkan Mole	Reliktna krtica
Order Chiroptera (Bats); (Liljaci)			
8.	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Greater Horseshoe Bat	Golem potkovichar
9.	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Lesser Horseshoe Bat	Mal potkovichar
10.	<i>Rhinolophus euryale</i>	Mediterranean Horseshoe Bat	Juzhen potkovichar
11.	<i>Rhinolophus blasii</i>	Blasius' Horseshoe Bat	Blasiev potkovichar
12.	<i>Myotis blythi</i>	Lesser Mouse-eared Bat	Ostroushest nokjnik
13.	<i>Myotis mystacinus</i>	Whiskered Bat	Mustakest nokjnik
14.	<i>Hypsugo savii</i>	Savi's Pipistrelle	Saviev liljak
Order Lagomorpha (Rabbits and Hares); (Zajakoobrazni cicachi)			
15.	<i>Lepus europaeus</i>	Brown Hare	Div zajak
Order Rodentia (Rodents); (Glodari)			
16.	<i>Sciurus vulgaris</i>	Red Squirrel	Ververica
17.	<i>Microtus levis</i>	Sibling Vole	Obichna poljanka
18.	<i>Apodemus flavicollis</i>	Yellow-necked Mouse	Zholtogrlest glushec
19.	<i>Mus musculus</i>	Eastern House Mouse	Domashen glushec
20.	<i>Mus macedonicus</i>	Balkan Short-tailed Mouse	Makedonski glushec
21.	<i>Glis glis</i>	Edible Dormouse	Obichen polv
22.	<i>Dryomys nitedula</i>	Forest Dormouse	Shumski polv
23.	<i>Spalax leucodon</i>	Lesser Mole Rat	Slepo kuche
Order Carnivora (Carnivores or Flesh-eaters); (Zverovi)			
24.	<i>Canis lupus</i>	Wolf	Volk
25.	<i>Vulpes vulpes</i>	Red Fox	Lisica
26.	<i>Lutra lutra</i>	Otter	Vidra
27.	<i>Martes foina</i>	Beech Marten	Kuna belka
28.	<i>Mustela nivalis</i>	Weasel	Nevestulka
29.	<i>Meles meles</i>	Badger	Jazovec

3.4.2 Валоризација на биолошката разновидност

3.4.2.1 Богатство на видови

Биолошката разновидност во Заштитеното Подрачје Езерани не е застапена со висок диверзитет на видови. Меѓутоа, значајни популации на одреден број на ендемични видови, видови под законска заштита и на глобално засегнати видови се сконцентрирани во рамките на границите на ова заштитено подрачје, со што Езерани поседува бројни вредности за да биде прогласено за Заштитено Подрачје.

3.4.2.2 Хетерогеност на видови

Заштитеното Подрачје Езерани е со релативно мала површина, без присуство на вертикален висински градиент, во кое доминира еден клучен екосистем (воден-блатен екосистем). Присуството на останатите клучни екосистеми (Шумски, Суви/Тревести и Планински Екосистеми) е силно лимитирано или целосно недостасува. Како резултат на тоа, во рамките на ова заштитено подрачје не може да се очекува висок степен на хетерогеност на видовите. Меѓутоа, ова не е случај со птиците, каде што е присутен висок степен на хетерогеност на видовите. Структурата на диверзитетот на видовите на птици во Заштитеното Подрачје Езерани е составена од различни комплекси на видови на птици сконцентрирани на едно екстремно мало подрачје, каде што Медитерански видови се среќаваат заедно со видови од Арктичко, Сибирско или Степско потекло.

3.4.2.3 Законска заштита

Во последните децении, низа меѓународни конвенции и договори се ефектуирани за заштита на загрозените видови во Европа. Имплементацијата на овие инструменти, особено утврдувањето на Натура 2000 согласно Директивата за Птици и Директивата за Живеалишта, се од витално значење за развој на Пан Европската Еколошка Мрежа (PEEN), бидејќи овие инструменти овозможуваат зачувување на многу значајни локалитети низ цела Европа. Самата реализација на PEEN се базира на постојните иницијативи и Европските Директиви.

Бидејќи во Република Македонија веќе се во фаза на подготвока подзаконскиите акти за заштитата на дивите живоински и растителни видови, согласно Европската Директива за Живеалишта и Директивата за Птици, валоризацијата на видовите во овој документ е направена во согласност со овие две директиви.

Директивата за Живеалишта и Директивата за Птици се законска обврска за земјите членки на Европската Унија да превземат низа мерки на заштита за видовите и природните живеалишта наведени во анекс листите.

Директива за Живеалишта (Directive 92/43/ЕЕС). Директивата за Живеалишта, која е усвоена во 1992 година, претставува правен акт на Европската Унија во областа на заштита на природата, кој установува заедничка рамка за заштита на дивите животински и растителни видови, како и на природните живеалишта кои се значајни за Унијата.

Анекс I. Вклучува природни и полу-природни хабитатни типови кои се значајни за Унијата и чија заштита бара определување на посебни подрачја за заштита.

Анекс II. Вклучува животински и растителни видови кои се значајни за Унијата и чија заштита бара определување на посебни подрачја за заштита.

Анекс IV. Вклучува животински и растителни видови кои се значајни за Унијата за кои е неопходна строга заштита.

Анекс V. Вклучува животински и растителни видови кои се значајни за Унијата и чие земање од природата или нивната експлоатација може да биде предмет на мерките за управување.

Само Анекс I, II и IV се користени во овој извештај како селекционен критериум за валоризација на компонентите на биодиверзитетот.

Директива за Птици (Directive 79/409/ЕЕС). Директивата за заштита на дивите видови на птици (79/409/ЕЕС) беше усвоена во 1979 година од страна на девет земји членки на Европската Унија и беше првата ЕУ Директива за заштита на природните вредности. По усвојувањето, таа претставува витален законски инструмент за заштита на птиците кои се присутни во земјите членки на ЕУ, исполнувајќи го широкиот јавен интерес за заштита на Европското природно наследство за сегашните и идните генерации. Директивата за птици се применува во сите земји на Европската Унија од месец мај, 2004 година.

Обврзувачките мерки во рамките на Директивата за птици:

Анекс I. Определување на Посебни Заштитени Подрачја (*Special Protection Areas - SPAs*), кои се најпогодни за опстанок на видовите наведени во Анекс I, бидејќи е потребна заштита на нивните природни живеалишта.

Анекс II. Регулирање на ловот за видовите наведени во Анекс II.

Анекс III. Регулирање на трговијата со видови наведени во Анекс III.

Бидејќи Анексите II и III, не се апликативни за Заштитеното Подрачје Езерани, само Анекс I е земен како селекционен критериум за валоризација на птиците во рамките на овој извештај.

3.4.2.4 Статус на закана

3.4.2.4.1 IUCN Црвена Листа на видови под закана на глобално ниво (2009)

IUCN Црвената Листа на видови претставува широко признаен и најобемен аполитичен глобален пристап за валоризација на статусот на закана на растителните и животински видови. Категориите и критериумите на IUCN Црвената Листа, имаат за цел да обезбедат јасна и објективна рамка за класификација на најширокиот дистрибутивен ареал на видот, според степенот на ризик за негово исчезнување (IUCN 2001).

Црвената Листа разликува девет категории кои се хиерархиски поврзани. Сегашните критериуми се изработени врз основа на проценката за брзината на опаѓање на популациите на видот и степенот на ризик од исчезнување, како и реткоста на видот, и даваат различна, но многу покорисна проценка, во споредба со старите критериуми, кои имаа посубјективна основа.

Сите таксони вклучени во категориите Критично Загрозен (CR), Загрозен (EN) и Ранлив (VU) се определуваат како **Видови под Закана** или **Загрозени Видови**. Видовите под Закана формираат дел од целокупната шема. Постои можност сите таксони да се сместат во една од категориите. Категоријата Без Доволно Податоци (DD), не е категорија на Видови под Закана, иако укажува на потребата да се обезбедат повеќе информации за таксонот, како би можел да се вклучи во соодветната категорија.

Старите IUCN категории, Низок Ризик (LR) во (IUCN 1994) е заменета со категоријата Скоро Засегнат (NT), која е блиску до категоријата Ранлив (VU), но сепак не е во категориите на Видови под Закана.

3.4.2.4.2 Географска распространетост/Ендемизам

За валоризација на географската распространетост на видовите, степенот до кој видовите се ограничени на локално и национално ниво се зема како најзначаен критериум. Видовите за кои географската распространетост е ограничена на одредено подрачје се вклучени во категоријата на ендемични видови. Оттаму, дефиницијата за ендемизам, зависи од големината на подрачјето.

Во рамките на овој извештај, ендемизмот е дефиниран на Локално (Регион на Преспанското Езеро), Национално (Македонија) и Регионално ниво (Балкански Полуостров).

Најголем дел од ендемичните видови на Локално, Национално па дури и на Регионално ниво се под закана од исчезнување, како резултат на нивниот ограничен дистрибутивен ареал. За жал, Македонија сеуште нема подготвено Национална Црвена Листа и Црвена Книга. Од тие причини, на презентираниите податоци во овој извештај треба да се гледа како на прелиминарна листа на видови под закана, бидејќи за повеќето ендемични видови нема доволно податоци за проценка на нивниот статус на закана.

3.4.2.5 Валоризација на флора (растенија)

Богатство на видови: - Нема податоци

Строга законска заштита:

Директива за живеалишта 92/43/ЕЕС (Annex I): Нема

Директива за живеалишта 92/43/ЕЕС (Annex II): 3 вида

Директива за живеалишта 92/43/ЕЕС (Annex IV): 3 вида

Статус на закана:

IUCN Глобално Засегнати Видови: Нема

Ендемизам: Нема

Табела 47 - Растенија под Строга законска заштита и/или Глобално засегнати видови.

Растенија под Строга законска заштита и/или Глобално засегнати видови			
Таксономска Група / Вид	Македонско народно име	92/43/ЕЕС	IUCN
Kingdom Plantae (Plants); (Rasteniija)			
Phylum Pteropsida			
Division Filicinae			
Order Salviniiales			
Family Salviniaceae (Floating Ferns);			
1.	<i>Salvinia natans</i>	-	II/IV
Division Magnoliophyta			
Order Myrtales			
Family Trapaceae			
2.	<i>Trapa natans</i>	-	II/IV
Order Saxifragales			
Family Droseraceae (Carnivorous Plants)			
3.	<i>Aldrovanda vesiculosa</i>	Алдрованда	II/IV

Ниеден од хабитатните типови присутни во Заштитеното Подрачје Езерани не е вклучен на листата од Annex I на Директивата за Живеалишта: природни и полу-природни хабитатни типови од интерес за Заедницата, чија заштита налага прогласување на посебни заштитени подрачја.

Видот алдрованда (*Aldrovanda vesiculosa*) претставува посебно значајно водно инсективорно растение од фамилијата *Droseraceae*. Растението плива под површината на водата и може да се види во составот на подводната вегетација. Иако тоа е широко распространето низ сите континенти од стариот свет, од северна Русија до јужна Австралија, неговиот развој е локално ограничен поради неговите многу специфични барања во однос на квалитетот на животната средина, па според тоа, ретко се забележува во дивината. Поради оваа причина тој се смета за Критично Загрозен Вид во национални размери, во земјите каде тој е откриен во природни услови. За жал, во многу други земји, алдровандата е денес исчезната.

Во Македонија овој вид е присутен само во Преспанското Езеро и неговото познато распространување е ограничено во крајбрежната зона на Заштитеното Подрачје Езерани.

Алдровандата се распространува главно со преселувањето на водните птици. Растенијата се прикачуваат за нозете на птиците и се транспортираат до следната водна дестинација при прелетувањето на птиците. Како резултат на тоа, најголем дел од популациите на *Aldrovanda* се локализирани вдоль миграторните коридори на птиците.

3.4.2.6 Валоризација на фауна (животни)

3.4.2.6.1 Валоризација на инвертебратната фауна

Богатство на видови: - 354 Акватични инвертебратни видови

Строга законска заштита:

Директива за живеалишта 92/43/ЕЕС (Annex II): 3 вида

Директива за живеалишта 92/43/ЕЕС (Annex IV): 3 вида

Статус на закана:

IUCN Глобално Засегнати Видови (2009): Нема

Ендемизам: 21 локален, 6 национални и 1 регионален ендемичен вид

Табела 47 - Инвертебрати под Строга законска заштита, Глобално засегнати и Ендемични видови регистрирани во Заштитеното Подрачје Езерани.

Строго заштитени, Глобално засегнати и Ендемични видови на инвертебрате во Заштитеното Подрачје Езерани				
Таксономска Група / Вид	92/43/ЕЕС	IUCN	Ендемизам	
Kingdom Animalia (Animals); (Zhivotni)				
Subkingdom Parazoa				
Phylum Porifera (Sponges); (Sungeri)				
Class Demospongiae				
Order Haplosclerida				
Family Spongilidae				
1. <i>Spongilla prespensis</i>	-	-	Lake Prespa	
Subkingdom Eumetazoa				
Phylum Plathelminthes (Flatworms)				
Subphylum Turbellaria				
Order Seriata				
Suborder Tricladida				
Family Dendrocoelidae				
2. <i>Dendrocoelum prespense</i>	-	-	Lake Prespa	
3. <i>Dendrocoelum adenodactylosum</i>	-	-	Lakes Prespa & Ohrid	
Subphylum Neodermata				
Class Monogenea				
Order dactylogyrydea				
Family Dactylogyrydae				
4. <i>Dactylogyryrus prespensis</i>	-	-	Lake Prespa	
5. <i>D. balcanicus</i>	-	-	Lake Prespa	
6. <i>D. crivellus</i>	-	-	Lake Prespa	
Phylum Mollusca (Molluscs); (Mekoteli)				
Class Gastropoda (Gastropods); (Polzhavi)				
Order Neotaenioglossa				
Family Hydrobiidae				
7. <i>Malaprespia albatica</i>	-	-	Lake Prespa	
8. <i>Vinodolia (Prespiana) lacustris</i>	-	-	Lake Prespa	

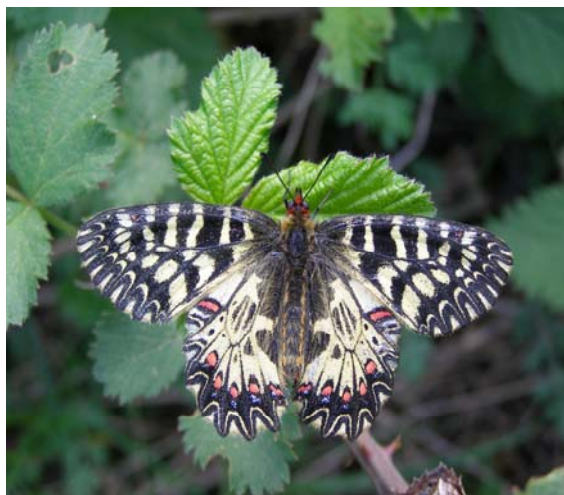
9.	<i>Prespolitorea malaprespensis</i>	-	-	Lake Prespa
10.	<i>Prespolitorea valvataeformis</i>	-	-	Lake Prespa
11.	<i>Pyrgohydrobia (Prespopyrigula) prespaensis</i>	-	-	Lake Prespa
12.	<i>Bythinella lacustris</i>	-	-	Lake Prespa
13.	<i>Parabythinella macedonica</i>	-	-	Lake Prespa
14.	<i>Parabythinella malaprespensis</i>	-	-	Lake Prespa
Order Pulmonata				
Family Lymnaeidae				
15.	<i>Lymnaea pinteri</i>	-	-	Lake Prespa
Family Planorbidae				
16.	<i>Planorbis (Crassiplanorbis) prespensis</i>	-	-	Lake Prespa
Class Bivalvia (bivalvs); (Skholki)				
Order Veneroidea				
Family Sphaeriidae				
17.	<i>Pisidium maasseni</i>	-	-	Lake Prespa
Phylum Annelida (Segmented Worms); (Prstenesti crvi)				
Class Oligochaeta (Oligochaetes); (Malkuchetinesi Crvi)				
Order Tubificida				
Family Tubificidae				
18.	<i>Potamothrix prespaensis</i>	-	-	Lake Prespa
19.	<i>Psammoryctides ochridanus</i>	-	-	Lakes Prespa & Ohrid
20.	<i>Spirosperma tenuis</i>	-	-	Lakes Prespa & Ohrid
Order Lumbriculida				
Family Lumbriculidae				
21.	<i>Stylodrilus leucocephalus</i>	-	-	Lakes Prespa & Ohrid
Phylum Arthropoda (Arthropods); (Chlenkonogi)				
Subphylum Crustacea (Crustaceans); (Rakoobrazni Chlenkonogi)				
Class Maxillopoda				
Subclass Copepoda (Copepods); (Kopepodi)				
Order Cyclopoida (Cyclopoids); (Ciklopoidi)				
Family Cyclopidae				
22.	<i>Ochridacyclops arndti prespensis</i>	-	-	Lake Prespa
Class Ostracoda (Ostracods); (Ostrakodi)				
Subclass Podocopa				
Order Podocopida				
Suborder Cypridocopina				
Family Candonidae				
23.	<i>Candona marginatoides</i>	-	-	Lake Prespa
24.	<i>Candona paionica</i>	-	-	Lake Prespa
25.	<i>Typhlocypris prespica</i>	-	-	SW Balkans
Suborder Cytherocopina				
Family Limnocytheridae				
26.	<i>Paralimnocythere karamani</i>	-	-	Lakes Prespa & Ohrid
Family Leptocytheridae				
27.	<i>Leptocythere prespensis</i>	-	-	Lakes Prespa & Ohrid
Class Malacostraca (Higher Crustaceans); (Vishi Rakovi)				
Subclass Eumalacostraca				
Superorder Peracarida				
Order Amphipoda (Freshwater Shrimps); (Amfipodi)				
Suborder Gammaridea				
Family Gammaridae				
28.	<i>Gammarus triacanthus prespensis</i>	-	-	Lake Prespa
Class Insecta (Insects); (Insekti)				
Order Lepidoptera (Moths and Butterflies); (Peperutki)				
Family Lycaenidae				
29.	<i>Lycaena dispar</i>	II/IV	NT	-
Family Papilionidae				

30.	<i>Zerynthia polyxena</i>	IV	-	-
Order Odonata (Dragonflies and Damselflies); (Samovilski Konjchinja)				
Family Coenagrionidae				
31.	<i>Coenagrion ornatum</i>	II	-	-
Family Libellulidae				
32.	<i>Leucorrhinia pectoralis</i>	II/IV	-	-

Инвертебрати под Строга законска заштита:



Фигура 32 - Голем Бакареџ (*Lycaena dispar*).



Фигура 33 - Јужно Велигденче (*Zerynthia polyxena*).



Фигура 34 - Самовилско коњче (*Coenagrion ornatum*).



Фигура 35 - Самовилско коњче (*Leucorrhinia pectoralis*).

3.4.2.6.2 Валоризација на риби

Богатство на видови: - 23 видови во Преспанско Езеро (13 видови во Езерани)

Строга законска заштита:

Директива за живеалишта 92/43/ЕЕС (Annex II): Нема

Директива за живеалишта 92/43/ЕЕС (Annex IV): Нема

Статус на закана:

IUCN Глобално Засегнати Видови (2009): 8 видови

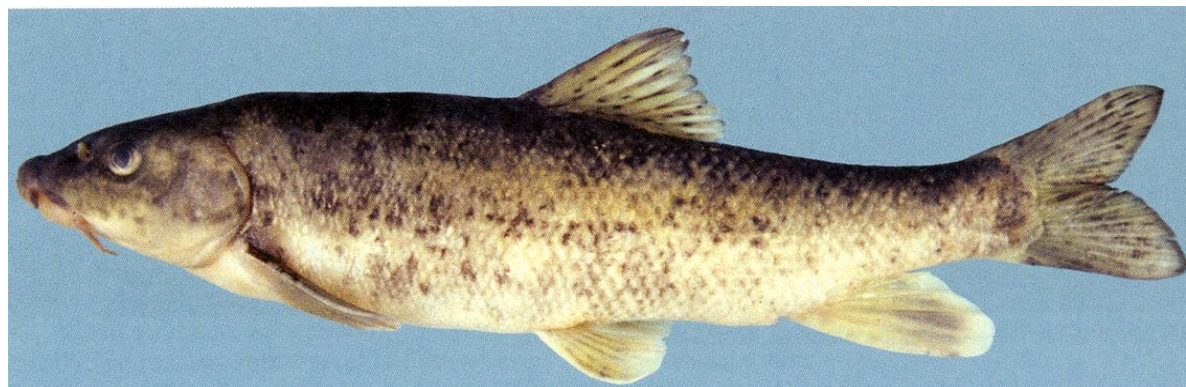
Ендемизам: 8 локални ендемити со ареал на распространување ограничен на Преспанското Езеро

Табела 47 - Риби под Строга законска заштита, Глобално засегнати и Ендемични видови регистрирани во Заштитеното Подрачје Езерани.

Строго заштитени, Глобално засегнати и Ендемични видови на риби во Заштитеното Подрачје Езерани					
Таксономска група/Вид	Македонско народно име	92/43/ЕЕС	IUCN	Ендемизам	
Superclass Pisces (Fishes); (Ribi)					
Family Anguillidae (Eels)					
217	<i>Anguilla anguilla</i>	Јагула	-	CR	-
Family Cyprinidae (Carps, Minnows)					
218	<i>Barbus prespensis</i>	Преспанска мрена	-	VU	Lake Prespa
219	<i>Alburnoides prespensis</i>	Преспанска гомнушка	-	VU	Lake Prespa
220	<i>Alburnus belvica</i>	Преспанска плашица	-	VU	Lake Prespa
221	<i>Chondrostoma prespense</i>	Преспански скобуст	-	VU	Lake Prespa
222	<i>Pelagus prespensis</i>	Преспанско грунче	-	EN	Lake Prespa
223	<i>Rutilus prespensis</i>	Преспански грунец	-	VU	Lake Prespa
224	<i>Squalius prespensis</i>	Преспански клен	-	LC/NT	Lake Prespa
Family Cobitidae (Spined Loaches)					
225	<i>Cobitis meridionalis</i>	Преспанска штипалка	-	VU	Lake Prespa

Рибите од Преспанското Езеро не се вклучени во анексите на Директивата за живеалишта, првенствено поради фактот што листите од анексите се уште не се усогласени со современите таксономски ревизии публикуирани во *Freshwater Fishes of Europe* (Kottelat & Freyhof, 2007).

Ендемични и Глобално засегнати видови на риби во Заштитеното Подрачје Езерани:



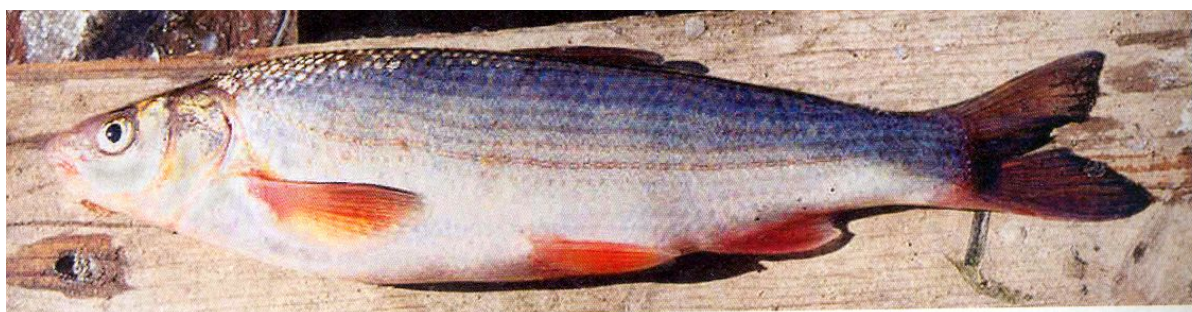
Фигура 36 - Преспанска мрена (*Barbus prespensis*).



Фигура 37 - Преспанска гомнушка (*Alburnoides prespensis*).



Фигура 38 - Преспанска плашица, Белвица или Нивичка (*Alburnus belvica*).



Фигура 39 - Преспански скобуст (*Chondrostoma prespense*).



Фигура 40 - Преспанско грунче (*Pelasgus prespensis*).



Фигура 41 - Преспански грунец (*Rutilus prespensis*).



Фигура 42 - Преспански клен (*Squalius prespensis*).



Фигура 43 - Преспанска штипалка (*Cobitis meridionalis*).

Валоризацијата на рибите и нивниот статус на засегнатост беа определени во согласност со Smith & Darwall (2006), *Статус и дистрибуција на ендемичните видови риби во Медитеранскиот басен* (IUCN, Gland, Switzerland & Cambridge, UK); и IUCN *Црвена Листа на застрашени видови* (2009).

Табела 48 - Таксономска листа на рибите во Преспанското Езеро, нивното потекло и компаративна анализа на Статусот на закана.

Листа на видови, нивно потекло и компаративна анализа на Статусот на закана на рибите во Преспанското Езеро				
Вид	Потекло/Период на интродукција	IUCN	Kott. & Frey. (2007)	Оваа студија
<i>Alburnoides prespensis</i>	Автохтон	-	VU	VU
<i>Alburnus belvica</i>	Автохтон	VU (2006)	VU	LC
<i>Anguilla anguilla</i>	Автохтон	CR (2008)	CR	CR
<i>Barbus prespensis</i>	Автохтон	VU (2006)	VU	LC*
<i>Carassius gibelio</i>	1970-тите	-	LC	LC
<i>Chondrostoma prespense</i>	Автохтон	VU (2006)	VU	VU
<i>Cobitis meridionalis</i>	Автохтон	VU (2006)	VU	VU
<i>Stenopharyngodon idella</i>	1980- тите	-	Егзотичен	Скоро не е уловен примерок
<i>Cyprinus carpio</i>	Римско време	DD (1996)	VU	LC
<i>Gambusia holbrooki</i>	1995-1996	-	Егзотичен	Скоро не е уловен примерок
<i>Hypophthalmichthys molitrix</i>	1980- тите	-	Егзотичен	Скоро не е уловен примерок
<i>Lepomis gibbosus</i>	1995-1996	-	Егзотичен	LC
<i>Oncorhynchus mykiss</i>	1970-тите	-	Егзотичен	Неколку уловени примероци
<i>Parabramis pekinensis</i>	1970- тите	-	Егзотичен	Скоро не е уловен примерок
<i>Pelagus prespensis</i>	Автохтон	EN (2006)	EN	VU
<i>Pseudorasbora parva</i>	1970- тите	-	LC	LC
<i>Rhodeus amarus</i>	??	LC (2001)	LC	LC
<i>Rutilus prespensis</i>	Автохтон	VU (2006)	VU	VU
<i>Salmo letnica</i>	1950- тите	DD (2001)	DD	Скоро не е уловен примерок
<i>Salmo peristericus</i>	Автохтон	EN	EN	EN
<i>Silurus glanis</i>	??	LC (1996)	LC	LC
<i>Squalius prespensis</i>	??	LC (1996)	LC	LC
<i>Tinca tinca</i>	1980- тите	LC (1996)	LC	LC

* Според непублицирани податоци (Markova et al 2007).

LC = Least Concern (Незасегнат вид).

До сега во двете Преспански Езера регистрирани се 18 видови риби, помеѓу кои 8 ендемични видови за двете езера, еден ендемит од Јадранскиот басен и 8 интродуцирани (внесени) видови.

Рибната заедница на двете Преспански Езера заслужува посебно внимание, бидејќи е исклучителна, пред се поради големиот број ендемични видови риби. Со исклучок на интродуцираните видови риби, повеќето видови риби според IUCN Црвената Листа се засегнати и имаат статус од “Ранливи” до “Критично загорзени” видови.

Во горната табела, презентирани се сите видови риби регистрирани во Преспанското Езеро, било да се интродуцирани или автохтони, заедно со нивниот статус на заштита според IUCN Црвената Листа од 2009 (<http://www.redlist.org>), Kottelat & Freyhof (2007) и оваа студија. За секој вид даден е опис и трендот на неговата популација, врз основа на сегашните сознанија.

Alburnoides prespensis. Преспанската гомнушка е обично речен вид на риба, кој ретко се среќава во езерата. Таа не е комерцијален вид на риба, но е ендемичен вид за двете Преспански Езера. Во долгорочниот мониторинг на Малото

Преспанско Езеро, нејзината популација покажува силно опаѓање на еден локалитет, а стабилност на друг локалитет. Во Малото Преспанско Езеро, во 2007 година, таа покажува најмала абундантност во однос на 1996 година. Следствено на тоа, овој вид риба е засегнат. Во хипотезите за опаѓање на нејзината популација, вклучено е негативното влијание на интродуцираните видови риби, како што се *Pseudorasbora parva* и *Lepomis gibbosus*.

***Alburnus belvica*.** Преспанската плашица заедно со Преспанскиот грунец (*Rutilus prespensis*), се риби со најголема абундантност (густина) во двете Преспански Езера, за кои се ендемични видови. И покрај фактот дека е комерцијален вид на риба, нејзината популација има значаен тренд на зголемување во Малото Преспанско Езеро, а во Големото Преспанско Езеро популацијата и е стабилна. Овој тренд е навистина посебно значаен, имајќи предвид дека оваа риба е главен плен на рибојадните водни птици (пеликани и корморани), но исто така е главен плен на риболовците и локалните жители. Благодарение на нејзиниот животен циклус, таа може да се справи со така високиот морталитет.

***Anguilla anguilla*.** Ова е катадромен вид на риба (мигрира од слатки во солени води за полагање на икрата), и се размножува во Саргасовото Море во Атланскиот океан. Во минатото, таа мигрираше од океанот во реката Црни Дрим, а потоа во Охридското и двете Преспански Езера, преку подземните врски помеѓу Охридското и Преспанското Езеро. После 60-тите години од минатиот век и изградбата на брани на Црни Дрим, миграцијата е прекината. Сепак, групи на мали јагули годишно се среќаваат во Охридското Езеро. Друга врска за јагулите за да стигнат во Преспанското Езеро е реката Деволи во Албанија, благодарение на изградениот канал помеѓу реката Деволи и Малото Преспанско Езеро. Јагулата е сеуште присутна во двете Преспански Езера, каде може да се сретнат и многу големи примероци (до 1.5 m во должина). За жал, од повеќе причини кои не се до крај разјаснети, популацијата на јагулата има големо опаѓање во рамките на целиот дистрибутивен ареал во Европа.

***Barbus prespensis*.** Преспанската мрена е главно речен вид и поретко се среќава во езерата. Таа е комерцијален вид на риба, кој доскоро се мислеше дека е ендемит исклучиво во двете Преспански езера. Во двете езера, во последно време популацијата на преспанската мрена покажа благо опаѓање, што беше причина за изработка на Акционен план за заштита на видот во грчкиот дел на Преспанското Езеро (Catsadorakis et al. 1996). Во изминатите неколку години, Друштвото за заштита на Преспа (SPP), успешно ја патролира реката Стара Река, за да го спречи криволовот на овој вид кога тој навлегува во реката за мрестење (Crivelli et al. 1996), и на тој начин го редуцира морталитетот на адултните единки и го зголемува репродуктивниот успех. Неодамнешниот труд на Markova et al. (2007) покажа дека преспанската мрена не е ограничена само во двете Преспански езера, туку се среќава и во поширокото подрачје на Јужна Албанија, што ја објаснува промената на статусот на овој вид во Црвената Листа.

***Carassius gibelio*.** Златниот карас е азиски вид кој е интродуциран во 70-тите години од минатиот век. Тој е вообичаена риба во двете Преспански езера, но неговата бројност е поголема во Малото Преспанско Езеро. Тој е комерцијален вид на риба, но сепак е помалку ценет кај локалното население во однос на крапот. Овој вид е невообичаен, бидејќи неговата популација е составена главно од женки (< 10% се мажјаци) и репродукцијата се одвива по пат на гиногенеза, што претставува несексуален, партеногенетски модел на репродукција, кој се

стимулира со спермата од сродни видови. Златниот карас е значаен плен за рибојадните водни птици, особено во април.

Chondrostoma prespense. Преспанскиот скобуст е генерално речен вид кој ретко се среќава во езерата. Како комерцијален вид на риба, тој е ендемит за двете Преспански езера. Во Малото Преспанско Езеро, репродукцијата се одвива на шљунакот покрај бреговата линија. Во Преспанското Езеро, тој ја полага икрата исто така по бреговата линија, но може да навлезе преку ноќ и во постојаните речни токови за да ја положи икрата, почнувајќи од крајот на април до крајот на мај, кога температурата на водата во реките е помеѓу 6° и 12° C (Crivelli et al. 1997). Статусот на неговата популација во Малото Преспанско Езеро е стабилен, но во Преспанското Езеро можно е да опаѓа неговата бројност (лична комуникација со рибарите). Оттаму, тој е засегнат вид. Една од хипотезите која го објаснува опаѓањето на популацијата е прекумерно ловење од страна на рибарите и криволов во реките за време на сезоната на мрест.

Cobitis meridionalis. Преспанската штиталка е ендемичен вид за двете Преспански езера, таа е мала некомерцијална риба (≤ 130 mm). Нејзината популација е добра во двете езера и таа успешно ја одржува својата бројност. Животниот век на преспанската штиталка не е подолг од една година, така што кратко време после репродукцијата таа умира (Crivelli & Lee 2000).

Cyprinus carpio. Крапот е интродуциран вид уште од Римско време. Тој претставува многу значаен комерцијален вид на риба. Иако има долг животен век, поради прекумерната експлоатација, многу мал број големи примероци се уловени во денешно време. Притисокот од риболовот на овој вид е многу висок, што го загрозува неговиот опстанок. Криволовот за време на репродукцијата е исто така многу голем. Мажјациите полово созреваат на тригодишна возраст (со должина поголема од 220 mm), додека женките не се полово зрели до четири годишна возраст (со должина поголема од 280 mm). Статусот на засегнатост кој е даден од страна на Kottelat & Freyhof (2007) не се однесува на преспанската популација, бидејќи оваа популација е генетски изменета како резултат на порибување со неавтохтон подмладок од крап (последното во текот на 2008 година) во текот на подолг период.

Stenopharyngodon idella. Амурот е интродуциран вид на риба од Азија, со комерцијална вредност. Иако е интродуциран во 80-тите години од минатиот век, тој повеќе не се лови, бидејќи не се репродуцира ни во двете Преспански езера.

Gambusia holbrooki. Гамбузијата која е интродуциран вид од Северна Америка, е спомената од страна на E. de Vries & F. Willems во 1995-1996 за време на нивното истражување на малиот корморан (Willems and de Vries 1998); сепак таа не е регистрирана од тогаш. Најверојатно е исчезната, заради нејзината неспособност да ги толерира многу ниските температури на водата во текот на зимските месеци.

Hypophthalmichthys molitrix. Белиот или Сребрениот толстолобик кој е интродуциран вид од Азија, има исто така комерцијална вредност. Иако е интродуциран во 80-тите години од минатиот век, тој повеќе не се лови, бидејќи не се репродуцира ни во двете Преспански езера.

Lepomis gibbosus. Сончарката е вид риба од Северна Америка, интродуцирана во средината на 90-тите години од минатиот век. Оттогаш, нејзината популација се

зголемува во двете Преспански езера. Таа не е комерцијален вид на риба, но сепак нејзината популација ќе има значителен пораст во наредните години.

Pelagus prespensis. Преспанското грунче е некомерцијален вид на риба и е ендемит за двете Преспански езера. Иако оваа мала риба (<7-8 cm) се смета за вид под закана, таа е прилично бројна и на неа треба да се гледа како на ранлив вид (VU), бидејќи нема сериозна, реална евиденција за било какво опаѓање на нејзината популација.

Pseudorasbora parva. Чебачокот или Псеудорасбора е интродуциран вид од Азија, но без комерцијална вредност. Најчесто живее до една година, поретко две години. Постои сомневање дека има негативно влијание на нативните (автохтони) видови (пр. *Alburnoides prespensis*), но сепак останува да се провери ваквата хипотеза. Чебачокот е многу поброен во Малото Преспанско Езеро отколку во Преспанското Езеро, а неговата популација во последната декада има значително зголемување во Малото Преспанско Езеро.

Oncorhynchus mykiss. Калифорниската пастрмка е интродуцирана салмонидна риба од Северна Америка, и таа нема природна репродукција во Преспанското Езеро. Сите единки кои се регистрирани во Преспанското Езеро, се претпоставува дека се избегани од рибникот лоциран на Голема Река, северно од Ресен.

Parabramis pekinensis. Амурскиот крап е интродуциран вид од реката Амур во Азија. Иако неговата интродукција е направена во 70-тите години од минатиот век, тој повеќе не се лови, бидејќи не се размножува во Преспанските езера.

Rhodeus amarus. Платичето е интродуциран, некомерцијален вид од Европа. Тоа се среќава во Преспанското Езеро, но отсуствува во Малото Преспанско Езеро. Во денешно време, неговата популација не е многу бројна.

Rutilus prespensis. Преспанскиот грунец заедно со Преспанската плашица (*Alburnus belvica*), е најбројната риба во двете Преспански езера, за кои претставува ендемичен вид. Како некомерцијален вид на риба, тој е многу поброен во Малото Преспанско Езеро отколку во Преспанското Езеро. Сепак, неговата популација покажува растечки тренд во двете езера. Тој се размножува само во езерата, покрај брегот каде е присутна субмерзната вегетација. Тој е значаен плен на водните птици, особено во април.

Salmo letnica. Пештанската пастрмка е интродуцирана салмонидна риба од Охридското Езеро. Помеѓу 1951-1954 година, повеќе од 700,000 млади единки од овој вид се внесени во Преспанското Езеро (Hadzisce 1985). Но бидејќи пештанската пастрмка не се размножува во Преспанското езеро, таа повеќе не се лови.

Salmo peristericus. Преспанската поточна пастрмка е ендемична риба за Преспанскиот басен, и само ретко се среќава во Малото Преспанско Езеро. Оваа салмонидна риба живее исклучиво во четири реки: Стара Река, Брајчинска, Кранска и Лева река. По однос на овој вид, неодамна е публикуван Акционен план, со цел да се обезбеди негова долготрајна виталност (Crivelli et al. 2008). Сегашниот статус на нејзината популација е стабилен; сепак во некои од наведените реки, нејзината популација е мала и е во потенцијална опасност од истребување, со што се објаснува нејзиниот статус на “загрозен вид”. Постојан проблем е и криволовот. Дополнително се верува дека екстракцијата на вода ја

намалува географската дистрибуција. Неодамна, границите на Националниот парк Пелистер беа проширени, со цел да се покрие дел од дистрибутивниот ареал на видот.

Squalius prespensis. Преспанскиот клен е генерално земено речен вид, кој поретко се среќава во езерата. Тој е комерцијална риба и ендемичен вид за двете Преспански езера. Тој не е чест вид во Преспанското Езеро, но во Малото Преспанско Езеро е доста чест. Во последно време, статусот на неговата популација е стабилен.

Silurus glanis. Сомот е интродуциран вид од Дунавскиот басен во Европа, И во Преспанското Езеро е присутен од почетокот на XX век (Athanassopoulos 1922). Сепак тој не е регистриран во Малото Преспанско Езеро. Сомот има долг животен век, и може да достигне должина повеќе од 2 m. и тежина поголема од 100 kg. Според кажувањата на локалните рибари, во длабоките води на Преспанското Езеро, пред две години уловен е примерок од 37 kg.

Tinca tinca. Линишот е интродуциран вид риба од Европа. Најверојатно е внесен од езерото Касториа во Грција. Тој е многу редок вид во двете Преспански езера. Статусот на неговата популација во Малото Преспанско Езеро е стабилен.

3.4.2.6.3 Валоризација на водоземци

Богатство на видови: - 9 видови

Строга законска заштита:

Директива за живеалишта 92/43/ЕЕС (Annex II): 2 видови

Директива за живеалишта 92/43/ЕЕС (Annex IV): 6 видови

Статус на закана:

IUCN Глобално Засегнати Видови (2009): Нема

Ендемизам: 4 видови се Балкански Ендемити

Табела 49 - Водоземци под Строга законска заштита, Глобално засегнати и Ендемични видови регистрирани во Заштитеното Подрачје Езерани.

Строго заштитени, Глобално засегнати и Ендемични видови на водоземци во ЗП Езерани					
Таксономска група/Вид	Македонско народно име	92/43/ЕЕС	IUCN	Ендемизам	
Class Amphibia (Amphibians); (Vodozemci)					
Order Caudata (Tailed Amphibians: Salamanders and Newts)					
Family Salamandridae (Typical Salamander and Newts)					
24.	<i>Triturus macedonicus</i>	Македонски мрморец	II/IV	-	Balkan
25.	<i>Lissotriton vulgaris graecus</i>	Балкански мал мрморец	-	-	Balkan
Order Anura (Tailless Amphibians: Frogs and Toads)					
Family Bombinatoridae (Fire-bellied Toads)					
26.	<i>Bombina scabra</i>	Жолт мукач	II/IV	-	Balkan
Family Pelobatidae (Spadefoots)					
27.	<i>Pelobates syriacus balcanicus</i>	Балканска лукова жаба	IV	-	Balkan
Family Bufonidae (Typical Toads)					
28.	<i>Pseudepidalea viridis</i>	Зелена крастава жаба	IV	-	-
Family Hylidae (Tree Frogs)					
29.	<i>Hyla arborea</i>	Гаталинка	IV	-	-
Family Ranidae (Typical Frogs)					
30.	<i>Rana dalmatina</i>	Горска жаба	IV	-	-

Директивата за живеалишта обезбедува строга законска заштита за 6 видови (Анекс IV), додека видовите Македонски мрморец (*Triturus macedonicus*) и Жолт мукач (*Bombina scabra*), се вклучени и во листата на Анекс II. Како што е претходно споменато видовите од Анекс II се од посебен интерес за Унијата, за чија заштита е потребно да се определат посебни подрачја за конзервација (заштита).

Ниту еден вид од деветте регистрирани видови водоземци во рамките на природниот резерват Езерани, не е вклучен во трите IUCN категории на видови под закана на глобално ниво.

Водоземците *Triturus macedonicus*, *Lissotriton vulgaris graecus* и *Bombina scabra*, се Балкански ендемити. Тие се ранливи (осетливи) на исчезнување поради нивниот ограничен дистрибутивен ареал, кој покрива водни екосистеми со дисјунктивна дистрибуција, само во одделни делови на Балканскиот Полуостров.

Водоземци под Строга законска заштита регистрирани во ЗП Езерани:



Фигура 44 - Македонски мрморец (*Triturus macedonicus*), Балкански Ендемит.



Фигура 45 - Жолт мукач (*Bombina scabra*), Балкански Ендемит.



Фигура 46 - Балканска лукова жаба (*Pelobates syriacus balcanicus*), Балкански Ендемит.



Фигура 47 - Зелена крастава жаба (*Pseudepidalea viridis*).



Фигура 48 - Гаталинка (*Hyla arborea*).



Фигура 49 - Горска жаба (*Rana dalmatina*).

3.4.2.6.4 Валоризација на влечуги

Богатство на видови: - 14 видови

Строга законска заштита:

Директива за живеалишта 92/43/ЕЕС (Annex II): 3 видови

Директива за живеалишта 92/43/ЕЕС (Annex IV): 12 видови

Статус на закана:

IUCN Глобално Засегнати Видови (2009): Нема

Ендемизам: 4 видови се Балкански Ендемити

Табела 50 - Строго заштитени, Глобално засегнати и Ендемични видови на влечуги регистрирани во Заштитеното Подрачје Езерани.

Строго заштитени, Глобално засегнати и Ендемични видови на влечуги во ЗП Езерани					
Таксономска група/Вид	Македонско народно име	92/43/ЕЕС	IUCN	Ендемизам	
Class Reptilia (Reptiles); (Vlechugi)					
Order Testudines (Tortoises and Terrapins)					
Family Testudinidae (Tortoises)					
1.	<i>Eurotestudo hermanni boettgeri</i>	Ридска Желка	II/IV	NT	Balkan
Family Emydidae (Terrapins)					
2.	<i>Emys orbicularis</i>	Блатна Желка	II/IV	NT	-
Order Squamata (Scaled Reptiles)					
Suborder Sauria (Lizards)					
Family Lacertidae (Lacertid Lizards)					
3.	<i>Lacerta viridis</i>	Зелен Гуштер	IV	-	-
4.	<i>Lacerta trilineata</i>	Голем Зелен Гуштер	IV	-	Balkan
5.	<i>Podarcis muralis</i>	Скалеста Гуштерица	IV	-	-
6.	<i>Podarcis tauricus</i>	Степска Гуштерица	IV	-	Balkan
7.	<i>Podarcis erhardii</i>	Македонска Гуштерица	IV	-	Balkan
Suborder Serpentes (Snakes)					
Family Colubridae (Typical Snakes)					
8.	<i>Dolichophis caspius</i>	Жолт смок	IV	-	-
9.	<i>Zamenis longissimus</i>	Ескулапов Смок	IV	-	-
10.	<i>Elaphe quatuorlineata</i>	Ждрепка	II/IV	-	-
11.	<i>Natrix tessellata</i>	Рибарка	IV	-	-
Family Viperidae (Vipers)					
12.	<i>Vipera ammodytes</i>	Поскок	IV	-	-

Од вкупниот број регистрирани видови влечуги (14) за територијата на природниот резерват Езерани, законска заштита имаат 12 видови кои се вклучени во Анекс IV од Директивата за живеалишта, додека видовите: Ридска желка (*Eurotestudo hermanni*), Блатна желка (*Emys orbicularis*) и Ждрепка (*Elaphe quatuorlineata*), се вклучени и во Анекс II (Животински и растителни видови кои се од посебен интерес за Унијата, и за чија заштита е потребно да се определат посебни подрачја за конзервација).

Ниту еден од 14 видови регистрирани влечуги на територијата на природниот резерват Езерани, не е вклучен во трите IUCN категории на видови под закана на глобално ниво. Сепак, видовите Ридска желка (*Eurotestudo hermanni*) и Блатна желка (*Emys orbicularis*) се вклучени во категоријата Засегнат вид (NT), која е блиску до категоријата Ранлив вид (VU).

Влечугите *Eurotestudo hermanni boettgeri*, *Podarcis tauricus*, *Podarcis erhardii* и *Lacerta trilineata* се Балкански ендемити, кои се ранливи (осетливи) на исчезнување поради нивниот ограничен дистрибутивен ареал, кој покрива хабитатни типови со дисјунктивна дистрибуција.

Влечуги под Строга законска заштита регистрирани во Заштитеното Подрачје Езерани:



Фигура 50 - Ридска Желка (*Eurotestudo hermanni boettgeri*), Балкански Ендемит.



Фигура 51 - Блатна Желка (*Emys orbicularis*).



Фигура 52 - Зелен гуштер (*Lacerta viridis*).



Фигура 53 - Голем зелен гуштер (*Lacerta trilineata*), Балкански Ендемит.



Фигура 54 - Скалеста Гуштерица (*Podarcis muralis*).



Фигура 55 - Степска гуштерица (*Podarcis tauricus*)
Балкански Ендемит.



Фигура 56 - Македонска гуштерица
(*Podarcis erhardii*), Балкански Ендемит.



Фигура 57 - Жолт смок (*Dolichophis caspius*).



Фигура 58 - Ескулапов Смок (*Zamenis longissimus*).



Фигура 59 - Ждрепка (*Elaphe quatuorlineata*),
Суб-адултен примерок.



Фигура 60 - Рибарка (*Natrix tessellata*).



Фигура 61 - Поскок (*Vipera ammodytes*).

3.4.2.6.5 Валоризација на птици

Богатство на видови: - 216 видови

Строга законска заштита:

Директива за птици 79/409/ЕЕС (Annex I): 3 видови

Статус на закана:

IUCN Глобално Засегнати Видови (2009): 4 видови

Ендемизам: Нема, освен реликтната популација на Големиот северен потоппник (*Mergus merganser*)

Табела 51 - Строго заштитени и Глобално засегнати видови на птици присутни во Заштитеното Подрачје Езерани.

Строго заштитени и Глобално засегнати видови на птици во ЗП Езерани				
Таксономска група/Вид		Македонско народно име	79/409/ЕЕС	IUCN
Class Aves (Birds); (Ptici)				
Order Gaviiformes				
Family Gaviidae (Divers); (Morski Nurkachi)				
1.	<i>Gavia arctica</i>	Црногушест Морски Нуркач	I	-
Order Podicipediformes				
Family Podicipedidae (Grebes); (Nurkachi)				
2.	<i>Podiceps auritus</i>	Ушест Нуркач	I	-
Order Pelecaniformes				
Family Phalacrocoracidae (Cormorants); (Kormorani)				
3.	<i>Phalacrocorax pygmaeus</i>	Мал Корморан	I	-
Family Pelecanidae (Pelicans); (Pelikani)				
4.	<i>Pelecanus onocrotalus</i>	Бел (Обицхен) Пеликан	I	-
5.	<i>Pelecanus crispus</i>	Далматински (Кадроглав) Пеликан	I	VU
Order Ciconiiformes				
Family Ardeidae (Hérons, Egrets, Bitterns); (Чапји)				
6.	<i>Botaurus stellaris</i>	Воден Бик; Букавец	I	-
7.	<i>Ixobrychus minutus</i>	Мал Воден Бик; Мал Букавец	I	-
8.	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Ноќна Чапја	I	-
9.	<i>Ardeola ralloides</i>	Гривеста Чапја	I	-
10.	<i>Egretta garzetta</i>	Мала Бела Чапја	I	-
11.	<i>Casmerodius albus</i>	Голема Бела Чапја	I	-
12.	<i>Ardea purpurea</i>	Пурпурна Чапја	I	-
Family Ciconiidae (Storks); (Shtrkovi)				
13.	<i>Ciconia ciconia</i>	Бел Штрк	I	-
14.	<i>Ciconia nigra</i>	Црн Штрк	I	-
Family Threskiornithidae (Ibises, Spoonbills); (Ibisi, Чапји Lazhicharki)				
15.	<i>Plegadis falcinellus</i>	Блескав Ибис	I	-
16.	<i>Platalea leucorodia</i>	Чапја Лажичарка	I	-
Order Phoenicopteriformes				
Family Phoenicopteridae (Flamingos); (Flaminga)				
17.	<i>Phoenicopus roseus</i>	Фламинго	I	-
Order Anseriformes				
Family Anatidae (Swans, Geese, Ducks); (Lebedi, Guski, Shatki)				
18.	<i>Cygnus cygnus</i>	Жолтоклун Лебед; Лебед Пејач	I	-
19.	<i>Aythya nyroca</i>	Њорка; Кожуфар	I	NT
20.	<i>Mergellus albellus</i>	Мал Северен (Бел) Потоппник	I	-

21.	<i>Mergus merganser</i>	Голем Северен Потопник	II	Реликт
Order Accipitriformes				
Family Accipitridae (Hawks, Eagles, Vultures); (Orli, Eji, Lunji, Jastrebi)				
22.	<i>Pernis apivorus</i>	Јастреб Осојад	I	-
23.	<i>Milvus migrans</i>	Црна Луња	I	-
24.	<i>Haliaeetus albicilla</i>	Белоопашест Морски Орел	I	-
25.	<i>Neophron percnopterus</i>	Мал Орел Мршојадец; Кања	I	EN
26.	<i>Aegyptius monachus</i>	Црн Орел Мршојадец	I	NT
27.	<i>Circus gallicus</i>	Орел Змијар	I	-
28.	<i>Circus aeruginosus</i>	Блатна Еја	I	-
29.	<i>Circus cyaneus</i>	Полска Еја	I	-
30.	<i>Circus macrourus</i>	Степска Еја	I	NT
31.	<i>Circus pygargus</i>	Ливадска Еја	I	-
32.	<i>Accipiter brevipes</i>	Краткопрст Јастреб	I	-
33.	<i>Aquila heliaca</i>	Царски (Крстат) Орел	I	VU
Family Pandionidae (Osprey); (Orli Ribari)				
34.	<i>Pandion haliaetus</i>	Орел Рибар	I	-
Order Falconiformes				
Family Falconidae (Falcons); (Sokoli)				
35.	<i>Falco naumanni</i>	Степска Ветруска	I	VU
36.	<i>Falco vespertinus</i>	Вечерна (Црвенонога) Ветруска	I	NT
37.	<i>Falco columbarius</i>	Мал Сокол	I	-
38.	<i>Falco peregrinus</i>	Сив Сокол	I	-
Order Gruiformes				
Family Rallidae (Rails); (Blatni Kokoshki)				
39.	<i>Porzana pusilla</i>	Мала Шарена Блатна Кокошка	I	-
Family Gruidae (Cranes); (Zheravi)				
40.	<i>Grus grus</i>	Сив Жерав	I	-
Order Charadriiformes				
Family Recurvirostridae (Avocets and Stilts); (Sabjarki)				
41.	<i>Himantopus himantopus</i>	Долгонога Сабјарка	I	-
42.	<i>Recurvirostra avosetta</i>	Кривоклуна Сабјарка	I	-
Family Burhinidae (Stone Curlews); (Churulinci)				
43.	<i>Burhinus oediconemus</i>	Чурулин	I	-
Family Glareolidae (Pratincoles and Coursers); (Blatni Lastovici)				
44.	<i>Glareola pratincola</i>	Обична Блатна Ластовица	I	-
45.	<i>Glareola nordmanni</i>	Степска Блатна Ластовица	-	NT
Family Charadriidae (Plovers); (Dozhdosvirci)				
46.	<i>Charadrius alexandrinus</i> **	Морски Дождосвирец	I	-
Family Scolopacidae (Typical Waders), (Vistinski Mochvarki)				
47.	<i>Philomachus pugnax</i>	Бојник	I	-
48.	<i>Limosa limosa</i>	Црно-опашеста Шљука	II	NT
49.	<i>Numenius arquata</i>	Блатна Шљука	II	NT
50.	<i>Tringa glareola</i>	Мала Тринга	I	-
Family Laridae (Gulls); (Galebi)				
51.	<i>Larus melanocephalus</i>	Црноглав Галеб	I	-
52.	<i>Larus minutus</i>	Мал Галеб	I	-
53.	<i>Larus genei</i>	Тенкокун Галеб	I	-
Family Sternidae (Terns); (Vrtimushki)				
54.	<i>Sterna nilotica</i>	Дебелоклуна Вртимушка	I	-
55.	<i>Sterna caspia</i>	Касписка Вртимушка	I	-
56.	<i>Sterna sandvicensis</i>	Гривеста Вртимушка	I	-
57.	<i>Sterna hirundo</i>	Обична Вртимушка	I	-
58.	<i>Sterna albifrons</i>	Мала Вртимушка	I	-
59.	<i>Chlidonias niger</i>	Црна Вртимушка	I	-
Order Strigiformes				

Family Strigidae (Typical Owls); (Utki Vistinski)				
60.	<i>Bubo bubo</i>	Буф	I	-
Order Caprimulgiformes				
Family Caprimulgidae (Nightjars); (Nokjni Lastovici)				
61.	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Нокна Ластовица; Козодој	I	-
Order Coraciiformes				
Family Alcedinidae (Kingfishers); (Ribarchinja)				
62.	<i>Alcedo atthis</i>	Рибарче	I	-
Family Coraciidae (Rollers); (Smrdivrani)				
63.	<i>Coracias garrulus</i>	Смрдиврана	I	NT
Order Piciformes				
Family Picidae (Wrynecks, Woodpeckers); (Vrtivratki, Klukajdrveci)				
64.	<i>Dendrocopos syriacus</i>	Сиријски Шарен Клукајдрвец	I	-
65.	<i>Dendrocopos medius</i>	Обичен Шарен Клукајдрвец	I	-
Order Passeriformes				
Family Alaudidae (Larks); (Chuchuligi)				
66.	<i>Calandrella brachydactyla</i>	Мала Чучулига	I	-
Family Motacillidae (Pipits, Wagtails); (Tresiopashki, Trepetlivki)				
67.	<i>Anthus campestris</i>	Полска Трепетливка	I	-
Family Sylviidae (Warblers); (Gmusharki)				
68.	<i>Acrocephalus melanopogon</i>	Мустаќесто Трскарче	I	-
Family Muscicapidae (Flycatchers); (Muvarchinja)				
69.	<i>Ficedula albicollis</i>	Белошијесто Муварче	I	-
Family Laniidae (Shrikes); (Svrachinja)				
70.	<i>Lanius collurio</i>	Црвеногрбо Свраче	I	-
71.	<i>Lanius minor</i>	Мало Сиво Свраче	I	-
Family Emberizidae (Buntings); (Ovesarki)				
72.	<i>Emberiza hortulana</i>	Градинарска Овесарка	I	-

** Објавени податоци за птици, за кои е малку веројатно да бидат потврдени во рамките на заштитеното подрачје и за кои е потребна дополнителна верификација.

Како резултат на регресијата на бреговата линија на Преспанското Езеро, најзасегнати хабитатни типови се во рамките на литоралната зона, особено плитките води, блатните плавни површин и песочните дини. Изненадува фактот дека во текот на 2008 година, беше регистриран многу мал број на крајбрежни птици (не само во рамките на територијата на заштитеното подрачје, туку и на останатите локалитети долж бреговата линија на Преспанското Езеро). Останува нејасно дали птиците ги користат овие крајбрежни хабитатни типови во текот на некој друг период од годината, што сеуште не сме го идентификувале, овие хабитатни типови имаат некои недостатоци, или е тоа резултат на фактот дека Преспанското Езеро е лоцирано понастрана од главните миграторни коридори за оваа група на птици.

Околу 45% од вкупниот број на видови птици регистрирани на територијата на заштитеното подрачје Езерани, имаат статус кој ги исполнува меѓународните стандарди (Birdlife International 2004) или други критериуми (IUCN, 79/409/ЕЕС), за кои е потребно да се превземат активни мерки за заштита. Сепак, овие бројки не се значително повисоки во однос на други заштитени подрачја. Уште повеќе, присуството на некои засегнати видови се уште не е апсолутно потврдено, или нивното присуство било регистрирано само во поблиското минато.

Од друга страна, кај одредени видови на птици чии популации во европски рамки се во процес на постојано намалување, нивниот статус во СПР Езерани е стабилен. Иако дел од тие видови не се водни птици (на пример Потполошка

Coturnix coturnix, или Мало свраче *Lanius minor* и др.), сепак од големо значење е и за нив да се превземат соодветни програми за заштита.

Некои од типичните видови на птици во Заштитеното Подрачје Езерани:



Фигура 62 - Ноќна Чапја (*Nycticorax nycticorax*). **Фигура 63** - Црноглав Галеб (*Larus ridibundus*).



Фигура 64 - Белобрада Вртимушка (*Chlidonias hybridus*).

Фигура 65 - Чапја Лажичарка (*Platalea leucorodia*).



Фигура 66 - Сива Чапја (*Ardea cinerea*).

Фигура 67 - Голем Корморан (*Phalacrocorax carbo*).



Фигура 68 - Обична Вртимушка (*Sterna hirundo*).



Фигура 69 - Гривеста Чапја (*Ardeola ralloides*).



Фигура 70 - Мал Воден Бик (*Ixobrychus minutus*).



Фигура 71 - Голем Северен Потопник (*Mergus merganser*).

3.4.2.6 Валоризација на цицачи

Богатство на видови: - 29 видови

Строга законска заштита:

Директива за живеалишта 92/43/ЕЕС (Annex II): 6 видови

Директива за живеалишта 92/43/ЕЕС (Annex IV): 10 видови

Статус на закана:

IUCN Глобално Засегнати Видови (2009): Нема

Ендемизам: 2 видови се Балкански Ендемити

Табела 52 - Строго заштитени, Глобално засегнати и Ендемични видови на цицачи регистрирани во Заштитеното Подрачје Езерани.

Строго заштитени, Глобално засегнати и Ендемични видови на цицачи во ЗП Езерани					
Таксономска група/Вид	Македонско народно име	92/43/ЕЕС	IUCN	Ендемизам	
Class Mammalia (Mammals); (Cicachi)					
Order Soricomorpha (Shrews and Moles)					
Family Talpidae (Moles)					
1.	<i>Talpa stankovici</i>	Реликтна кртица	-	-	Balkan
Order Chiroptera (Bats)					
Family Rhinolophidae (Horseshoe Bats)					
2.	<i>Rhinolophus blasii</i>	Бласиев Потковичар	II/IV	-	-
3.	<i>Rhinolophus euryale</i>	Јужен Потковичар	II/IV	NT	-
4.	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Голем Потковичар	II/IV	-	-
5.	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Мал Потковичар	II/IV	-	-
Family Vespertilionidae (Vespertilionid Bats)					
6.	<i>Hypsugo savii</i>	Савиев Лилјак	IV	-	-
7.	<i>Myotis oxignathus</i>	Остроушест Ноќник	II/IV	-	-
8.	<i>Myotis mystacinus</i>	Мустаќест Ноќник	IV	-	-
Order Carnivora (Carnivores)					
Family Canidae (Dogs)					
9.	<i>Canis lupus</i>	Волк	IV	-	-
Family Mustelidae (Otters, Martens, Weasels, Polecats, Badgers)					
10.	<i>Lutra lutra</i>	Видра	II/IV	NT	-
Order Rodentia (Rodents)					
Family Muridae (Mice and Rats)					
11.	<i>Mus macedonicus</i>	Македонски глушец	-	-	Balkan
Family Gliridae (Dormice)					
12.	<i>Dryomys nitedula</i>	Шумски полв	IV	-	-

Во IUCN Листата на Глобално засегнати видови (IUCN 2009), не е вклучен ниту еден вид од цицачите. Сепак, Јужниот потковичар (*Rhinolophus euryale*) и Видрата (*Lutra lutra*) се валоризирани во категоријата “Речиси засегнати” (NT-Near Threatened).

Големи колонии на седум видови на лилјаци кои се под законска заштита и кои хибернираат во пештерата во близина на село Лескоец, го користат блатото Езерани како главно подрачје за исхрана.

Два видови од ситните цицачи, се потврдени како Балкански ендемити: Реликтната кртица (*Talpa stanovici*) и Македонски глушец (*Mus macedonicus*), независно од фактот што нивниот главен дистрибутивен ареал е ограничен на територијата на Македонија.

Цицачи под Строга законска заштита регистрирани во Заштитеното Подрачје Езерани:



Фигура 72 - Бласиев Потковичар (*Rhinolophus blasii*).



Фигура 73 - Јужен потковичар (*Rhinolophus euryale*).



Фигура 74 - Голем Потковичар (*Rhinolophus ferrumequinum*); **Фигура 75** - Мал Потковичар (*Rhinolophus hipposideros*) и **Фигура 76** - Остроушест Ноќник (*Myotis oxignathus*), последователно.



Фигура 77 - Савиев Лилјак (*Hypsugo savii*).



Фигура 78 - Мустаќест Ноќник (*Myotis mystacinus*).



Фигура 79 - Волк (*Canis lupus*).



Фигура 80 - Видра (*Lutra lutra*).



Фигура 81 - Шумски полв (*Dryomys nitedula*).

3.5 Екологија

3.5.1 Краток преглед на постоечките податоци

Не постојат подетални податоци за екологијата на Заштитеното Подрачје Езерани (освен за флора и фауна). Постојат повеќе студии што го третираат само Преспанското Езеро, како и некои делови од неговото сливно подрачје, но тие не се однесуваат на сливот на Заштитеното Подрачје Езерани (кој се состои од Голема Река и Источка Река). Од друга страна, постојат доволно податоци за земјоделскиот сектор (поточно продукцијата на овошје) во овој регион (Преспа), кои многу лесно можат да се вклучат во територијата на Заштитеното Подрачје Езерани.

Најважните постоечки податоци се секако оние кои се однесуваат на хидрологијата на езерото, кои се исто така многу значајни за самото Заштитено Подрачје Езерани. Ваквите податоци се објавени во неколку домашни и странски изданија. Поскорешните резултати се објавени во извештаите на некои меѓународни проекти (Факултетот за технологија и металургија беше дел од тие проекти, види на пример Ановски и сор. 1997 и 2007 - извод). Други хидролошки карактеристики на езерото се дадени кај Чавкаловски 1997, 2000.

Значајни и корисни податоци за абиотската компонента од животната средина во и надвор од резерватот (геологија, клима, почви, хидрологија итн.) се објавени во зборниците на научните симпозиуми посветени на одржливиот развој на преспанскиот регион, организирани во Корча (Албанија) во 1997 и Отешево (Македонија) во 2000 година.

Земјоделските аспекти и агрохемијата се опишани кај Ристевски и сор. (2000) и Трпески и сор. (2000). Животната средина во Преспанскиот регион е предмет на детално истражување во рамките на постоечкиот Преспа Парк проект. Земјоделството е значаен дел од овие студии. Податоците се достапни во форма на извештаи (UNDP главната канцеларија во Скопје и проектната канцеларија во Ресен). Голем број на информации за секторот на земјоделството и неговата значајна улога во животната средина (почвите и езерото) можат да се најдат во зборникот споменат погоре во текстот.

3.5.2 Абиотичка компонента на животната средина - биотоп

Резерватот се протега на подрачјето на долните делови од алувијална тераса (Ресенско Поле) која во погорниот дел е со терцијарна старост. Настаната е со депозиција во езерски услови, но во некои случаи и во мочуришни услови. На оваа геолошка подлога се развиле плодни почви кои во голема мерка се претставени со почвени типови карактеристични за блатни екосистеми (хидроморфни почви). Климата е умерено континентална со изразено медитеранско влијание.

Основна црта на просторот е присуството на Преспанското Езеро (воден биотоп) кое во рамките на Заштитеното Подрачје Езерани е вклучено со литоралниот дел. Покрај тоа, во резерватот постојат и неколку водотеци. Повеќе детални

податоци за овој аспект можат да се најдат на повеќе места во овој извештај (особено во поглавјето 2.2.3 - Хидрологија).

3.5.2.1 Воздух

И покрај присуството на силните антропогени влијанија на и во животната средина во резерватот, квалитетот на воздухот е висок. Оваа изјава не е базирана на мерење на квалитетот на воздухот со оглед на фактот што ваков мониторинг систем не е воспоставен на Преспа, туку повеќе на индиректни заклучоци: во оваа област нема индустриски капацитети, а сообраќајот е слаб.

3.5.2.2 Почви

Според морфолошкиот опис на профилите и физичко-хемските карактеристики (Трпевски и сор. 2000), постојат два типа на почви, две почвени единици во Заштитеното Подрачје Езерани: (I) неваровнички колувијални почви и (II) колувијални ливадски почви. Исто така, постојат уште два типа почви во сливното подрачје: (III) исплакнети циметни шумски почви и (IV) светло кафеави кисели шумски почви. Една од најзначајни заеднички карактеристики на овие почви е големиот процент на песокливата фракција во нивниот механички состав. Ова значи дека тие се пропустливи за вода и минерални материи. Со тоа атмосферските дождови и наводнувањето можат силно да влијаат на растворањето на хемиските загадувачки материи од вештачките ѓубрива, кои на крајот можат да дојдат до езерото преку подземните води. Почвената рН е кисела и екстремно кисела со што овозможува активација на тешките метали. Плодноста на почвите (содржина на нутриенти, како N, P, K), како и содржината на органска материја не се погодни за земјоделство (освен калиум). За подетални информации за почвите во Заштитеното Подрачје Езерани, види во извештајот, во поглавјето за почви (2.2.4 - Почви).

3.5.3 Биотичка компонента

Во услови какви што се опишани погоре, се оформиле различни екосистеми, а перманентното човеково присуство и интеракција со екосистемите во просторот на Заштитеното Подрачје Езерани придонесло за формирање на различни агроекосистеми. Како резултат на тоа, во рамките на Заштитеното Подрачје Езерани, денес се присутни следните екосистеми:

Езерски екосистем - директно е поврзан со општото значење на Заштитеното Подрачје Езерани, но неговото значење се намалува заради трендот на повлекување на бреговата линија со падот на нивото на водата; литоралот е најважното станиште од целиот екосистем што е од значење за резерватот, а потоа следат песочните брегови (Фигура 82).



Фигура 82 - Езерски Екосистем.

Речни екосистеми - најзначаен е екосистемот на водотекот Голема Река, кој е под силно антропогено влијание; загадување и искористување на водите во погорните текови што условува дури и пресушување во текот на летниот период; речните станишта се многу значајни во смисла на биодиверзитетот (засолниште за акватичните организми, разградување на детритусот од лисја - за храна, итн.); текот на реката е пренасочен од оригиналниот тек во насока на рибниците (Фигура 83).



Фигура 83 - Голема Река.

Блатни екосистеми - претставени се со различни екосистеми кои се развиле како резултат на длабочината и постојаноста на водата, како и според доминантната растителна заедница; со оглед на континуираното дветецениско повлекување на водата од Преспанското Езеро и намалувањето на подземните води, овие екосистеми се силно загрозени во Заштитеното Подрачје Езерани; тие постепено исчезнуваат или се намалува нивната површина (Фигури 84 и 85).



Фигура 84 - Блатен Екосистем.



Фигура 85 - Друг блатен Екосистем.

Тревести екосистеми – ливади (во овој извештај ливадите се сметаат за тревни површини кои редовно се косат со цел да се произведе сено); постојат најмалку два типа на влажни станишта (врз основа на растителните заедници) кои се косат за време на сушниот период од годината; еколошката сукцесија (без интервенција на луѓето) би можела да ги уништи овие станишта во Заштитеното Подрачје Езерани).

Шумски екосистем - преостанатата еглова шума е многу значаен екосистем на национално ниво со оглед на тоа што еглови шуми во сочувана состојба можат да се сретнат единствено во Белчишкото Блато; за жал, овој екосистем е значително деградиран или уништен во Заштитеното Подрачје Езерани.

Врбјаци го сочинуваат ново настанатиот тип на екосистем во Заштитеното Подрачје Езерани; тие растат на ново формираната песклива површина (по повлекувањето на езерото); врбите се сè уште млади, наликуваат на грмушки и на некои места се многу густе; овие заедници опфаќаат голема површина (Фигура 86).



Фигура 86 - Врбјаци развиени во текот на последните 20 години на површини кои во минатото биле под вода.

Агроекосистеми (и рудерални станишта во тие рамки); најголем број од агроекосистеми во Заштитеното Подрачје Езерани се овоштарници, со тренд на зголемување на нивната површина.

Овоштарници - одгледувањето јаболка е многу важна дејност во Преспа; Преспа претставува најважниот регион за производство на јаболка во Македонија; проблемот со овоштарниците е прекумерната употреба на пестициди, што претставува вистинска закана кон животната средина во Заштитеното Подрачје Езерани (Фигури 87 и 88).



Фигура 87 - Овоштарник со јаболка.



Фигура 88 - Друг овоштарник со јаболка.

Рибници - тие се и биле многу значајни екосистеми направени од страна на луѓето во рамките на Заштитеното Подрачје Езерани; во спротивност на овоштарниците тие се сега целосно напуштени (Фигура 89). Некои од овие екосистеми вклучуваат и повеќе од едно станиште.



Фигура 89 - Фотографија на еден од напуштените поранешни рибници.

Бидејќи екосистемите се отворени системи, тие функционираат остварувајќи помалку или повеќе тесни врски меѓу себе. Врските ги остваруваат преку сплет абиотички фактори карактеристичен за поширокото опкружување и воедно под постојано влијание на човековите дејствија, односно во контекст на човековото живеење и активности, во конкретниот случај, во просторот на Заштитеното Подрачје Езерани и пошироката околина. Ваквите интеракции (живо-неживиот систем во содејство со човековите потреби) креирале специфичен предел во чии рамки комплексната структура (одделните екосистеми и човековите творби) е основа за интегрално функционирање на неговите елементи, а и самиот предел во целина. Правецот на промените (кои и онака се неминовни) ќе зависи од тоа кои процеси ќе надвлдаат: природните или антропогените. (Општо е прифатено дека традиционалните одржливи антропогени практики не влијаат деструктивно на пределот, односно екосистемите што го градат).

4. Анализа и валоризација на социо-економските фактори

4.1 Вовед

За имплементација на стратегиите во врска со животната средина секогаш е неопходна рамнотежа меѓу трошоците и придобивките. На пример, заштитата на водните живеалишта, како што е Заштитеното Подрачје Езерани (ЗПЕ), со себе повлекува широк опсег на прашања кои треба да се земат предвид. Ваквите прашања од една страна ги вклучуваат директните влијанија од загадувањето како резултат, на пример, на неодржливите земјоделски постапки, прекумерната употреба на природните ресурси и трошоците поврзани со следењето и спроведувањето на стратегиите за одржување на природните богатства на заштитениот резерват. Од друга страна пак, во придобивките спаѓаат подобрувањето на квалитетот на животната средина, зголемувањето на живеалиштата на растенијата и животните, од што произлегува и добросостојбата на локалното население. Придобивките од спроведувањето на стратегијата треба да ги оправдуваат трошоците.

4.1.1 Цели и насоки

Главната намена на оваа социо-економска анализа лежи во потребата од квантитативно одредување на ризиците поврзани со успешната имплементација на предложените мерки за заштита на Заштитеното Подрачје Езерани и придружните трошоци за нивно ублажување; дефинирање на најдобрата институционална структура за одржување на мерките за заштита во рамките на Заштитеното Подрачје Езерани; и идентификација на најсоодветните инвестициски мерки за поттикнување на одржливата употреба на природните ресурси и решавање на прашањата во врска со имотната сопственост, како и за спречување на загадувањето и подобрување на добросостојбата на локалното население.

4.2 Методологија

4.2.1 Анкетен план

Беше подготвен детален прашалник во врска со социо-економските прашања. Со цел да се спроведе анкетата, прашалникот беше поделен на две поглавја: (I) Социо-економски прашања и (II) Прашања во врска со животната средина. Во Анексот 1 е даден преглед на прашалникот.

Со анкетата е направен обид да се стави акцент и на економските прашања, односно приодот се концентрира на утврдување на зависноста на населението од употребата на земјиштето во рамките на моменталните граници на Заштитеното Подрачје Езерани, како и на социјалните прашања од типот на пристап до јавните и комуналните услуги, како и спремноста и можноста за нивно плаќање. Преку економските прашања би требало да се распознаат карактеристиките на однесувањето и подготвеноста на населението соодветно да ги превземе одговорностите во заедницата.

4.2.1.1 Големина на примерокот

Теренскиот анкетен тим (ТАТ) од Регионалниот центар за заштита на животната средина - Канцеларија во Македонија, усвои просечна големина на примерокот од 15% од вкупниот број на домаќинства во целната област, што е прилично над стандардите за социо-економски анализи поддржани од страна на Светската Банка и други меѓународни финансиски институции (обично 5%).

Во следната табела е даден преглед на планираниот и спроведениот број на интервјуирани домаќинства.

Табела 53 - Преглед на планираните и комплетираните интервјуа.

Село	Домаќинства	Планирани Интервјуа	%	Спроведени Интервјуа	%
Асамати	40	7	18 %	7	18 %
Волкодери	24	4	17 %	4	17 %
Грнчари	96	17	18 %	10	10 %
Перово	43	8	19 %	8	19 %
Дрмени	103	18	17 %	16	16 %
Езерани	49	7	14 %	7	14 %
Покрвеник	17	3	18 %	3	18 %
Прељубје	5	2	40 %	2	40 %
Рајца	18	3	17 %	3	17 %
Шурленци	21	4	19 %	4	19 %
Вкупно	416	73	17.6 %	64	15.4 %

Иако не можеше да се постигне првично планираниот број од 73 домаќинства, сепак, реалниот број на интервјуирани домаќинства, 64, претставува 15% од вкупниот број. Главните причини за неможноста да се анкетираат 73 домаќинства беше отсуството на некои од сопствениците од нивните домови за време на интервјуирањето, или неволноста на други од нив да одоговорат на анкетата. Вкупно околу 30 сопственици, не сакаа да бидат интервјуирани поради загриженоста дека постои некоја скриена агенда зад интервјуата (најмногу страв од оданочување или политичка злоупотреба).

4.2.1.2 Спроведување на анкетата

Социо-економската анкета беше спроведена во периодот од 28-ми јули до 1-ви август, 2008 година во десет села во општина Ресен: Грнчари, Перово, Прељубје, Асамати, Рајца, Покрвеник, Волкодери, Шурленци, Дрмени и Езерани. Овие села лежат во границите на Заштитеното Подрачје Езерани. Вкупното население во овие села изнесува 1736 жители, што претставува 10.4% од вкупното население во општина Ресен. На географската карта прикажана подолу е илустрирано Заштитеното Подрачје Езерани и локацијата на анализираните села.

Директниот контакт со локалните заедници за време на анкетирањето беше корисен на многу начини. Имено, локалните жители беа во можност да добијат информации во врска со намерите на централната власт да се проценат природните богатства на Заштитеното Подрачје Езерани, заедно со социо-

економските карактеристики на таа област. Луѓето беа задоволни од постоењето на некаква тековна активност, иако нивните сеќавања во однос на минатите мерки поврзани со Заштитеното Подрачје Езерани не беа секогаш позитивни. Проектниот тим од друга страна, беше во можност да го осознае начинот на живот и менталитетот на локалните заедници. Состојбата во однос на приходите беше дискутирана од аспект на изворите на приходи, способноста за задоволување на основните потреби, како и способноста за покривање на вонредни трошоци. Најважно е тоа што во склоп на одговорите на прашалникот беа дискутирани прашањата во врска со сопствеништвото на земјата. На луѓето им беше дадена можност да бираат меѓу различни типови на компензација и, за првпат, беа запрашани за нивните мислења и/или ставови. Покрај тоа, беше проценет и интересот на локалното население за проширување на нивните извори на приход преку алтернативна употреба на природните ресурси за намени како што се развојот на одржлив туризам и органско земјоделство.



Фигура 90 - Граници на Заштитеното Подрачје Езерани и локација на околните населени места.

Исто така, беше проценето и колку населението ги разбира промените поврзани со имплементацијата на предвидените заштитни режими. Ова вклучуваше проценка на нивото на свест во врска со важноста на заштитената област и на моменталната спремност на жителите да учествуваат во овој проект. Свеста и спремноста за вклучување во активностите кои започнуваат и напредуваат на централно ниво (како што е воспоставување на заштитена област) се доста ниски. Очигледно е дека, ако локалното население е соодветно вклучено во дефинирањето на границите на Заштитеното Подрачје Езерани и режимите за заштита, ако мерките за компензација и казните доследно се спроведуваат и ако

локалните и државните власти се доволно вклучени преку обезбедување на човечки или финансиски ресурси за водење на процесите за заштита на ПРЕ, тогаш повратната реакција од жителите ќе се подобри.

Анкетата беше успешно спроведена со помош на претставници од UNDP, водачите на локалните заедници и општинските власти. Прелиминарните резултати беа дискутирани во Ресен. Уште во раните фази од социо-економската анализа стана јасно дека треба да се направи уште многу за да се подигне свеста на локалното население, и да населението се вклучи во активната заштита на Заштитеното Подрачје Езерани. Исто така, треба уште многу да се направи во делот на спроведувањето на систематските мерки за подобрување на локалната инфраструктура, а со тоа и за поставување на основа за поинтензивен локален економски развој.

На одржаните состаноци за време на анкетањето, градоначалникот на општина Ресен ја изрази неговата посветеност кон реализацијата на овој проект и спремноста за пронаоѓање решенија за критичните прашања како што се обележувањето на границите и придружните активности во врска со употребата на земјиштето. Гледиштето на градоначалникот во однос на управувањето со заштитената област беше дека тоа треба да биде доделено на општината, која би организираше управна единица за надгледување на режимите за заштита на областа.

Повеќето од овие прашања се дополнително дискутирани во Поглавје 4, вклучувајќи ги оние кои се однесуваат на институционалната структура која треба да се дефинира во согласност со одредбите од Законот за заштита на природата и Законот за животна средина.

По анкетањето беше основана база на податоци во Microsoft Access со која се овозможи стандардизирана обработка на податоците и поставување на основа за било какви идни потфати поврзани со следењето на социо-економските прашања во Заштитеното Подрачје Езерани.

Обработката на податоците беше завршена кон крајот на декември, 2008 година. Беа извршени испитувања на базата на податоци, со цел да се провери објективноста на одговорите и да се откријат меѓусебните врски на социо-економските карактеристики, како и ставовите/гледиштата на луѓето во однос на Заштитеното Подрачје Езерани.

Во ова поглавје се опишани главните демографски карактеристики, како што се: порастот на населението, половата структура, образованието, етничките прашања, и миграцијата. Покрај тоа, извршена е и проценка на живеалиштата, како и на степенот и квалитетот на јавните услуги. Исто така е ставен акцент и на приходите, работната сила и вработеноста.

Беа оценети различните влијанија врз Заштитеното Подрачје Езерани кои потекнуваат од сиромаштијата и традиционалната употреба на природните ресурси. Покрај тоа, беа проценети и ставовите на локалното население во однос на: промената на сегашните земјоделски постапки и спроведувањето на поодржливи техники, како и воведувањето на еко-туризам. Беа земени предвид гледиштата во однос на важноста на Заштитеното Подрачје Езерани за екосистемот и добросостојбата на локалното население.

На крајот, беа анализирани и прашањата во врска со сопствеништвото на земјата и можностите за решавање на разновидните конфликти поврзани со задржување на приватното земјиште внатре во границите на Заштитеното Подрачје Езерани.

4.3 Резултати од спроведената анкета

Во ова поглавје се опишани главните демографски карактеристики, како што се: порастот на населението, половата структура, образованието, етничките прашања, и миграцијата. Покрај тоа, извршена е и проценка на живеалиштата, како и на степенот и квалитетот на јавните услуги. Исто така е ставен акцент и на приходите, работната сила и вработеноста.

Беа оценети различните влијанија врз Заштитеното Подрачје Езерани кои потекнуваат од сиромаштијата и традиционалната употреба на природните ресурси. Покрај тоа, беа проценети и ставовите на локалното население во однос на: промената на сегашните земјоделски постапки и спроведувањето на поодржливи техники, како и воведувањето на еко- туризам. Беа земени предвид гледиштата во однос на важноста на Заштитеното Подрачје Езерани за екосистемот и добросостојбата на локалното население.

На крајот, беа анализирани и прашањата во врска со сопствеништвото на земјата и можностите за решавање на разновидните конфликти поврзани со задржување на приватното земјиште внатре во границите на Заштитеното Подрачје Езерани.

4.3.1 Демографски прашања

4.3.1.1 Население и пораст на населението, возраст и пол

Демографските информации беа собрани од пописот на населението (2002 година) во комбинација со резултатите од конкретната анкета. Таму каде што имаше празнини во податоците беа консултирани дополнителни извори на информации. Во селата кои се наоѓаат во непосредна близина на Заштитеното Подрачје Езерани се населени 1,736 жители.

Врз основа на серија од показатели за порастот на населението, може да се заклучи дека во текот на минатите 30 години има постојано опаѓање на населението во општина Ресен. Спротивно на тоа, во периодот од 2004 до 2008 година, во регионот на проектот имало мал пораст на населението еднаков скоро на 1% од вкупното население во општината.

Табела 54 - Преглед на половите и старосните групи.

Село	Вкупно население	Вкупно население на 15 и над 15 години			Вкупно население до 15 години
		Мажи	Жени	Вкупно	
Асамати	175	75	63	138	37
Волкодери	114	44	42	86	28
Грнчари	417	160	176	336	81
Перово	175	75	78	153	22
Дрмени	416	175	184	359	57
Езерани	203	84	90	174	29
Покрвеник	65	34	26	60	5
Прељубје	16	7	9	16	0
Рајца	66	30	24	54	12
Шурленци	89	38	38	76	13
Вкупно	1736	722	730	1452	284

Достапните статистички податоци од пописот во 2002 година покажуваат старосна структура со урамнотежена дистрибуција на населението во 14 старосни подгрупи. За намената на оваа социо-економска анализа, направена е разлика меѓу двете доминантни старосни групи: 0-14 години и над 14 години. Табелата прикажана подолу укажува на добар потенцијал за ревитализација на популацијата, бидејќи над 16% се деца (старосна група 0-14 години).

Односот мажи/жени исто така е еднаков. Главно, мажите се оние кои заработуваат, додека пак жената ја превзема својата традиционална улога, како како што е воспитувањето на децата и грижата за домаќинството, и нема индикации дека ова ќе се смени во блиска иднина. Се чини дека жените не се заинтересирани за учество во активностите во врска со донесувањето на главните одлуки, вклучувајќи ги прашањата поврзани со економската и социјалната добросостојба.

4.3.1.2 Миграција на населението

Во моментов, миграцијата е стабилна, без промени на релативниот број на жители кои емигрираат од Македонија. Најголемиот дел од луѓето кои живеат во странство ги напуштиле своите домови во периодот од 1965 до 1980 година². Повеќето од нив се населиле во Скандинавските земји (Шведска и Данска), како и надвор од Европа – Австралија и Соединетите Американски Држави. Не се достапни официјални податоци за бројот на семејства кои емигрирале во овој период. За време на анкетањето стана јасно дека околу 10%³ од семејствата или имаат роднини кои живеат во странство и таму се стекнуваат со приходи, или примаат пензии од претходно вработување во странство.

Од гледна точка на идната заштита и управување со Заштитеното Подрачје Езерани, миграцијата може да има позитивно влијание, како резултат на искуството што овие луѓе го стекнуваат за прашањата поврзани со животната средина за време на престојот во развиените земји. Ова може позитивно да влијае врз моменталната незаинтересираност на населението во однос на Заштитеното Подрачје Езерани како вреден природен ресурс.

4.3.1.3 Образование и етнички прашања

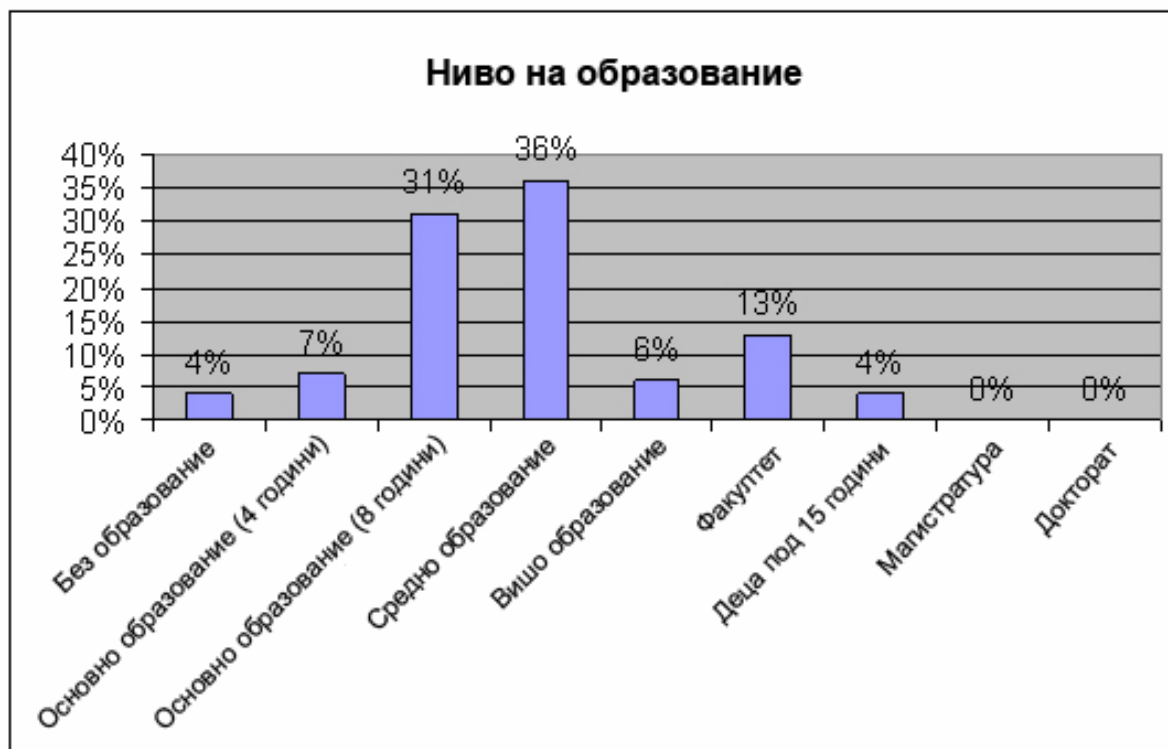
Најголемиот дел од интервјуираното население (65%) има основно и/или средно образование. Мал дел (4%) од населението се неписмени. Нивото на образование во регионот на проектот веројатно е несоодветно за да се обезбеди фонд на квалификувана работна рака, која е потребна за да се овозможи разновидност на активностите за создавање приход и пораст на можностите за вработување преку професионална дистрибуција на економски активното население.

Наредниот график го покажува нивото на образование на популацијата која ја населува целната област.

Високото образование е растечки тренд во ова подрачје. Во седумнаесет семејства (27% од вкупниот број на интервјуирани домаќинства) има 30 студенти кои ги посетуваат универзитетите во Битола и Скопје; покрај тоа, врз основа на одговорите од интервјуата, јасно е дека се зголемува и инвестирањето во образование на приватните универзитети во Скопје, што укажува дека семејствата од интервјуираните домаќинства се економски ситуирани.

² Овој период беше назначен од страна на анкетираниите лица и не претставува официјална, ниту публикувана информација

³ Овој процент е приближен и се темели на разговорите со интервјуираните лица



Фигура 91 - Ниво на Образование.

Забелешка: На графикот се прикажани податоците за сите членови од интервјуираните домаќинства (вкупно 216 жители од целната популација, или 12.4%).

Растечката свест за потребата од подобрување на нивото на образование во рамките на растечкото помладо население, напоредно со тенденцијата за стагнација на миграцијата на населението во изминатите десет години, укажува на тоа дека постои добар потенцијал за иден економски развој. Како заклучок, новите генерации можат да бидат движечката сила на идното интегрирано управување на Преспанското Езеро, доколку се имплементираат соодветни програми.

4.3.2 Домаќинства, живеалишта и пристап до јавните услуги

Овој дел се фокусира на животниот стандард на локалното население, домувањето и пристапот до јавните услуги: електрична енергија, вода, санитарии и телекомуникации.

Повеќето куќи во регионот на проектот имаат градини (98%). Тие вообичаено се повеќе-генерациски куќи, каде паровите со деца живеат со своите родители. Обично, најстариот маж е вглаватаг на семејството. Куќите се пространи и обезбедуваат релативно висок животен стандард. Покрај покриениот простор за живеење, обично се присутни и други типови на градби на имотите, како што се гаражи, складишта итн.

Осумдесет и шест проценти од интервјуираните лица се споственици на нивните живеалишта, а 76% од нив не поседуваат никаков друг имот.

Најголемиот дел од куќите се изградени скоро пред 20 години, додека пак сегашните градежни активности се ограничени и се сотојат главно од обновување; а како резултат на зголемената потреба за складирање јаболка, присутни се инвестиции во изградба на складишта.

Наредниот график дава информации за бројот на домаќинства во целното подрачје кои примаат некои инфраструктурни услуги.



Фигура 92 - Домаќинства со пристап до јавните услуги.

Горната фигура укажува на тоа дека повеќето од домаќинствата во овој регион имаат пристап до водовод, електрична енергија и телекомуникации. Наспроти општиот впечаток дека живеалиштата во регионот се со релативно висок квалитет, постојат некои недостатоци во однос на јавните услуги.

4.3.2.1 Управување со отпад

Според информациите добиени од страна на испитувачите, постои добро организиран систем за отстранување и собирање на цврстиот отпад, во споредба со другите рурални средини во Македонија. Седумдесет и девет проценти од домаќинствата се обезбедени со неделно собирање на отпадот од страна на јавното комунално претпријатие “Пролетер” од Ресен.

Остануваат проблемите во врска со селата кои не добиват организирани услуги во однос на отпадот, што го приморувa локалното население да го фрла отпадот на неконтролирани депонии. Особено загрижува селото Езерани, лоцирано во непосредната околина на Заштитеното Подрачје Езерани.

4.3.2.2 Санитарни услуги

Повеќето од домаќинствата (97%) во овој регион имаат пристап до водовод, но немаат пристап до системот за собирање и третман на отпадните води. Осумдесет и шест проценти од испитаниците имаат септички јами, додека пак другите ја испуштаат отпадната вода директно во подземјето. Во повеќето случаи (во зависност од условите на почвата и нејзината пропустливост), ова доведува до продирање на загадувачки материи во подземните води, што може да има негативни ефекти врз човечкото здравје, целокупниот екосистем, и особено врз Заштитеното Подрачје Езерани.

4.3.2.3 Греење

Како начин на греење, 95% од домаќинствата користат цврсти горива (главно дрва за огрев), поради тоа што не постои централен систем за греење во селата. За време на анкетањето се зборуваше за постоење на илегална сеча на дрва за огрев во Заштитеното Подрачје Езерани, но ова не е потврдено поради недостатокот од редовни инспекции и мониторинг во подрачјето. Заедно со воспоставувањето на режимот за заштита на Заштитеното Подрачје Езерани, би морало да се имплементираат и специфични планови за мониторинг.



Фигура 93 - Начин на греење.

4.3.2.4 Способност и спремност за плаќање на услугите

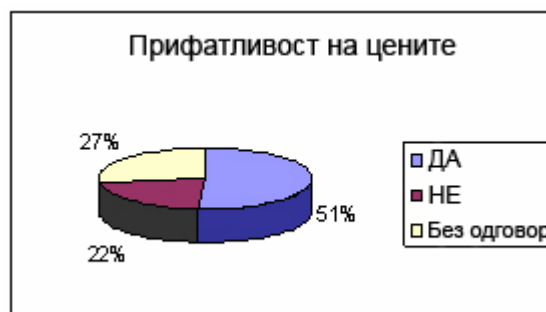
Месечната цена за водоснабдување (вклучувајќи го отстранувањето на цврстиот отпад) варира од 200 до 400 МКД (5-10 USD)⁴. Врз основа на резултатите од анкетата, оваа сума е прифатлива за 51% од населението; а 20% од населението не можат да си ги дозволат моменталните цени на сметките (Фигура 94, цени за водоснабдување и отстранување на смет). Во споредба со Фигура 99 (која отсликува некои од различните типови на трошоци), 78% од населението изјавија дека редовно ги плаќаат комуналните сметки, додека останатите 22%, од испитаниците се смета дека не можат да платат за добиените услуги.

Од гледна точка на можните режими за заштита на Заштитеното Подрачје Езерани, важно е да се разбере економската состојба на жителите и нивната способност да одговорат на нивните обврски, каква што е плаќањето на сметките. Врз основа на нивните одговори, може да се заклучи дека само мал дел од населението не е во можност или не сака да ги плаќа јавните услуги, што претставува позитивен знак.

Цените на услугите зависат од растојанието на селото од градот Ресен; колку е селото подалеку, толку е повисока цената. Овој метод за одредување на цените не е во согласност со одредбите од Законот за управување со отпадот, кој гарантира универзалност на услугата и одредува дека на домаќинствата треба да им се наплаќа само врз основа на количеството на создаден отпад. Сите овие околности треба да се земат предвид при дефинирањето на мерките за заштита на Заштитеното Подрачје Езерани, бидејќи ако населението не е задоволно од јавните услуги, тогаш нивната реакција на мерките кои доаѓаат било од државно, било од локално ниво, веројатно ќе биде несоодветна.

Една интересна опсервација укажува на тоа дека поголемите семејства се поспремни да ги плаќаат нивните сметки во споредба со помалите семејства (од 2 или 3 члена), кај кои е забележана помала способност за плаќање. Традиционалниот семеен состав (баба и дедо, родители и деца кои живеат под еден покрив) е доминантен, и се смета дека донесува стабилност и добросостојба, но исто така создава големи семејни групи. Овој факт треба да се земе предвид при креирањето на кампањите за информирање, така што семејствата кои се почувствителни на промени, како што се помалите семејства, не би биле пропуштени.

На следните фигури се прикажани варијациите на цените за услугите, заедно со прашањата во врска со тоа колку населението може да си ги дозволи таквите цени.



Фигура 94 - Цени за водоснабдување и отстранување на смет. Фигура 95 - Прифатливост на цените.

⁴ Извор НБРМ: Среден курс од 16.03.2009, 1USD = 47.59 МКД

4.3.3 Социо-економски карактеристики

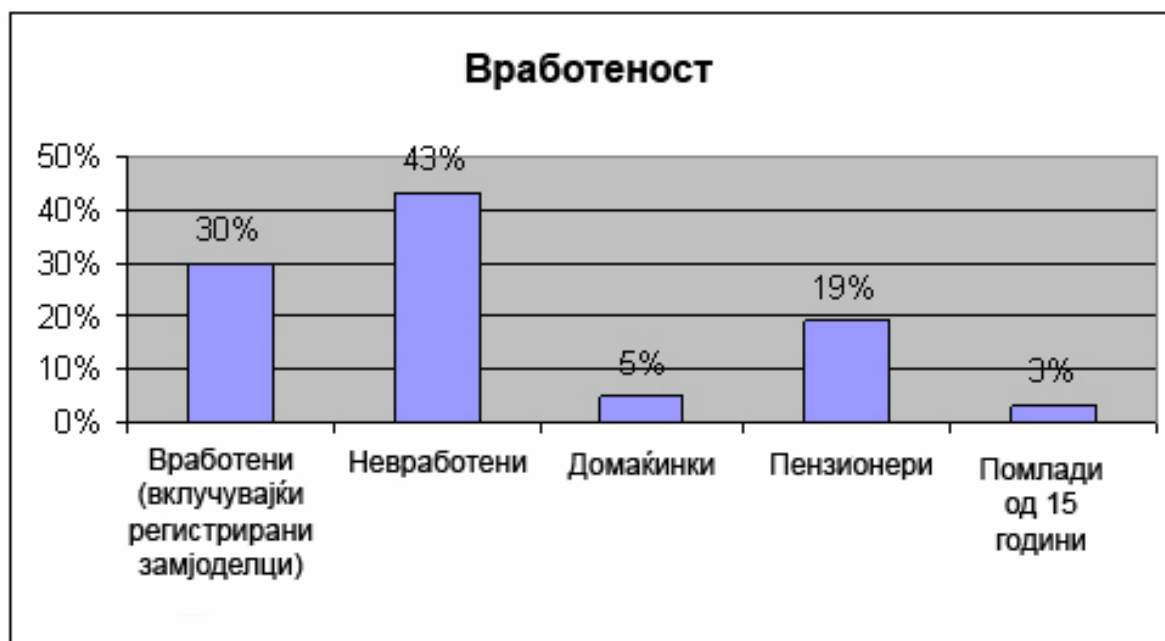
4.3.3.1 Работна сила и вработување

Состојбите во однос на вработеноста и приходите се тесно поврзани и многу важни за креирањето на економските инструменти за компензација/казни, наменети за соодветна заштита на Заштитеното Подрачје Езерани во иднина.

Графикот прикажан подолу, врз основа на информациите од анкетата, ја отсликува состојбата во однос на вработеноста во целната област.

Гореприкажаната табела укажува дека 30% од интервјуираните лица се вработени или само-вработени, додека пак 19% се пензионирани. Остатокот од испитаното население се невработени и/или домаќинки, студенти и други издржувани лица.

Врз основа на други одговори на различни прашања, се чини дека добиените информации преку испитувањето на вработеноста не се издражни, па јасно е дека податоците од анкетата не ги отсликуваат вистинските приходи.



Фигура 96 - Вработеност.

Се претпоставува дека многу земјоделски производители неволно плаќаат даноци или пензиски и здравствени бенефиции; па следствено, тие не се регистрирани како извори на приход. Оваа неволност се чини дека не е резултат на високите даноци, туку на недовербата во државните институции. Земјоделците се чувствуваат како да се оставени да се грижат сами за себе. Во моментот, постојат некои предложени мерки за обезбедување субвенции на земјоделските производители, со што би им се овозможило да се регистрираат како само-вработени. Се очекува овие мерки да имаат позитивни ефекти врз регионот како целина и особено врз спроведувањето на режимите за заштита на Заштитеното

Подрачје Езерани. Покрај тоа, таквите субвенции можат да се поврзат со други методи за заштита на Заштитеното Подрачје Езерани и треба да се земат предвид од страна на соодветните власти.

Покрај земјоделството, мал број од интервјуираните лица имале некое претходно вработување, главно во туризмот, снабдувањето со храна и јавните услуги. Генерално гледано, недостасуваат други локални бизниси. Има мал број продавници, аптеки, земјоделски аптеки, приватни доктори и ресторани, што покажува дека или побарувачката или бројот на квалификувани даватели на услуги се ограничени.

Туризмот, кој во минатото создавал значаен приход, е во постојано опаѓање, веројатно поради влошувањето на хидролошката состојба на езерото. Покрај тоа, постоечките туристички капацитети не биле соодветно одржувани за време на распадот на Југославија и во транзицискиот период на државата, што резултирало со нивно влошување.

4.3.3.2 Приходи и животен стандард

Приходот и потрошувачката по домаќинство се меѓу најважните детерминанти на добросостојбата на регионот. Следниот график дава информации за годишниот приход на интервјуираните домаќинства.

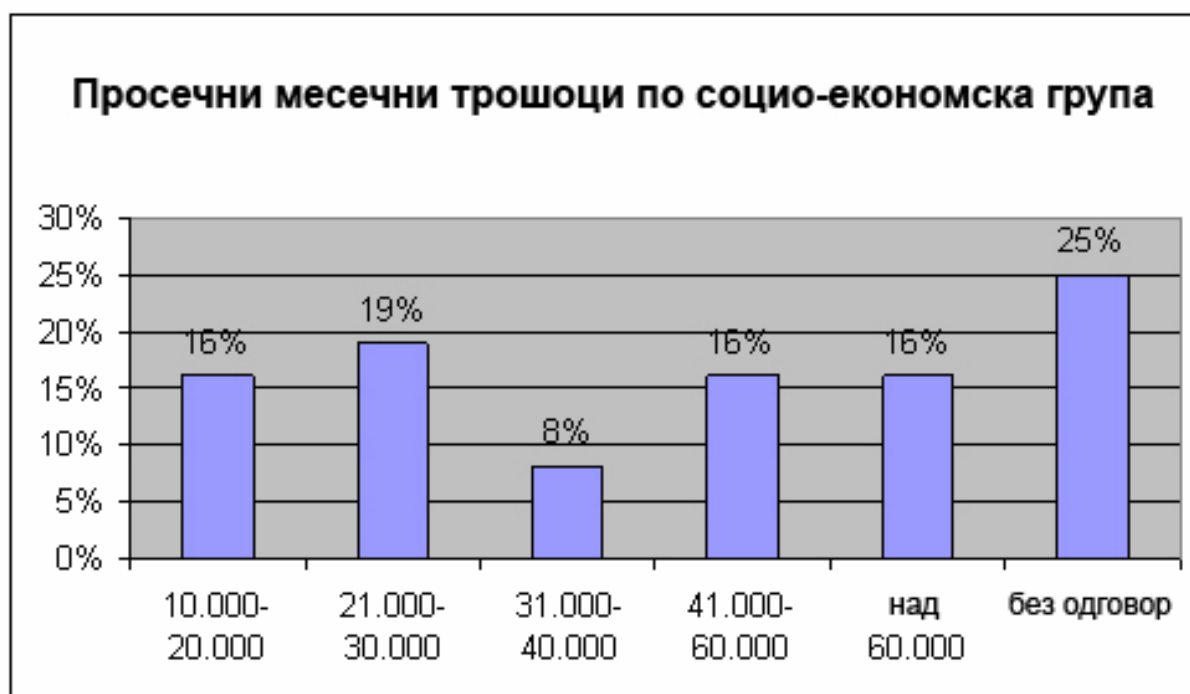


Фигура 97 - Групи според годишниот приход по домаќинство (МКД).

Гореприкажаниот график укажува дека најголемата поединечна економска група (22% од интервјуираните домаќинства) има годишен приход од над 600.000 МКД⁵; 13% тврдат дека нивниот годишен приход е во опсегот од 132.000 до 180.000 МКД, додека пак 22% од интервјуираните домаќинствата спаѓаат во групата со најнизок годишен приход (до 84,000 МКД). Процентот на семејства со низок приход е во согласност со претходните одговори во врска со способноста за плаќање на јавните услуги и влошената финансиска состојба во споредба со претходната година.

За да се потврдат одговорите добиени од интервјуираните лица во врска со нивниот годишен приход по домаќинство, се јави неопходноста од осознавање на нивните потрошувачки навики; затоа, од нив беше побарано да проценат колку пари им се потребни за да ги покријат просечните месечни трошоци. Од Фигура 98, може да се види како интервјуираните лица ги проценуваат нивните месечни потреби во однос на нивниот посакуван начин на живот.

Врз основа на информациите од Фигура 98, од сите интервјуирани домаќинства, најголемата поединечна група (19%) изјавила дека за покривање на просечните месечни трошоци, нивниот приход по домаќинство би требало да биде меѓу 21,000 и 30,000 МКД, додека пак 16% сметале дека месечниот приход по домаќинство не би требало да биде понизок од 60,000 МКД. Меѓутоа, околу 25% од испитаниците не одговориле на ова прашање, што укажува дека или не можеле да ги проценат нивните реални потреби, или пак одбиле да одговорат (можеби поради тоа што одговорот би ги компромитирал нивните претходни одговори во врска со големината на приходот на домаќинството).



Фигура 98 - Просечни месечни трошоци по социо-економска група (МКД).

⁵ Извор НБРМ: Среден курс од 16.03.2009, 1УСД = 47.59 МКД

Способноста да се задоволат основните потреби, како соодветна исхрана, облека, засолниште и основни удобности, со голем дел е одредена од нивото на стекнат приход од страна на домаќинството. Според информациите од анкетата, 67% од интервјуираните домаќинства се способни да ги покријат трошоците за овие основни потреби, што ја прикажува нивната потрошувачка моќ. Следната табела ни дава информации за различната потрошувачка моќ на домаќинствата.

Табела 55 - Приходи по домаќинство во споредба со трошоците на живеење.

Бр.	Приходи по домаќинство во споредба со трошоците на живеење	Број на одговори ⁶	Процент (дозволен се повеќе одговори)
1	Способност за покривање на трошоците за храна	32	51
2	Способност за покривање на трошоците за храна и облека	26	41
3	Способност за покривање на трошоците за храна, облека, засолниште и основни удобности	42	67
4	Способност за штедење или инвестирање	12	19
5	Без одговор	3	5

Повеќето испитаници употребија комбинација од одговорите под 1, 2 и 3, укажувајќи дека најголемиот дел од домаќинствата се способни да ги покријат трошоците за основните животни потреби. Способноста за плаќање на сите типови на трошоци (1, 2, 3 и 4) е забележана само кај 4 домаќинства, што значи дека повеќето домаќинства не се често во можност да штедат или инвестираат.

Потрошувачката моќ на домаќинствата во регионот на проектот беше испитана во споредба со нивната способност да покриваат различни типови на трошоци. Покрај тоа, беше проценета и нивната спремност да ги плаќаат сметките. Бидејќи луѓето кои ја населуваат оваа област го создаваат нивниот приход најмногу преку сезонско земјоделство, на анкетираниите им беше дозволено да ги засноваат нивните одговори врз трошоците од последните три месеца.

Може да се заклучи дека повеќето жители живеат во нивни сопствени куќи и се навикнати да плаќаат данок на имот и сметки за комунални услуги. Околу 78% ги плаќаат нивните месечни сметки, што во споредба со други региони во земјата, претставува исклучително висока стапка.

Сопствените заштеди вообичаено се користат за капитални инвестиции; а земањето кредити не е вообичаено. Овој став се заснова примарно на зависноста на земјоделските производители од временските и пазарните услови, така што ним не им е гарантирано враќањето на кредитот во случај на слаб принос или ниски цени на производот. Околу 10% од интервјуираните домаќинства тврдат дека позајмиле пари за инвестирање во системи за наводнување, но, ова е поврзано со потребата да се осигура сигурно производство на јаболка. Инвестициите во индивидуални системи за наводнување биле неопходни поради проблемите со постоечкиот (колективен) систем. На Фигура 99 подолу, прикажани се деталните опсервации.

⁶ Број на означени одговори за секоја од петте понудени опции на испитаниците; процентот се пресметува како број на одговори за секоја опција во споредба со вкупниот број на интервјуирани домаќинства (63)



Фигура 99 - Способност за покривање на разновидни потреби.

Животниот стандард и потрошувачката моќ се во корелација со друга група на прашања во врска со различните типови на трошоци.

Според табела 56, скоро половина од интервјуираните домаќинства се способни да ги покријат трошоците за греење (44%), додека пак 56% изјавиле дека тие можат да си дозволат соодветна храна за нивните семејства. На прашањето дали можат да си дозволат одредени луксузи, 30% од нив изјавија дека можат да си дозволат одмор од една недела надвор од нивното место на живеење, додека пак 27% можат да си дозволат средување на ентериерот и реновирање на нивните куќи.

Табела 56 - Способност за покривање на разновидни потреби.

№.	Способност за покривање на разновидни потреби	Број на одговори ⁷	Процент (дозволен се повеќе одговори)
1	Соодветно греење на домот	28	44
2	Еднонеделен одмор	19	30
3	Инвестирање во средување на ентериерот и реновирање	17	27
4	Јадење месо или риба секој втор ден	35	56
5	Вечера/пијачка во ресторан најмалку еднаш месечно	25	40
6	Без одговор	20	32

Генерално, може да се заклучи дека многу од наброените потреби можат солидно да се покријат со приходот на домаќинствата во областа на проектот; меѓутоа, одењето на одмори или покривањето на несекојдневни трошоци, како и инвестирањето, не се вообичаени. Ова настанува веројатно како резултат на несигурностите поврзани со сезонскиот карактер на приходот од производството

⁷ Број на означени одговори за секоја од шесте понудени опции на испитаниците; процентот се пресметува како број на одговори за секоја опција во споредба со вкупниот број на интервјуирани домаќинства (63)

на јаболка, кој зависи од временските и пазарните услови, како што и се истакнува на повеќе места во овој извештај.

Претпазливоста и резервираноста во однос на промените се доста присутни. Традиционалното однесување се смета за најсоодветно, а и новите генерации сè уште ги задржуваат гледиштата на нивните претци. Спроведувањето на мерките за заштита на Заштитеното Подрачје Езерани, можеби нема да бидат добро пречекани, поради тоа што таквите мерки би барале промени во локалните гледишта, соработка со државните и локалните власти и учество во засилениот мониторинг на спроведените планови внатре во новите граници на Заштитеното Подрачје Езерани.

Табелата 57, укажува на тоа дека најголемиот процент (83%) од интервјуираните домаќинства изјавиле дека редовно плаќаат даноци (данок за земјиште, данок на имот, данок на промет на недвижности, данок на добивка итн); плаќаат за свадби (67%) и плаќаат за градежни активности (22% од нив морале да инвестираат во споствени бунари за наводнување или системи за наводнување капка по капка поради нефункционалноста на постоечката мрежа за наводнување).

Табела 57 - Типови на трошоци на домаќинствата.

Br.	Типови на трошоци на домаќинствата	Број на одговори ⁸	Процент (дозволен се повеќе одговори)
1	Членарини	6	10
2	Даноци (данок на земјиште, данок на имот, данок на наследство, данок на добивка итн)	52	83
3	Пензиско осигурување	19	30
4	Казни	5	8
5	Трошоци за свадби	42	67
6	Компензација за оштетување, изгубени или украдени пари, подароци	8	13
7	Исплаќање кредити	12	19
8	Враќање заеми	6	10
9	Инвестиции во нови куќи	0	0
10	Инвестиции во земјиште	4	6
11	Трошоци за планирање и проектирање на земјиштето (инвестиции во нова мрежа за комуналии)	14	22
12	Материјали за градење куќи	14	22
13	Градежни услуги	4	6
14	Без одговор	4	6

Главната цел на конкретниот проект е одржливата употреба на природните ресурси во рамките на басенот на Преспанското Езеро, па оттука следува дека е важно да се дефинираат постоечките извори на приходи за домаќинствата. Врз основа на моменталната приходна структура, можно е создавање на нови локални економски развојни стратегии. Во Табелата 58 се наброени изворите на приход за локалното население.

⁸ Број на означени одговори за секоја од 14те понудени опции на испитаниците; процентот се пресметува како број на одговори за секоја опција во споредба со вкупниот број на интервјуирани домаќинства (63)

Табела 58 - Извори на приходи за домаќинствата.

Бр.	Извори на приходи за домаќинствата	Број на одговори ⁹	Процент (дозволен се повеќе одговори)
1	Плата	24	38
2	Приход од сопствен бизнис	4	6
3	Приход од земјоделство	54	86
4	Пензии	34	54
5	Социјална помош	2	3
6	Други форми на социјална помош	1	2
7	Приход од инвестиции	0	0
8	Други извори на приход	1	2

Очигледно е дека најголемиот процент (86%) од приходите на домаќинствата потекнува од земјоделството (најмногу од јаболковите овоштарници и поретко зеленчук). Производството на јаболка е традиционална земјоделска активност во оваа област уште од времето на Римската Империја¹⁰. Производството на пченица е незначајно и поврзано со обезбедување храна за добитокот. Одгледувањето на добитокот пак, е единствено со намера за покривање на основните потреби на самите семејства, следствено, тие не нудат продукти од оваа активност на пазарот.

Покрај приходите создадени преку земјоделството, втор најголем извор на приходи се пензиите. Ако се земе предвид составот на семејствата, каде повеќе генерации живеат во една куќа, овиј тип на приход дополнително придонесува кон стабилноста на домаќинството, бидејќи е континуиран и не зависи од временските и/или пазарните услови.

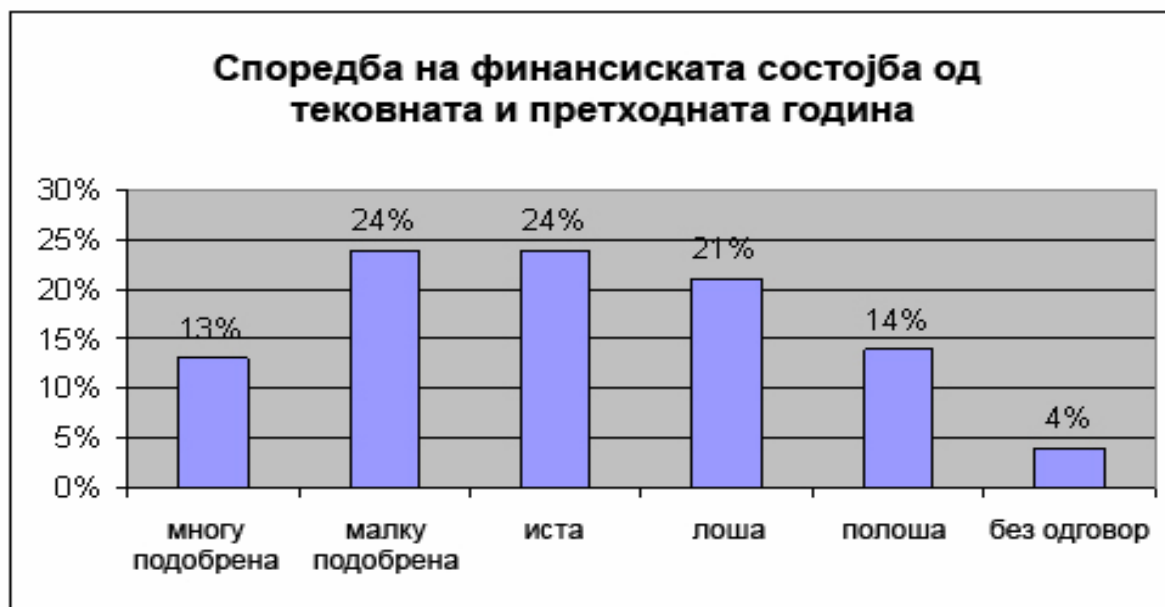
Иако приходот од земјоделството му дава на локалното население некаква финансиска стабилност, постојат придружни проблеми кои предизвикуваат несигурност и следствено, недоверба во властите и институционалниот систем во целина. Имено, променливите временски услови кои резултираа со загуба на приносот и значителниот пораст на цената на нафтата во текот на 2007 и 2008 година, директно ја зголемиле зависноста на производството на земјоделските култури од надворешните фактори. Покрај тоа, факторите како што се недостатокот од организирано наводнување на јаболковите овоштарници (што ги приморува луѓето да бараат индивидуални решенија), поплавувањето од страна на потоците како резултат на недостаток од организирано одржување на каналите, како и недоволната грижа на владините институции во однос на подобрувањето на начинот на живот во селата, негативно влијаат врз локалното разбирање за промените во однесувањето кои се потребни за заштита на Заштитеното Подрачје Езерани.

За да се процени трендот на приходите, беше побарано од интервјуираните домаќинства да направат споредба меѓу нивната моментална финансиска состојба со таа од минатата година. Повеќето испитаници изјавија дека таа е незабележливо подобрена или иста (48%), додека пак 13% заклучија дека таа

⁹ Број на означени одговори за секоја од 8те понудени опции на испитаниците; процентот се пресметува како број на одговори за секоја опција во споредба со вкупниот број на интервјуирани домаќинства (63)

¹⁰ Извор: Тасевски, Христо: Постдипломска работа "Одгледување и производство на јаболки во Преспа", 1977

значително се подобрила. За остатокот (39%), финансиската состојба е влошена (Фигура 100).



Фигура 100 - Споредба на финансиската состојба од тековната со претходната година.

4.3.4 Активности кои генерираат негативни влијанија врз екосистемите на Заштитеното Подрачје Езерани

Економските и социјалните проблеми на локалното население можат да предизвикаат неповолни ефекти во рамките на Заштитеното Подрачје Езерани и можат да го отежнат спроведувањето на какви било идни заштитни мерки. Руралната сиромаштија може да резултира со пораст на употребата на природните ресурси во рамките на заштитената област, и со тоа да дојде во конфликт со идните рестрикции чија цел е зачувување на вредните хабитати и загрозените видови во областа на проектот.

Покрај веќе обработените демографски и социо-економски прашања, следниот дел става акцент на различните типови на човечки активности кои предизвикуваат штетни ефекти врз екосистемите на Заштитеното Подрачје Езерани. Сите компоненти на анкетата треба да се земат како меѓусебно поврзани, бидејќи не е важно само да се разберат изворите на приход, локалниот начин на живот и предвидените потреби за природни ресурси (рибарство, шумарство, земјоделство, рударство итн) како обид да се осигура добросостојбата на поединците, туку и да се проценат различните прашања во врска со однесувањето, како што се гледиштата во врска со важноста на Заштитеното Подрачје Езерани за земјата и локалните интеракции со ова заштитено подрачје.

На наредната фигура се прикажани главните типови на употреба на земјиштето, со цел да се лоцираат главните влијанија врз екосистемот на водното живеалиште (Фигура 101).

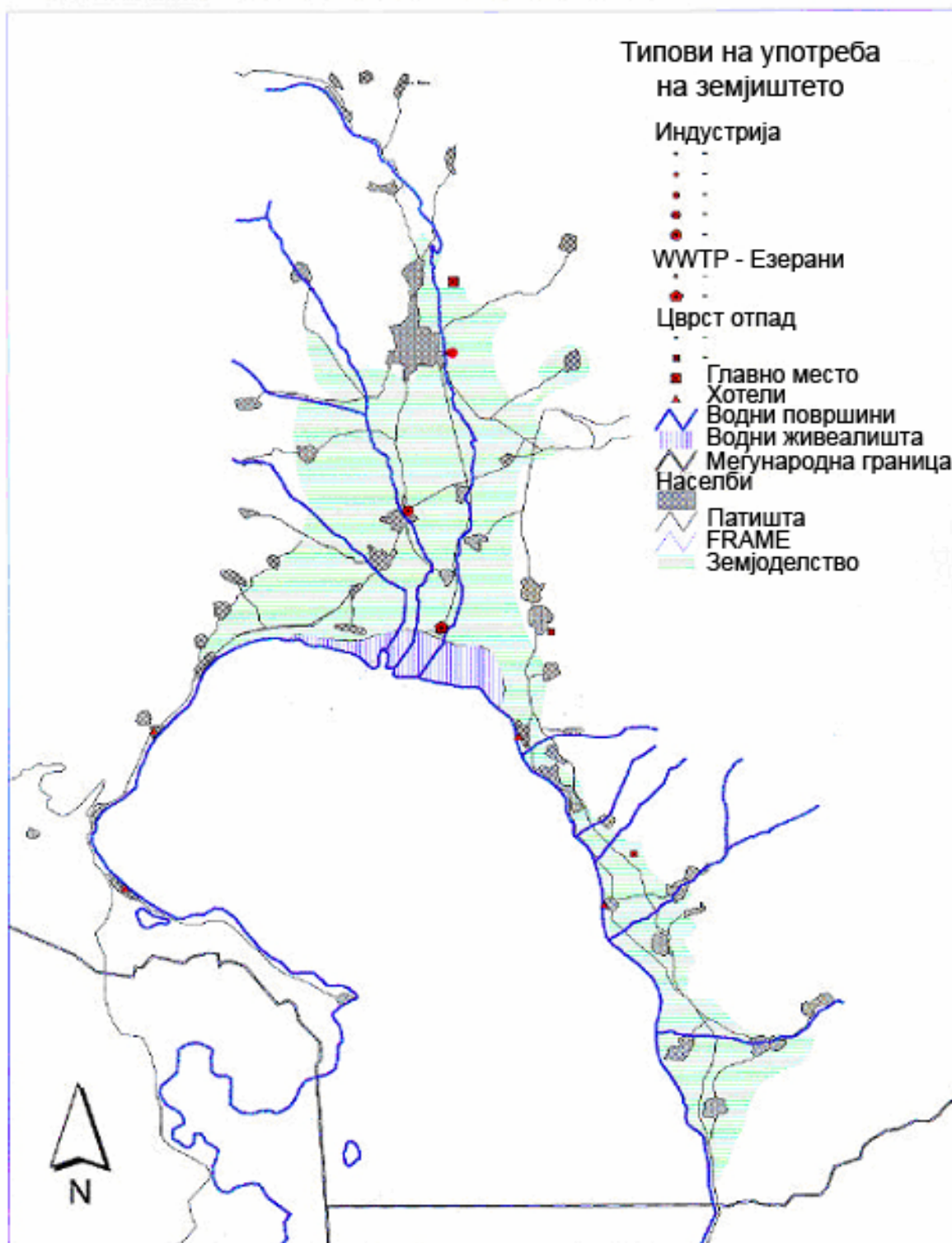
4.3.4.1 Искористување на природните ресурси за економски цели

Испитаниците беа запрашани кои активности се дозволени внатре во границите на Заштитеното Подрачје Езерани, со цел одредување на локалното познавање и разбирање на моменталните мерки за заштита. Интересно е да се забележи дека околу 70% од испитаниците знаеја дека примарната цел на Заштитеното Подрачје Езерани е рекреација и набљудување на природата. Сепак, голем број (опсегот е од 13% до 45% соодветно за овие конкретни прашања) изјавија дека внатре во границите на заштитената област е дозволено да се одгледуваат јаболка (45%), да се лови риба (37%), да се сече трската (35%) итн. (Табела 59).

Општиот впечаток на анкетарите е дека заштитните мерки и границите на Заштитеното Подрачје Езерани можеби не им се познати детално на најголемиот дел од испитаниците, но иако можеби одговориле поинаку, тие всушност знаат дека постојат забрани за комерцијалните активности, со што само уште еднаш се потврдува нивната незаинтересираност.

Овој заклучок беше дополнително потврден со одговорите во врска со познавањето на заштитните мерки внатре во границите на Заштитеното Подрачје Езерани. Имено, само 5% од испитаниците изјавија дека знаат за овие мерки, 32% изјавија дека знаат некои од нив, 47% беа изненадени од тоа дека се спроведуваат било какви мерки, а 16% воопшто не сакаа да знаат за Заштитеното Подрачје Езерани.

КАРТА НА БАСЕНОТ НА РЕСЕНСКАТА КОТЛИНА И ПРЕСПАНСКОТО ЕЗЕРО



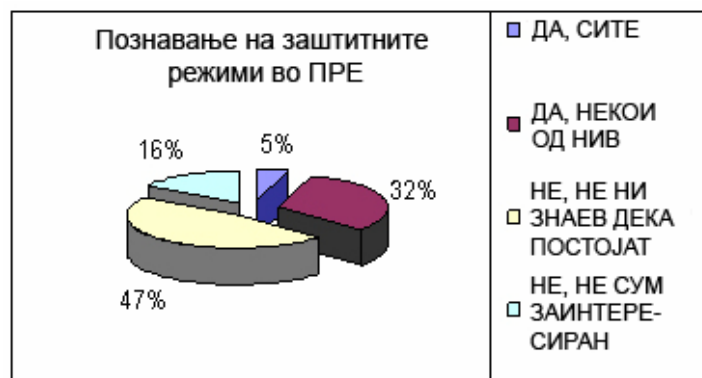
Фигура 101 - Типови на користење на земјиштето во Ресенската (Преспанска) Котлина.

Табела 59 - Активности кои се дозволени во границите на Заштитеното Подрачје Езерани.

Бр.	Прашање	Број на одговори ¹¹	Процент (дозволени се повеќе одговори)
1	Рекреација и набљудување	44	70
2	Ископување на песок, чакал и глина	17	27
3	Собирање печурки, лековити растенија и други растенија	9	14
4	Сечење на трска	22	35
5	Производство на јаболка	28	45
6	Одгледување на добиток	19	30
7	Риболов	23	37
8	Лов на птици	11	17
9	Сечење на дрва (дрвена граѓа)	8	13
10	Друго	5	8

Ова можеби е показател за неволноста за препуштање на контролата врз семејното земјиште. Земјата се смета за ресурс за производство на јаболка и таа со генерации претставува главен извор на приход. Исто така, со години риболовот и ловот се одвивале без ограничувања. Покрај тоа, се вршело и ископување на песок и чакал по должината на брегот на приватните имоти. Сечењето на трската се вршело со различни намени и тоа се уште претставува општа пракса во селата. Потребна е целосна промена на гледиштата во однос на вредноста на заштитената област, или селаните ќе се двоумат и ќе се држат за нивните обичаи.

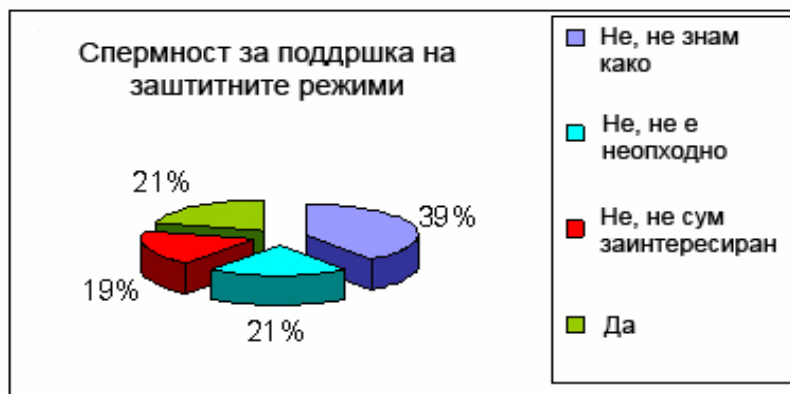
Многу од локалните жители не гледаат на воспоставувањето на заштитено подрачје како на придобивка, туку како на ограничување на нивната слобода на движење внатре во границите на Заштитеното Подрачје Езерани.

**Фигура 102** - Познавање на заштитните режими во Заштитеното Подрачје Езерани.

Речиси е сигурно дека луѓето се неинформирани во однос на тоа како можат да придонесат кон заштитата на Заштитеното Подрачје Езерани. Осумдесет и седум проценти од локалното население одговорија дека во минатите години не биле спроведени никакви кампањи за информирање. Интересно е да се забележи дека 21% од испитаниците одговорија дека тие веќе придонесуваат кон заштитата на

¹¹ Број на означени одговори за секоја од 10те понудени опции на испитаниците; процентот се пресметува како број на одговори за секоја опција во споредба со вкупниот број на интервјуирани домаќинства (63)

Заштитеното Подрачје Езерани, со тоа што не вршат лов, риболов и ископување на песок. Бројот на неинформирани жители изнесува 21% од испитаниците, заедно со 19% кои не се заинтересирани. Тие кои не се заинтересирани за заштита на ПРЕ се убедени дека неговата заштита не е нивна одговорност. Генерално гледано, заштитата на Заштитеното Подрачје Езерани не спаѓа меѓу приоритетите на локалното население.



Фигура 103 - Спермност за поддршка на заштитните режими.

Покрај проценката на спремноста на жителите да придонесат кон заштитата на Заштитеното Подрачје Езерани, беа земени предвид и нивните гледишта во однос на нелегалните активности. Шеесет проценти од испитаниците се свесни за нелегалните активности, како ископување на песок, сечење/палење на трска, риболов и лов. Ова е прилично голем процент, што укажува дека на локалното население му се потребни едукација и стимулации за да се спречат овие општи постапки. Покрај тоа, можеби ќе биде неопходна компензација во форма на стоки, артикли или комодитети, бидејќи повеќето од нелегалните активности обезбедуваат немонетарен приход за семејствата.



Фигура 104 - Гледишта во однос на нелегалните активности во Заштитеното Подрачје Езерани.

Испитаниците веруваат дека главниот поттик за нелегалните активности е сиромаштијата. Според нив, кога би се подобрила економската состојба, нелегалното однесување веројатно би се намалило, под претпоставка дека би

следеле специфични превентивни мерки. Интересно е да се забележи дека 83% од интервјуираните домаќинства го поддржуваат спроведувањето на казните во заштитеното подрачје (Фигура 105).



Фигура 105 - Гледишта во однос на спроведување на казните.

Се смета дека ископувањето на песок и чакал, што е вообичаено во оваа област, има штетно влијаније врз водните живеалишта на Заштитеното Подрачје Езерани. За да се контролираат овие нерегулирани влијанија, еден корисен пристап би бил утврдување на локации каде ископувањето на чакал и песок би било предмет на издавање концесии. Како дел од тековната анкета, беа проценети гледиштата на локалното население во врска со промена на илегалните дејствија поврзани со неконтролирано ископување на чакал и песок. Одговорите на прашањето дали би купувале песок и чакал за прифатлива цена беа поделени меѓу “да” (37%), “не” (33%) и “без одговор” (30%). Види Фигура 106.



Фигура 106 - Песок и чакал како комодитет.

Од испитаниците беше побарано да одредат соодветна цена или да го изразат мислењето во врска со моменталната пазарна цена; па, според нивните одговори, прифатливата цена би била некаде во опсегот 300-1000 МКД/м³, а некои испитаници споменаа максимална цена од 2000 МКД/м³. Иако тоа претставува мал дел од населението, најмалку една третина од испитаниците изгледа веќе купуваат песок и чакал или барем се запознаени со моменталните цени - отука, можно е според овие примери да се утврди пазарната цена. Сепак, промената на моменталното однесување би била можна само со строг мониторинг во комбинација со економски инструменти.

Добар показател за потенцијалниот успех на казните е релативно високиот процент (83%) од населението кој ја одобрува нивната функција во заштитата на Заштитеното Подрачје Езерани.

4.3.4.2 Земјоделски активности

Производството на јаболка претставува традиција во Преспанскиот регион; затоа, ТАТ изготви група на прашања со цел да го идентификуваат ставот на локалното население кон еколошките земјоделски постапки. Главните влијанија кои потекнуваат од нееколошките постапки претставуваат:

- Наследење на упатствата од етикетите при примена на пестициди/ѓубрива, што резултира со прекумерна употреба при производството на јаболката.
- Несоодветно отстранување на амбалажата од пестицидите.
- Употреба на нееколошки пестициди/ѓубрива.



Фигура 107 - Употреба на пестициди и ѓубрива.

Повеќето од земјоделците користат ѓубрива и хемикалии (пестициди, хербициди) во согласност со упатствата на етикетите. Генерално не се употребуваат еколошки продукти за земјоделско производство, веројатно поради тоа што земјоделците не се свесни за нивното постоење или немаат информации за нивната достапност на пазарот, нивната цена или нивната ефикасност.



Фигура 108 - Употреба на еколошки пестициде и ѓубрива.

Прекумерната употреба на ѓубрива и нелегалното депонирање на празните амбалажи од земјоделството се главни проблеми во рамките на целиот Преспански регион. Шеесет проценти од испитаниците одговорија дека тие ги фрлаат празните амбалажи од пестицидите заедно со другиот цврст отпад, а останатите 20% ги фрлаат празните амбалажи на нелегални депонии. Една вообичаена постапка е спалувањето на цврстиот отпад и други типови на отпад на лице место.



Фигура 109 - Фрлање на амбалажа од пестицидите.

Најголемиот дел од локалните земјоделци имаат слушнато за органско производство, но сè уште не го имплементираат во пракса (Фигура 110). Причините за ова се различни, како на пример:

- Недостатокот од познавања и информации.
- Скептицизмот во однос на придобивките од промената на нивните традиционални постапки.
- Недостатокот од органски пестициди на пазарот.

Сепак, се очекува соодветно создадените едукативни кампањи и размената на сознанијата добиени од експериментални полиња, да придонесат кон имплементирање на постапките за органско производство во иднина. Релативно мал број на испитаници (15%) експлицитно изразиле незаинтересираност за еколошки оддржливите земјоделски постапки, како резултат на недостатокот од економски бенефит; нивното мислење ја поддржува изјавата дека органското производство на јаболка има неповолно влијание врз приносот, и последователно, трошоците се повисоки, а приходот помал.



Фигура 110 - Познавање на органското земјоделство.

Деветнаесет проценти од испитаниците немаа слушнато за овие постапки, но беа заинтересирани за стекнување нови сознанија и искуства. Испитаниците (6%) кои одоговорија позитивно на ова прашање го поврзуваат органското производство единствено со употреба на еколошки продукти (ѓубрива и пестициди) и со системот за наводнување капка по капка. Ниеден испитаник немаше познавања за органското производство во поширока смисла.

На Фигура 111 е прикажано како локалните земјоделци го разбираат спроведувањето на органското земјоделство во производството на јаболка во однос на генерирањето на приход.



Фигура 111 - Создавање приход од органско производство на јаболка.

За среќа, преку еден проект на UNDP беше основано здружение на земјоделски производители преку кое моментално на земјоделците им се дава важна поддршка во спроведувањето на поеколошки постапки. Ако се продолжи поддршката на ова здружение, може да се очекува дека локалните земјоделци ќе имаат придобивки на многу начини, преку спроведување на разновидни техники за намалување на употребата на пестициди, нивна примена за време на најсоодветните временски услови, употреба на корисни инсекти за борба против штетниците итн.

Друга можност за контрола на употребата и количеството/честотата на примена на пестицидите е поврзувањето на потрошувачката на пестициди со стимулациите, кои производителите ќе ги бараат во локалниот огранок на Министерството за земјоделство, шумарство и водостопанство. Преку поднесување на сметки од купувањето, земјоделците би можеле да ја документираат нивната потрошувачка на пестициди, и, доколку таа е под некој претходно одреден праг, да добијат исплата на стимулации. За овој систем би бил неопходен прилично софистициран систем за мониторинг; меѓутоа, тој би можел да биде воспоставен во иднина. Од најголемо значење е засилувањето на надзорот на дистрибуцијата на пестициди присутни на пазарот или оние кои циркулираат низ пошироката област (легално и нелегално, вклучувајќи ги соседните земји).

Во областа на проектот се присурни и несоодветни постапки за наводнување, како резултат на дотраеноста на постоечкиот систем за наводнување. Локалните

земјоделци дупчат бунари на неконтролиран и неодржлив начин, со што влијаат врз водната рамнотежа во областа. Се проценува дека во моментот во употреба се над 9,000 бунари.



Фигура 112 - Извори на вода за наводнување.

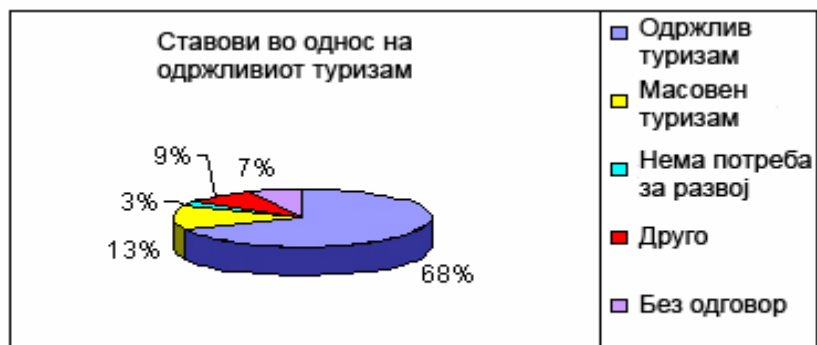
Планирањето на одржливи постапки за наводнување е еден од главните предуслови за намалување на функционалните трошоци на производството на јаболка и со тоа за зголемување на приходот на локалното население. Тоа исто така значајно би придонело кон подобрувањето на билансот на водите во поширокиот регион, со позитивни ефекти врз заштитата на Заштитеното Подрачје Езерани.

4.3.4.3 Туризам

За зголемување на разновидноста на изворите на приход за локалното население како и за пренасочување на сегашните постапки од неодржливото земјоделско производство - кое предизвикува неповолни влијанија во рамките на екосистемите на Заштитеното Подрачје Езерани - кон посоодветни техники, круцијално е воведувањето на дополнителни активности за создавање приход. Туризмот би бил во можност само делумно да го замени производството на јаболка преку споредна финансиска поддршка. Стремежот кон развој на одржлив туризам, со цел тоа да му користи на зачувувањето на Заштитеното Подрачје Езерани, треба да биде цел и на локалните власти и на приватниците од овој регион.

Природните богатства на Заштитеното Подрачје Езерани, во комбинација со други карактеристики на Преспанскиот регион, би можеле да привлекуваат посетители во текот на целата година, со што би се проширила туристичката сезона која во моментот е ограничена на летните месеци. За ова да се овозможи, локалното население би морало да нуди сместување и ресторански услуги. Неопходни би биле инвестиции, заедно со обезбедување на дополнителни услуги, како продавање сувенири, традиционални ракотворби итн, со цел да се одговори на зголемената туристичка побарувачка. Ваква туристичка инфраструктура веќе е достапна во село Брајчино, кое за жал, се наоѓа надвор од Заштитеното

Подрачје Езерани. Во моментот, присутен е само мал број на одржливи туристички активности во рамките на регионот на проектот, а локалното население нив не ги гледа како дополнителен извор на приход покрај производството на јаболка.



Фигура 113 - Ставови во однос на руралниот туризам.

Во оваа област туризмот порано бил многу застапен, но, како резултат на негрижата за одржувањето на капацитетите и опаѓањето на езерото, тој сега е неразвиен. Ова дополнително ја отежнува состојбата во однос на локалното сфаќање на туризмот како просперитетна економска активност, како и во однос на потребниот напор за обезбедување на добро воспоставена туристичка инфраструктура во областа.

Заштитеното Подрачје Езерани, како и националните паркови “Галичица” и “Пелистер”, заедно со локалното културно наследство за производство на јаболка, претставува соодветна стартна точка за развој на туризмот, особено во руралните подрачја. Девет проценти од испитаниците се песимисти во однос на развојот на одржлив туризам во оваа област, особено без никаква помош од државата.

Тринаесет проценти од испитаниците го сметаат масовниот туризам за одржлив метод кој ќе придонесе кон создавањето на нови работни места за локалното население. На прашањето за нивното гледиште во однос на потенцијалната придобивка од руралниот туризам, 68% од испитаниците веруваат дека тоа е активност која носи приходи. Ова е охрабрувачки показател за потенцијалните почетни демонстрациски проекти чија цел е поставување на основа за идниот развој.

4.3.4.4 Индустија

Во Табела 60 се сумирани главните индустриски компании во регионот.

Табела 60 - Индустриски капацитети во поширокиот регион на Заштитеното Подрачје Езерани.

Име на Компанијата	Вработени во 2000	Продукти	Продукција во 2000	Продуктивен Капацитет
Агроплод Храна, Ресен	265	Колачиња, кафе	2,136 t	8,590 t
Агроплод живин. фарма, Ресен	непознато	Јајца	16.15 мил. парч.	45 мил. парчиња
Агроплод производ. на јаболка	непознато	Јаболка	950 t	3,500 t
ПреспаТекс Крзна, Ресен	313	Вештачки крзна	1 мил. парчиња	3 мил. парчиња
ПреспаТекс Конф., Ресен	350	Текстил	273,200 јакни	273,200
Преспа Текс Хем. влакна, Ресен	93	Хемиски влакна	700 t	2,950 t
МАК Тутун, Ресен	15	Тутун	550 t	700 t
Преспапласт, Ресен	83	ПВЦ профили и фолии	1,200 t	1,700 t
Слога, Ресен	77	Тули	9.8 мил. парчиња	18 мил. парчиња
Алгрета, Ресен	98	Радијатори	158,000 парчиња	250,000 парчиња
Жито, Ресен	26	Леб	770t	2,400t
Проимплекс, Царев Двор	50 +Сез. раб.	Сокови и пијалоци	-	-

Извор: Поддршка за заштита на животната средина на Преспанското Езеро - Физибилити студија (2000).

4.3.5 Гледишта за начинот на управување со Заштитеното Подрачје Езерани

Следните делови ставаат акцент на резултатите од анкетата во однос на свеста и ставовите за заштитеното подрачје во врска со добросостојбата на екосистемот, како и личната добросостојба. Во оваа смисла, се процени локалното разбирање/познавање на границите на Заштитеното Подрачје Езерани, минатото и сегашното управување, и тековните владини мерки за заштита. Покрај тоа, оценета е и спремноста на жителите да учествуваат и придонесуваат кон заштитата на Заштитеното Подрачје Езерани.

4.3.5.1 Граници и управување

Резултатите од анкетата укажуваат на тоа дека локалните жители кои живеат близу Заштитеното Подрачје Езерани се потполно свесни за неговото присуство и граници. Само 8% од испитаниците изјавија дека не се свесни за Заштитеното Подрачје Езерани како заштитено подрачје или за неговите општи граници.



Фигура 114 - Свесност за подрачјето.



Фигура 115 - Познавање на границите.

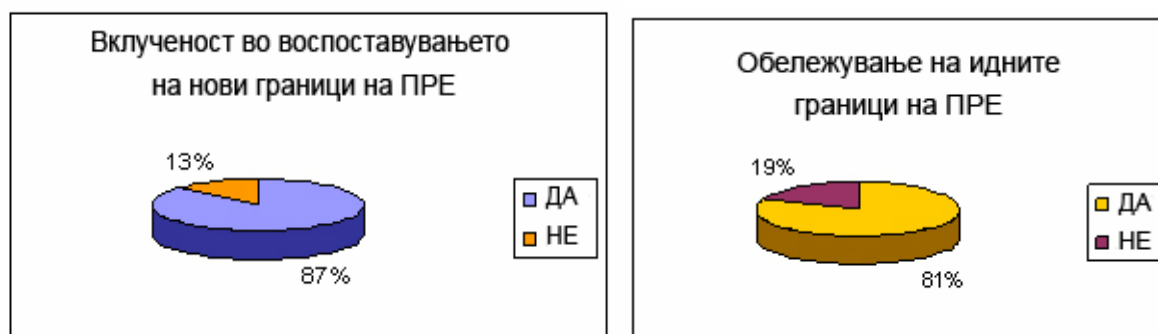
Очигледни се негативните ставови за сегашните граници, и се чини дека тие потекнуваат од (1) недостатокот на учеството на јавноста во создавањето на границите во доцните деведесети години од минатиот век, (2) општиот недостаток од достапни информации, што доведува до неправилно сфаќање на концептот за природен резерват и (3) несоодветниот пристап кон прашањата во врска со сопствеништвото на земјата/експропријацијата на земјиштето во минатото.

Сепак, најголемиот дел од испитаниците (87%), ја изразиле нивната желба за учество и преземање активна улога во ревидирањето на границите на Заштитеното Подрачје Езерани, што претставува главен предуслов за избегнување на негативните ставови во однос на заштитената област. Локалното население би ја ценело интеграцијата на нивните сопствени интереси во текот на процесите на планирање и идното управување на заштитената област.

Моменталните услови при кои границите не се соодветно поставени и одржувани (и при кои се одвива намерно уништување на некои структури), се манифестираат

со несоодветна интеракција меѓу Заштитеното Подрачје Езерани и локалното население, како што се многуте нелегални активности опишани во овој извештај.

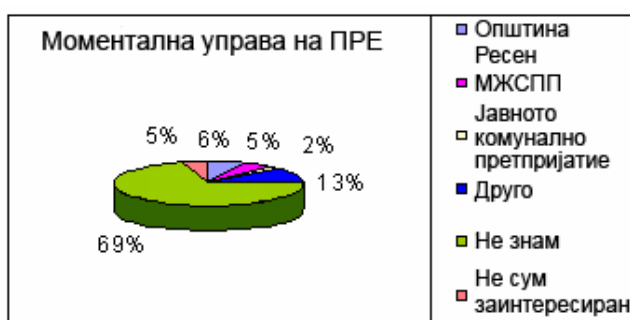
Домаќинствата беа запрашани како би можело во иднина да се реши оваа ситуација. Повеќето испитаници го изразија гледиштето дека идните граници на Заштитеното Подрачје Езерани треба да се видно обележани, со што би се избегнало нивното пречекорување и прекршувањето на заштитните мерки. Во однос на ова, 81% од испитаниците изјавија дека границите треба да бидат физички обележани (Фигура 117).



Фигура 116 - Ивклученост во воспоставувањето на нови граници.

Фигура 117 - Обележување на идните граници.

Покрај тоа, локалните жители немаат јасна слика за тоа кој е одговорен за управувањето со Заштитеното Подрачје Езерани. Повеќето од испитаниците одговорија дека МЖСПП е одговорно; меѓутоа, 13% знаеја дека Друштвото за заштита на птиците на Македонија има овластување за пристап во рамките на Заштитеното Подрачје Езерани и е одговорно за центарот за информирање воспоставен во селото Асамати¹². Во реалноста, двата одговора се точни. Како резултат на владината одлука со која Заштитеното Подрачје Езерани се прогласува за орнитолошки резерват, како и на последователните одредби и правилници во врска со неговиот план за управување и применетите мерки за заштита, дефинирана е заедничка одговорност на двата управувачки органи. Одговорите на прашањето за моменталната управа на Заштитеното Подрачје Езерани се дадени на Фигура 118.



Фигура 118 - Моментална управа на Подрачјето.

¹² Во 2000 година Друштвото за заштита на птиците на Македонија воспостави Центар за информирање за ПРЕ во зградата на старото училиште во Асамати. Поради недостатокот од одржливи финансиски ресурси, слабиот локален капацитет, и неволноста на населението да ги прифати мерките за заштита без нивно активно учество, овој Центар беше затворен во 2005 година.

Правните документи кои детално ги опишуваат важните управни карактеристики датираат од периодот 1996-1997 година, вклучувајќи ја одлуката за назначување на организација која ќе ја заштитува крајбрежната зона од 2003 година. Неопходна е ревизија на овие документи за да се отслика новата состојба и предложената управна структура од оваа студија.

Меѓутоа, управата би требало да обезбеди следење и спречување на нелегалните активности. Испитаниците беа запрашани дали треба да се назначи чувар кој би ги одржувал границите и би ги следел недозволените активности во рамките на заштитеното подрачје. Голем дел од испитаниците (91%) ја прифатија таа идеја и го сметаат назначувањето на надзорник за Заштитеното Подрачје Езерани како предуслов за спроведување на законите и осигурување на надзорот, со што би се спречиле прекршувањата на утврдените заштитни мерки.

На прашањето за идното управување, околу половина од испитаниците веруваат дека општина Ресен би требало да управува со Заштитеното Подрачје Езерани, со активно учество на претставници од локалните заедници кои се наоѓаат во рамките на заштитената област или близу до неа, како дел од управниот одбор. Конкретно, 48% од испитаниците изјавија дека главната одговорна странка за идната заштита треба да биде општина Ресен, 23% го дадоа својот глас за МЖСПП, 2% веруваат дека треба да се конституира јавно претпријатие, 20% беа неодлучни, а 9% не преферираат ниту една странка. Овие одговори се прикажани на Фигура 119.



Фигура 119 - Нов управен концепт на подрачјето.

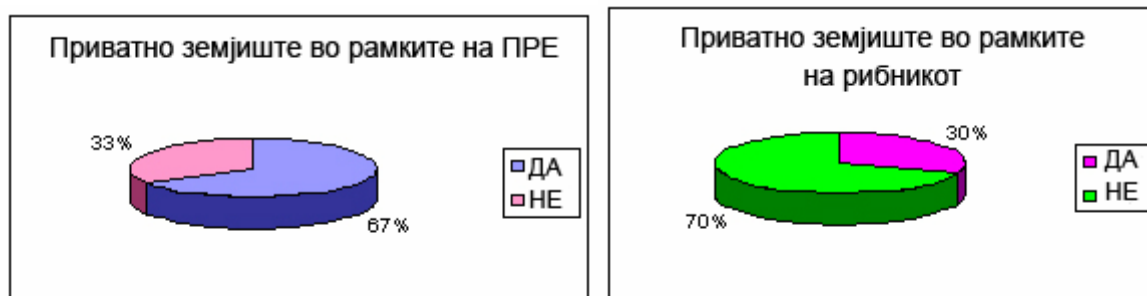
Веројатно е дека постоењето на поголем број одговорни органи за управување на Заштитеното Подрачје Езерани, нема да доведе до никакво подобрување на моменталната состојба. Подобро решение би било да му се даде примарна одговорност на еден орган, кој ќе биде независен од политички интереси. Управната структура би требало да ги донесе под еден покрив ентитетите со управен надзор, главно МЖСПП и општина Ресен. Во секој случај, управниот орган би поседувал доволно човечки ресурси и би вклучувал поединци со различна квалификација.

Каква и да е идната управна структура, таа треба да биде поврзана со управата на Преспа Паркот, бидејќи Заштитеното Подрачје Езерани не е изолирано, туку е лоцирано длабоко во трилатералниот парк. Оваа структура би можела да се искористи за стекнување средства за истражување и одржување на заштитните мерки, како и за усогласување со другите спроведени активности како дел од вкупната заштита и зачувување на Преспа Паркот. Предложеното институционално уредување ќе биде дополнително дискутирано во поглавјето 4.4.

4.3.5.2 Соопственост на земјиштето и имотни права

Еден од главните проблеми кои мора да се решат пред воспоставувањето на какви било идни граници на Заштитеното Подрачје Езерани, е сопствеништвото на земјата и конфликтите со имотните права во рамките на заштитеното подрачје.

Најголем дел од интервјуираните лица изјавија дека тие поседуваат земјиште внатре во границите на Заштитеното Подрачје Езерани - 67% имаат земја во границите на природниот резерват, а 30% на просторот на поранешните рибници (Фигури 120 и 121).



Фигура 120 - Приватно земјиште во рамките на заштитеното подрачје.

Фигура 121 - Приватно земјиште во рамките на поранешните рибници.

За да се овозможи виситнска заштита на Заштитеното Подрачје Езерани, би требало да се испитаат разновидни мерки за решавање на прашањата во врска со имотот. Една опција е експропријацијата на земјиштето. Поради тоа што целното земјиште има висока предвидена економска вредност (земјоделско земјиште со висока плодност на почвата и голем потенцијал за создавање приход), луѓето немаат желба да го продаваат. Оттука, ова можеби е најчувствителното прашање кое треба да се реши со воспоставувањето на идните граници на Заштитеното Подрачје Езерани и дефинирањето на компензациски мерки за оние сопственици на земја чии имоти ќе останат во границите на Заштитеното Подрачје Езерани.

Експропријацијата на земјиштето, поврзана со прогласувањето на Заштитеното Подрачје Езерани во доцните деведесетти години од минатиот век не била извршена на правилен начин. Некои сопственици на земјиште добиле само скромна цена за нивната земја. Други одбиле да ја продадат, па според тоа, не добиле никаква компензација. Генерално гледано, не постои соодветна документација за овие трансакции во рамките на имотните архиви. Преговорите биле спроведени лошо, што предизвикало недоверба, па дури и одбивност кон Заштитеното Подрачје Езерани и сродните заштитни мерки.

На испитаниците им беа дадени предвид неколку опции во однос на трудот кој треба да се вложи за сопствениците на земја да се убедат да ја прифатат понудената компензација, како и за создавање на прифатливи мерки за компензација. Неволноста на населението да ја прифати експропријацијата на нивната земја може да се забележи на Фигура 122.



Фигура 122 - Предавање на имотни права.

Од сите испитаници, 80% категорично одбиле да го продадат нивното земјиште, додека пак 20% имаат желба за продавање, доколку е понудена соодветна пазарна цена. Некои луѓе исто така се спремни да преговараат со властите за други можни мерки за компензација, како на пример, размена на земјата лоцирана во рамките на Заштитеното Подрачје Езерани со соодветна државна земја надвор од неговите граници.

Можат да се применат различни методи за позитивно да се влијае врз моменталната неспремност на сопствениците на земјиште да преговараат и да ги прифатат методите за експропријација на земјата. Тие можат да се сумираат на овој начин:

- Плаќање на вистинската пазарна цена за земјиштето од страна на МЖСПП и/или идниот управен орган.
- Размена на земјата внатре во границите на Заштитеното Подрачје Езерани со државна земја со еднаков квалитет на друга локација.
- Плаќање на годишни субвенции на сопствениците на земја во размена за неупотреба на земјата лоцирана во Заштитеното Подрачје Езерани за земјоделски намени.
- Употреба на земјата за органско земјоделство под строго дефинирани услови.
- Повторно дефинирање на границите на Заштитеното Подрачје Езерани со што би се овозможиле соодветни економски активности на локалното население на својата земја.

4.4 Заклучоци и препораки

Секогаш кога заштитените подрачја, како што е Заштитеното Подрачје Езерани, се воспоставуваат како општа стратегија за заштита на животната средина, мора да се земат предвид антропогените влијанија. Поради тоа што многу од овие влијанија настануваат како резултат на традиционалните постапки во врска со употребата на природните ресурси, корисно е да се испита социо-економскиот профил на локалното население, по пат на социо-економска анкета.

Оваа социо-економска анкета беше изведена за време на последната седмица од јули 2008 година. Таа беше спроведена во десет села од општина Ресен: Грнчари, Перово, Прелубје, Асамати, Рајца, Покрвеник, Волкодери, Шурленци, Дрмени и Езерани, кои лежат близу или внатре во моменталните граници на Заштитеното Подрачје Езерани. Од 2002 година, вкупното население на овие села изнесува 1736 жители, што претставува 10.4% од вкупното население на општина Ресен. Во наредните параграфи ќе биде опишан социо-економскиот профил на испитуваните домаќинства.

4.4.1 Семејна структура

Главното јадро на структурата на домаќинствата ја сочинуваат традиционалните, повеќегенерациски семејства (5-7 члена). Пензионерите придонесуваат кон економската добросостојба на семејството преку стабилен месечен приход. Малите и средните семејства (2-4 члена) вообичаено се ретки; а врз основа на одговорите на овие домаќинства, тие обично имаат помала сигурност во смисла на стабилноста на приходите. Во повеќето случаи нивните приходи се со сезонски карактер и се многу зависни од пазарната цена на јаболката – главниот земјоделски производ во оваа област. Се смета дека овие семејства се ранливи на промените и треба да бидат земени предвид при планирањето на мерките кои би ја наметнале потребата за промена на нивното однесување и/или постапки.

4.4.2 Полови прашања

Мажите се главните заработувачи за нивните семејства, додека пак жените имаат потрадиционални улоги во смисла на воспитување на децата и домаќинство, што претставува ситуација за која нема показатели дека би се сменила во блиска иднина. Жените генерално не се заинтересирани за донесувањето на главните одлуки, вклучувајќи ги прашањата за економската и социјалната добросостојба.

4.4.3 Миграција

Емиграцијата е стабилна, без некои неодамнешни промени на релативниот број на жители кои ја напуштаат државата. Околу 10%¹³ од семејствата или имаат роднини кои живеат во странство и таму активно создаваат приходи, или примаат пензии од претходно вработување во странство. Ова е позитивен начин за зголемување на разновидноста на изворите на приходи.

¹³ Овој процент е приближен и се заснова на разговорите со интервјуираните лица

4.4.4 Образование

Најголемиот дел од испитаниците имаат основно и/или средно образование. Мал дел од населението (4%) е неписмено. Нивото на образование во регионот на проектот е веројатно несоодветно за обезбедување на фонд од квалификувана работна рака, потребна за да се овозможи зголемувањето на разновидноста на активностите за создавање приход и зголемувањето на можностите за вработување преку професионална дистрибуција на економски активното население.

Растечката свест за потребата од подобрување на нивото на образование во рамките на растечкото помладо население, напоредно со тенденцијата за стагнација на миграцијата на населението во изминатите десет години укажува на тоа дека постои добар потенцијал за иден економски развој. Односно, новите генерации можат да бидат движечката сила на идното интегрирано управување на Преспанското Езеро, доколку се имплементираат соодветни програми.

4.4.5 Начин на живот

Постоечките живеалишта обезбедуваат соодветни услови за живот. Куќите обично се релативно големи и се обезбедени со сите неопходни апарати. Најголемиот дел од куќите се изградени скоро пред 20 години, додека пак сегашните градбени активности се ограничени и се состојат главно од обновување. Како резултат на зголемената потреба за складирање јаболка, присутни се инвестиции во изградба на складишта.

Сопствените заштеди вообичаено се користат за капитални инвестиции; а земањето кредити не е вообичаено. Овој став се заснова првенствено на зависноста на земјоделските производители од временските и пазарните услови, така што ним не им е гарантирано враќањето на кредитот во случај на слаб принос или ниски цени на приносот. Околу 10% од интервјуираните домаќинства тврдат дека позајмиле пари за инвестирање во системи за наводнување, но, ова е поврзано со потребата да се осигура производството на јаболка. Инвестициите во индивидуални системи за наводнување биле неопходни поради проблемите со постоечкиот (колективен) систем. Пренасочувањето на наводнувањето кон одржлива употреба на водните ресурси во поширокиот регион е есенцијално.

4.4.6 Пристап до стоки и услуги

Снабдувањето со храна, облека и други неопходни артикли е овозможено по пат на локални продавници. Како резултат на ограничениот пазар не постојат поголеми компании. Семејствата во регионот не можат да ги извршат нивните посакувани набавки во селата. Наместо тоа, тие се потпираат на снабдување со разновидни артикли, стоки и услуги во Ресен и Битола, соодветно.

Јавните услуги се доставуваат преку Јавното претпријатие “Пролетер” од Ресен. Иако има задоволително ниво на услугата за водоснабдување, остануваат проблемите во врска со организираната услуга за собирање на отпадот, што го приморува локалното население да го депонира отпадот на неконтролирани депонии. Пример за ова е селото Езерани, лоцирано во непосредна близина на

границите на Заштитеното Подрачје Езерани. Покрај тоа, употребата на септички јами, кои не функционираат добро, за исфрлање на отпадната вода, има многу неповолно влијание врз површинските и подземните водни ресурси. Недостатокот од соодветни санитарни услови и отстранување на отпадот предизвикува штета врз животната средина, здравјето на луѓето и добросостојбата на целокупната животна средина во Заштитеното Подрачје Езерани.

Цените на услугите зависат од растојанието на селото од градот Ресен; колку е селото подалеку, толку е повисока цената. Овој метод за одредување на цените не е во согласност со одредбите од Законот за управување со отпад, кој гарантира универзалност на услугата и одредува дека на домаќинствата треба да им се наплаќа само врз основа на количеството на создаден отпад. Сите овие околности треба да се земат предвид при дефинирањето на мерките за заштита на Заштитеното Подрачје Езерани, бидејќи ако популацијата не е задоволна со јавните услуги, тогаш нивната реакција кон мерките кои доаѓаат било од државно, било од локално ниво, веројатно ќе биде слаба.

4.4.7 Приходи

Генерално, може да се заклучи дека многу од наброените потреби можат солидно да се покријат со приходот на домаќинствата во областа на проектот; меѓутоа, одењето на одмори, трошењето за луксузни добра, како и инвестирањето, не се вообичаени. За ова се идентификувани две причини:

- несигурноста поврзана со сезонскиот карактер на приходот од производство на јаболка, кој зависи од временските и пазарните услови, како што и се истакнува на повеќе места во овој извештај; и
- незаинтересираноста на локалното население да штеди за несигурната иднина, заедно со самозадоволството од едноставното покривање на основните животни потреби на семејството.

4.4.8 Влијанија врз Заштитеното Подрачје Езерани

Главните влијанија врз животната средина во Заштитеното Подрачје Езерани потекнуваат од следните сектори:

- Загадување предизвикано од нееколошките земјоделски постапки.
- Несоодветно отстранување на општинскиот и опасниот отпад (како на пример амбалажите од пестицидите).
- Испуштање на отпадните води во пропустливи септички јами, со што се овозможува продирање на органските загадувачи во земјата и нивна миграција во аквиферите.
- Нелегални активности, како ловот и риболовот, како и експлоатирање на песокот и чакалот, кои резултираат со пореметување на дивниот свет.

Од сите овие, главниот ефект кој мора да се спречи е загадувањето како резултат на производството на јаболка, поради тоа што повеќето од другите ефекти можат да се минимизираат со спроведување на соодветни мерки.

Главните влијанија кои потекнуваат од нееколошките постапки претставуваат:

- Наследење на упатствата од етикетите при примена на пестициди/ѓубрива, што резултира со прекумерна употреба при производството на јаболката.
- Несоодветно отстранување на амбалажите од пестицидите.
- Употреба на нееколошки пестициди/ѓубрива.

4.4.9 Предложени економски инструменти

Покрај обуките и градењето на капацитети за локалните производители на јаболка, кои во моментов се обезбедуваат преку разновидни програми во рамките на UNDP/GEF прекуграничните и националните компоненти, постојат и дополнителни мерки кои можат да се применат на државно и локално ниво. Тие би целеле на промените во однесувањето преку имплементација на разновидни економски инструменти/ стимулации.

Во моментов, постојат некои предложени мерки за обезбедување стимулации за земјоделските производители, со што би им се овозможило тие да се регистрираат како само-вработени. Се очекува овие мерки да имаат позитивни ефекти врз регионот како целина и особено врз имплементацијата на заштитните режими во Заштитеното Подрачје Езерани. Покрај тоа, таквите стимулации можат да се поврзат со други методи за заштита на Заштитеното Подрачје Езерани и треба да се земат предвид од страна на соодветните власти.

На пример, би можело да се услови примање на стимулативна исплата по успешното останување под максималниот праг за употребени пестициди на хектар. Исто така, бидејќи регистрацијата на произведениот принос би била предуслов за примање на стимулации, би можело да се воспостави база на податоци на одгледувачите на јаболка и другите произведувачи, со што ќе се овозможи следење на сите земјоделци и нивните земјоделски постапки.

Друга можност за воведување на промени во земјоделските постапки е употребата на постоечкото здружение на земјоделски производители. Ваквата организација би можела да игра важна носечка улога за имплементација на поеколошки постапки. Ако се продолжи поддршката на ваквото здружение, може да се очекува дека локалните земјоделци ќе имаат придобивки на многу начини, преку имплементирање на разновидни техники за намалување на употребата на пестициди, нивна примена за време на најсоодветните временски услови, употреба на корисни инсекти за борба против штетниците итн.

4.4.10 Експропријација на земјиштето

Експропријацијата на земјиштето (процес на национализација) за време на социјалистичкиот период на минатиот век не била вршена на правилен начин. Некои сопственици на земја добиле само скромна цена за нивното земјиште. Други пак одбиле да ја продадат земјата, па според тоа, не добиле никаква компензација. Генерално, не постои соодветна документација на овие трансакции во рамките на имотните архиви. Според моменталните достапни архиви за државниот имот, околу 75% од земјата во границите на Заштитеното Подрачје Езерани е државна, додека пак помалиот дел од 25% е во приватна сопственост. Преговорите биле лошо спроведени, што предизвикало недоверба, па дури и одбивност кон Заштитеното Подрачје Езерани и сродните заштитни мерки.

Покрај тоа, кога биле создавани границите на Заштитеното Подрачје Езерани и кога биле пропишани заштитните мерки во доцните деведесетти години од минатиот век, локалното население не било соодветно вклучено во дискусиите за типовите на активности кои би смееле и не би смееле да ги изведуваат на нивната земја во рамките на Заштитеното Подрачје Езерани (како производство на јаболка, риболов, лов и ископување на песок/чакал). Ова довело до недоверба на локалното население во назначените управни власти, односно Друштвото за заштита на птиците на Македонија од Скопје (во 1997 година), како и во централните владини институции и локалните власти. Оваа недоверба денес е спадната на општо негативно чувство и ставови кон заштитата на Заштитеното Подрачје Езерани. Уште полошо е тоа што, во последните години локалното население започнало да користи државна земја за земјоделски намени.

Очигледни се негативните ставови за сегашните граници, и се чини дека тие потекнуваат од (1) недостатокот на учеството на јавноста во создавањето на границите во доцните деведесети години од минатиот век, (2) општиот недостаток од достапни информации, што доведува до неправилно сфаќање на концептот за природен резерват и (3) несоодветното разгледување на прашањата во врска со сопствеништвото на земјата/експропријацијата на земјиштето во минатото.

Може да се предложат најмалку пет различни мерки за минимизирање на идните проблеми со сопствениците на земја и да се стекне нивната наклоност за поддршка на строгите заштитни мерки за Заштитеното Подрачје Езерани:

- Плаќање на вистинската пазарна цена за земјиштето од страна на МЖСПП и/или идниот управен орган.
- Размена на земјата во рамките на границите на Заштитеното Подрачје Езерани со државна земја со еднаков квалитет на друга локација.
- Плаќање на годишни надоместоци на сопствениците на земја во размена за неупотреба на земјата лоцирана во Заштитеното Подрачје Езерани за земјоделски намени.
- Употреба на земјата за органско земјоделство под строго дефинирани услови.
- Повторно дефинирање на границите на Заштитеното Подрачје Езерани со што би се овозможиле соодветни економски активности на локалното население на неговата земја.

4.4.11 Дополнителни мерки за заштита

Очигледни се проблемите со постоечкиот систем и постапки за наводнување. Создавањето на одржливи мерки за наводнување е еден од главните предуслови за намалување на функционалните трошоци на производството на јаболка, а со тоа и за зголемување на приходот на локалното население. Тоа исто така значително би придонело за подобрувањето на водниот биланс во поширокиот регион, со позитивни ефекти врз заштитата на Заштитеното Подрачје Езерани.

Заштитеното Подрачје Езерани, како и Националните Паркови “Галичица” и “Пелистер”, заедно со локалното културно наследство за производство на јаболка, претставува соодветна стартна точка за развој на туризмот, особено во руралните подрачја. Само мал дел од испитаниците се оптимисти во однос на развојот на одржлив туризам во областа, особено што државата не обезбедува соодветна помош. Со трилатералниот проект на UNDP се вложува напор за воспоставување на основа за одржливи туристички активности во поширокиот регион, што би имало позитивни ефекти врз приходите на локалното население и намалувањето на неговата зависност од земјоделското производство.

Масовниот туризам се смета за еден начин за допринесување кон создавањето на нови работни места. На прашањето за нивните гледишта во однос на потенцијалната корист од одржливиот туризам, најголемиот дел од испитаниците веруваат дека тоа е активност која носи приход. Ова е охрабрувачки показател за користа од започнувањето на демонстрациски проекти за одржлив туризам, кои би ја поставиле основата за идниот развој. Локалното население верува дека, со соодветно управување и одржување на Заштитеното Подрачје Езерани, тоа може да стане многу интересна туристичка атракција за која тие се спремни да ги понудат соодветните локални услуги.

4.4.12 Сегашно и идно управување со Заштитеното Подрачје

Помеѓу локалното население нашироко се присутни претпазливоста и резервираноста во однос на било какви промени. Традиционалното однесување се смета за најсоодветно, па помладите генерации продолжуваат во духот на нивните претци. Локалното население можеби нема да го смета спроведувањето на какви било заштитни мерки како посакувано. Заштитата на Заштитеното Подрачје Езерани ќе бара промени во локалните гледишта, соработка со државните и локалните власти и учество во засиленото следење на заштитните режими внатре во границите на Заштитеното Подрачје Езерани.

Со оглед на тоа што во минатото не биле изведувани соодветни активности за одржување и спроведување на заштитниот режим во Заштитеното Подрачје Езерани по назначувањето на неговите граници, локалните жители немаат јасна слика за тоа кој е одговорен за неговото управување.

Повеќето од испитаниците одговорија дека МЖСПП е одговорно; меѓутоа, 13% знаеја дека Друштвото за заштита на птиците на Македонија има овластување за пристап во рамките на Заштитеното Подрачје Езерани и е одговорно за центарот

за информирање воспоставен во селото Асамати¹⁴. Во реалноста, двата одговора се точни. Како резултат на владината одлука со која Заштитеното Подрачје Езерани се прогласува за орнитолошки резерват, како и на последователните одредби и правилници во врска со неговиот план за управување и применетите мерки за заштита, дефинирана е заедничка одговорност на двата управувачки органи.

Правните документи кои детално ги опишуваат важните управни карактеристики датираат од периодот 1996-1997 година, вклучувајќи ја одлуката за назначување на организација која ќе ја заштитува крајбрежната зона од 2003 година. Неопходна е ревизија на овие документи за да се отслика новата состојба и предложената управна структура од оваа студија.

Веројатно е дека постоењето на поголем број одговорни органи за управување на Заштитеното Подрачје Езерани, нема да доведе до никакво подобрување на моменталната состојба. Подобро решение би било да му се даде главна одговорност на еден орган, кој ќе биде независен од политички интереси. Управната структура би требало да ги донесе под еден покрив ентитетите со управен надзор, главно МЖСПП и општина Ресен. Во секој случај, управниот орган би поседувал доволно човечки ресурси и би вклучувал поединци со различни квалификации.

Каква и да е идната управна структура, таа треба да биде поврзана со управата на Преспа Паркот, бидејќи Заштитеното Подрачје Езерани не е изолирано, туку е лоцирано длабоко во трилатералниот парк. Оваа структура би можела да се искористи за стекнување средства за истражување и одржување на заштитните мерки, како и за усогласување со другите имплементирани активности како дел од вкупната заштита и зачувување на Преспа Паркот.

¹⁴ Во 2000 година Друштвото за заштита на птиците на Македонија воспостави Центар за информирање за ПРЕ во зградата на старото училиште во Асамати. Поради недостатокот од одржливи финансиски ресурси, слабиот локален капацитет, и неволноста на населението да ги прифати мерките за заштита без нивно активно учество, овој Центар беше затворен во 2005 година.

5. Анализа на Заканите - Идентификација на факторите што влијаат на еколошкиот карактер на Заштитеното Подрачје Езерани

Со цел подобро да се разбере потеклото на заканите, потребно е да се анализираат примарните причини што довеле до несоодветното искористување на ресурсите во резерватот. Заради тоа, беше направена студија за социо-економските аспекти во Заштитеното Подрачје Езерани и популацијата околу него. Анализата на заканите и нивните коренити причини беше направена врз база на теренски истражувања, социо-економска студија и лични ставови на експертите кои беа вклучени во овој проект.

Како дел од ова истражување за Заштитеното Подрачје Езерани, беше значајно да се одговори на следните прашања:

- Кои се основните побарувањата на акватичните и блатните растенија и нивните станишта?
- Кои се условите од кои зависи опстанокот на различни животни од резерватот?
- Постојат ли ресурси важни за луѓето што можат да се искористуваат без да се наштети на Заштитеното Подрачје Езерани?

Врз основа на овие и слични прашања, беа идентификувани серија закани.

5.1 Антропогени фактори

Сегашната неповолна состојба со животната средина во Преспанскиот Регион (особено по однос на езерото), може барем делумно да се припише на факторите кои произлегуваат од неправилното користење на земјиштето и природните ресурси, особено: (i) непостоење или неправилно управување со водите; (ii) еколошки неосновани практики за наводнување и (iii) контаминација на вода и почва како резултат на неконтролираната употреба на пестициди.

Несоодветниот пристап при првичното прогласување на Заштитеното Подрачје Езерани, може исто така да биде идентификуван како еден од основните причини за проблемите, кои се рангираат од несоодветни практики во користењето на земјиштето, до црпење на песок во Заштитеното Подрачје. На пример, независно од фактот што Езерани беше прогласено како Строг Природен Орнитолошки Резерват, птиците во Заштитеното Подрачје Езерани се загрозени од неконтролираниот лов. Дополнително на тоа, некои хабитати кои се витални за водните птици се деградирани, додека други се уништени. Помеѓу локалното население преовладува мислењето дека Заштитеното Подрачје Езерани е напуштено за секогаш (“набљудувањето на птици заврши”, рече една жена од село Езерани, кога беше прашана за правецот како да се стигне до резерватот).

Резултатите од истражувањето покажаа дека најголем број од локалните жители се сиромашни или блиску до сиромаштија. Невработеноста е висока, и локалното население зависи од користењето на природните ресурси во Заштитеното Подрачје Езерани, или користење на земјиште во Заштитеното Подрачје за земјоделие-кое се состои речиси исклучиво од производство на јаболка. Уште повеќе, земјиштето во Заштитеното Подрачје Езерани е делумно во сопственост на индивидуалци; надокнадата за земјиштето во период на прогласувањето на резерватот е или направена несоодветно, или воопшто не е направена.

Заради овие и други причини, на локалните жители им се чини дека може слободно да окупираат земјиште во Заштитеното Подрачје и да го претворат во земјоделски површини, не водејќи сметка за вредностите на резерватот и неговите граници.

Резултатите од несоодветниот пристап при демаркација на границите, како и отсуството на учество на локалното население при донесување на ваквата одлука, особено во подрачјето на високо експлоатирано земјоделско земјиште, се очигледни. Локалните жители кои секојдневно, со бучни машини влегуваат и поминуваат низ Заштитеното Подрачје, е само еден пример за нивниот безгрижен однос. Првичното отсуство на вклучување на локалното население во донесувањето на одлуки, како и недоразбирањата и генералното отсуство на доверба од страна на локалното население кон управувачот со Заштитеното Подрачје, доведоа до сериозни проблеми во управувањето со Заштитеното Подрачје Езерани и претат да го загрозат неговото постоење.

Дополнително на тоа, отсуството на координиран пристап помеѓу Албанија, Грција и Македонија по однос на управувањето со водите во сливот на Преспанското Езеро и практиките за наводнување, претставува главна пречка за подобрување на водниот режим во Заштитеното Подрачје Езерани.¹⁵ Овој недостаток на заеднички регионален пристап во користење на водите, се смета дека резултираше во неколку сериозни проблеми, како што е зголемувањето на милта во Малото Преспанско Езеро, опаѓање на нивото на водата во Преспанското Езеро (иако не конечно докажано, голем дел од губењето на водата е предизвикано од антропогено влијание), и др.

¹⁵ Трилатералниот Комитет на Преспа Паркот може да ја пополни оваа празнина.

5.1.1 Земјоделие

5.1.1.1 Преглед на земјоделието во Преспанскиот Регион

Со цел што подобро да се разбере значењето на земјоделството (овоштарници - одгледување на јаболка) во Заштитеното Подрачје Езерани, истото ќе биде разгледувано во еден поширок контекст (Преспа).



Фигура 123 - Нови јаболкови насади во поранешните влажни ливади.

Земјоделските површини во Преспа опфаќаат површина од 20.148 хектари, од кои 11.715 се култивирани. Вкупно 7.373 ha се обработливо земјиште и градини, но во 1998 година само 40% (2.957 ha) од ова земјиште било култивирано (Табела 61 - подолу).

Табела 61 - Структура на земјоделските површини во Преспанскиот Регион во 1998 година

Категорија на Употреба	Површина (ха)	% на Земјоделско Земјиште	% на Обработлива Површина
Земјоделско земјиште	20,148	100.0	-
Пасишта	8,433	41.9	-
Обработлива површина	11,715	58.1	100.0
Изорани ниви и градини	7,373	-	62.9
Овоштарници	2,771	-	23.7
Лозја	262	-	2.2
Ливади	1,309	-	11.2

Најзначајна земјоделска активност, која е во постојан пораст, е одгледувањето на јаболка. Во денешно време повеќе од 80% од вкупната продукција на јаболка во Македонија се произведува во регионот на Преспа (Табела 62 - подолу). Во 1998 година овоштарниците покриваа 2,771 ha, што претставува 23.7% од обработливото земјиште. Од оваа сума, 13.2% (360 ha) припаѓаат на недобро развиените овоштарници, додека само 4.5% (122 ha) се комунални (државни)

овоштарници. Вкупниот број на овошни дрвја изнесува 1,642,800, од кои 1,611,000 (98.1%) се јаболкници (Ристевски и сор. 2000).

Табела 62 - Производство на јаболка во Република Македонија и во Преспа (во1000 t).

Година	Македонија	Преспа	Процент
1930 - 39	4.4	1.2	28
1949 - 51	11	3	26
1959 - 61	23	7	29
1969 - 71	57	18	31
1971 - 75	62	20	32
1976 - 80	73	24	33
1981 - 85	89	28	32
1986 - 90	83	29	35
1991 - 95	69	31	45
1996	65	34	52
1997	77	60	78
1998	62	48	77
1999	64	55	86

5.1.1.2 Употреба на вештачки ѓубрива во Преспанскиот Регион

Апликацијата на вештачки ѓубрива на овошките во Преспанскиот Регион од страна на приватни плантажери се врши во три фази (Табела 63 - подолу):

1. Основно есенско ѓубрење со комплекс на NPK ѓубрива; најчеста комбинација е 4:7:28 со количество од 500-700 kg•ha⁻¹.
2. Ранопролетно ѓубрење со комплекс NPK 15:15:15 со количина од 500-700 kg•ha⁻¹.
3. Доцнопролетно ѓубрење со употреба на нитратни ѓубрива, како амониум нитрат или уреа со количина од 300-400 kg•ha⁻¹.

Употребата на органски ѓубрива е ретка (25 % од растенијата).

Табела 63 - Практики на фертилизација во приватните овоштарници во Преспанскиот Регион.

Систем и период на ѓубрење	Тип на ѓубриво	(kg/ha)	Активна материја (kg/ha)		
			N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Главна есенско ѓубрење	NPK 4:7:28	700	28	49	196
Главна ранопролетно ѓубрење	NPK 15:15:15	500	75	75	75
Главна доцнапролетно ѓубрење	NH ₄ NO ₃ 34%	400	136	0,0	0,0
Вкупно	-	1600	239	124	271

Извор: Трпевски и сор. (2000).

Вкупниот апликација на вештачки ѓубрива на плантажите со јаболка е 4,320 тони за 2600 хектари, или, доколку ги претвориме во активен NPK материјал изнесува 1,721 тон. Не постојат достапни информации за другите култури (Трпевски и сор. 2000)

5.1.1.3 Заклучоци

Како заклучок може да се истакне дека се потребни понатамошни истражувања за да се добијат повеќе информации во врска со точното количество на ѓубрива и пестициди кои ќе се користат во земјоделието, како и стапката на инфилтрација и брзината на движење со подземните води. Знаењето за квалитетот на употребените хемикалии е исто така многу значаен (неперзистентни или перзистентни).

Главните закани од земјоделскиот сектор се состојат во: загуба на станишта и нивно уништување (влажни ливади), ефект на токсичност преку загадување на почвата - пестициди, вештачки ѓубрива (индиректен ефект), загадување на езерото со пестициди, тешки метали (индиректна закана) - загуба на видови и вештачки ѓубрива (фосфор, азот) - нарушувања кај заедниците преку еутрофикација на езерото (фосфор, азот) (индиректни ефекти).

Загадувањето е причинето од прекумерна употреба на пестициди, нерегулирано одлагање на пакувањата од хемикалиите, како и површински истек на токсични материи. Заканите што произлегуваат од тоа се акумулација на токсични материи (на пр. пестициди, тешки метали итн.) во телата на животните (особено во рибите од Преспанското Езеро), потоа понатамошна еутрофикација на езерото итн.



Фигура 124 - Отруени Јазовец и Гавран (најверојатно не е поврзано со користењето на пестициди во земјоделието, туку како резултат на директно труење заради уништување на предатори).

5.1.2 Други антропогени фактори

5.1.2.1 Намерни пожари

Пожарите често се подметнуваат намерно, со цел да се добијат нови обработливи површини (Фигура 125 - подолу). Главни закани од ова се загуба на станишта и видови.



Фигура 125 - Намерно подметнат пожар во врбјак.

5.1.2.2 Уништување на насипите

Уништувањето на насипите од поранешните рибници води до загуба на блатните екосистеми (Фигура 126 - подолу). Овие станишта се многу значајни за целокупната вредност на биодиверзитетот во Заштитеното Подрачје Езерани, иако се тие вештачки создадени. Поранешните рибници како водни станишта се сега целосно уништени (Фигура 127 - подолу), потенцирајќи ја така загубата на станишта.



Фигура 126 - Уништување на насипот на еден поранешен рибник. **Фигура 127** - Сегашна состојба на еден поранешен рибник.

5.1.2.3 Дренирање на водните живеалишта (станишта)

Дренирањето на влажните ливади или блатата за да се воспостават нови обработливи површини резултира со заканата - загуба на природните живеалишта (Фигура 128 - подолу).



Фигура 128 - Дренажна цевка поставена до нова ораница, која порано била природно живеалиште од типот влажни ливади.

5.1.2.4 Неодржлив/Нелегален Риболов

Неодржливиот и/или нелегалниот риболов резултира со закана од намалување на рибниот фонд и вознемирување на другите видови, повисоко (птици) и пониско (планктонски организми) во ланецот на исхрана и нарушување на функционалноста на езерскиот екосистем.

5.1.2.5 Туризам

Туризмот во регионот околу Заштитеното Подрачје Езерани има тренд на намалување и главно нема негативно влијание на резерватот. Инаку, може да доведе до загадување и еутрофикација на езерото (преку отпадните води) и земјиштето (преку отпад во почвата).

5.1.2.6 Нелегална сеча во Евловата шума и Врбјаците

Загревањето на домовите кај населението околу резерватот традиционално почива на дрвата како огрев. Ваквата состојба, заедно со сиромаштијата, често доведува до нелегална сеча на дрвја. Така на пример, евлиите постојано се сечат во месноста Корија (Фигура 129 - подолу). Дури и да се намали или спречи оваа активност во блиска иднина, ревитализацијата на шумата ќе биде многу побавна отколку во поранешните периоди кога нивото на подземните води било многу повисоко. Неколките густе врбови состоини што преживеале близу новиот брег исто така се под постојан притисок од сеча. Сечењето на шуми резултира со загуба на значајни типови станишта, како шуми на влажни станишта, кои се многу ретки во Македонија и се значајни за Европа.



Фигура 129 - Остатоци од Евлова шума - не само што површината под шума е намалена, туку и густината на стеблата е значително проредена.

5.1.2.7 Одлагање на отпад

Загадувањето со цврст отпад не е најголемиот проблем во регионот на Заштитеното Подрачје Езерани, со оглед на тоа што најголемиот број села го имаат решено проблемот со одлагање на отпадот (Фигури 130 и 131 - подолу). Напротив, недостатокот на колекторски систем за отпадните води и нивен третман, што условува отпадните води да се собираат во септички јами или директно да се испуштаат во потоците или езерото, значително придонесува за еутрофикација на езерото. Тоа пак се заканува со загуба и деградација на станишта (водни).



Фигура 130 - Одлагање на вишоци од јаболка во Голема Река.



Фигура 131 - Пластика и друг цврст отпад на вливот на Голема Река во Преспанското Езеро.

5.1.2.8 Ископување на песок

Ископувањето песок е постојана активност во Заштитеното Подрачје Езерани и се одвива на многу локалитети (Фигура 132 - подолу). Оваа активност, што се одвива главно на песочните дини близу брегот предизвикува загуба на станишта и вегетација која е заштита за животните што доаѓаат на брегот.



Фигура 132 - Ископување на песок од поранешна фронтална дина (езерска брегова линија пред 20 години).

5.2 Закани за биолошката разновидност

Генерално земено, растителните и животинските заедници кои населуваат едно одредено подрачје се адаптирани на еколошките услови кои владеат на тоа подрачје. Како резултат на тоа, во случај на нарушување на еден или повеќе еколошки параметри може директно да се манифестира врз состојбата на заедницата, иницијално преку редукција на абундантноста (бројноста) на најсензитивните видови, кои се јавуваат како примарни биолошки-индикатори за еколошките промени. Подоцна, популациите на овие сензитивни видови можат целосно да исчезнат и да бидат заменети со други видови кои поседуваат поширока еколошка валенца, односно не се толку тесно поврзани со соодветен хабитатен тип или пак се компетиторски посупериорни. Овие процеси може да течат бавно ив о нивната иницијална фаза да поминат практично незабележани, јавувајќи се прво кај таксономските групи на нижите организми.

5.2.1 Закани од еутрофикација и осцилации на нивото на Преспанското Езеро

Постојаната редукција на нивото на водата во Преспанското Езеро во последните неколку декади доведе до намалување на вкупната длабочина на водата во Езерото и повлекување на бреговата линија, пропратено со целосна загуба на литоралната зона и придружните биолошки заедници поврзани со неа, што е особено изразено на територијата на Заштитеното Подрачје Езерани. Присуството на големи количества на органски материјали кои се високо достапни нутриенти го забрзува процесот на еутрофикација, кој се манифестира во вид на експлозија на фитопланктонските популации (воден цвет) кон крајот на летото.

5.2.2 Закани за растенијата

Релативно брзото и континуирано повлекување на бреговата линија на Преспанското Езеро крајно неповолно влијае врз природните хабитатни типови во зоната на плиткиот литорал, во која типично доминираат акватични макрофити, особено широкиот појас на *Phragmites australis* вдоль бреговата линија на Заштитеното Подрачје Езерани.

Во сегашната состојба, појасот на трската се наоѓа далеку од водената површина на Езерото. Како резултат на тоа, оваа зона не е повеќе погодна за да се идентификуваат посебни хабитатни типови со нивните биоценози.

5.2.2.1 Закани за појасот на трска

Појасот на трска е претставен со растителни заедници сиромашни со видови во кои доминираат високи, вкоренети растенија со исправени стебла кои излегуваат од водата. Тука се вклучени трската (*Phragmites australis*), шамакот (*Typha latifolia*), и шаварот (*Scirpus lacustris*).

Почесто, еден вид силно доминира во одделен простор, што е обично одговор на различната толеранција кон поплавувањето, аноксијата и притисокот од пасење. На поплитки, привремено поплавени места, појасот на трска може да биде преоден хабитат кој постепено се колонизира со алувијални шуми.

Појасот на трската претставува значаен хабитат во акватичните екосистеми поради нејзината битна примарна продукција и останатите значајни функции, како што се задржување на токсичните материи и стабилизирање на крајбрежието на езерото. Освен тоа, појасот на трска игра многу важна улога во складирањето на јаглородот и задржувањето на нутриентите, со тоа придонесува во намалување на продирањето на нутриентите (и редукција на еутрофикацијата).

Појасите на трската се клучни хабитати за дивниот жив свет, особено за птиците, но исто така и за рибите, водоземците и безрбетниците. Тие се доминантни или единствени хабитати за размножување за голем број видови на птици, вклучувајќи приоритетни европски видови (пр. пеликани, чапји и врапчовидни видови). Вредноста на појасот на трската за дивниот жив свет, особено за птиците, зависи од доминантните растителни видови, чии опстанок е потпомогнат со помош на трската.

Појасот на трската може да биде уништен со комбинација од еутрофикацијата и од не-флукутирање на нивото на водата, кои доколку бидат спори во еден долг процес (со декади) тоа се случува незабележително. Флукутирањето на нивото на водата е многу значајно за аерирање на растителните ризоми.

Уништувањето (пр. со косење или сечење) на трската (*Phragmites*) под површината на водата или поплавување на нејзините воздушни изданоци, веднаш по нивното појавување се штетни за растението. На сличен начин, есенските пожари, следени со подигање на нивото на водата, имаат силен негативен ефект врз трската, но помалку врз останите доминантни видови. Во ситуации на ниска содржина на кислород, кои се појавуваат со подолготрајни поплави, трската обично се заменува со шавар и шамак.

5.2.2.2 Закани за алдрованда

Видот алдрованда (*Aldrovanda vesiculosa*) претставува еден акватичен вид, често не се вкоренува, со тенко стебленце. Таа се среќава во незагадени, плитки, дистрофични води, богати со растворени органски материи, со слабо кисела рН (околу 6), кои достигнуваат високи температури за време на летото. Ова растение е познато по тоа што повремено се појаува или исчезнува. Тоа претставува флотантно растение кое се среќава под самата површина на водата, често помешано со популации од трската, шамакот или шаварот, каде овие растенија имаат улога во намалување на силата на брановите.

Алдровандата е позната само од еден единствен локалитет во Заштитеното Подрачје Езерани. Таа не беше регистрирана во текот на 2008 година, како резултат на можното негативно влијание предизвикано со намалувањето на

нивото на водата во Преспанското Езеро. Овој вид постепено исчезнува во повеќето од неговите Европски подрачја и тој претставува најзначаен растителен вид за заштита во рамките на Заштитеното Подрачје Езерани. Повеќето од останатите видови се широко распространети и нивното значење за блатниот екосистем може да се поврзе главно со нивното значење за фауната.

5.2.2.3 Закани за мрестеник и валиснерија

Субмерзната вегетација поврзана со заедницата на мрестеник (*Potamogeton* sp.) и валиснерија (*Vallisneria spiralis*) се развива во плитките крајбрежни води на езерото кои се во границите на Заштитеното Подрачје Езерани. Во текот на летната сезона овие води стануваат многу топли. Главна закана за оваа заедница е намалувањето на нивото на езерската вода, особено во втората половина на годината кога големи делови од овој хабитатен тип остануваат на суво. Тоа, заедно со еутрофикацијата на езерото предизвикана со испирачките води од земјоделските површини и/или слевањето на отпадните комунални води во езерото, водат до сукцесивни промени кои ги фаворизираат покомпетитивните растителни заедници. Хипер-еутофикацијата, сепак, може да доведе до целосно губење на субмерзните макрофити и нивна замена со планктонски алги.

5.2.2.4 Закани за влажните ливади

Влажните ливади едноставно се дефинирани како повремено поплавувани тревести заедници, лоцирани вдолж рабовите на езерата или реките. Тие се сместени помеѓу појасот на трската во пониските делови и копнената вегетација од зоната на брдските пасишта, во повисоките делови. Влажните ливади се заедници обично богати со видови, кои се одржуваат со косење.

Влажните ливади, во периоди на високо ниво на водата, се значајни хабитати за мрестење на рибите (особено на крапот) и хабитати за исхрана на птици, како што се пеликаните, ибисите, чапјите, гуските, миграторни видови на птици и др.

Влажните ливади може да бидат уништени со интензивирање на земјоделието, што доведува до нивно исушување во зима. Кога не се уништени или кога испасувањето е запрено, рапидно се развива појас на трска, секогаш проследен во посушните делови со грмушеста вегетација, која има тенденција да ги замени влажните ливади со влажни шуми, во кои доминира евлата (*Alnus glutinosa*), бела врба (*Salix alba*) и кршлива врба (*Salix fragilis*).

5.2.2.5 Закани за хидрофилната шумска вегетација

Хидрофилната шумска вегетација која е присутна во границите на Заштитеното Подрачје Езерани е претставена со мали фрагменти од евла (*Alnus glutinosa*) на локалитетот Корија, како и со рипариската вегетација вдоль Голема Река и во појасот на трска.

Овој хабитат типично се појавува на периодично поплавувани станишта богати со нутритивни. Овој хабитатен тип може да се сретне по бреговите на реки, извори и на простори кои постојано се поплавувани со покачување на нивото на подземните води.

Ваквите шуми се динамични со чистинки создадени од катастрофални поплави. Генерално гледано, тие би можеле да се сметаат како делови од сукцесивни серии на хабитати кои вклучуваат отворени заедници, во најголем дел блатни и мочуришни, во почетни сукцесивни стадиуми.

На посувите делови на овие подрачја, можат да се јават други дрвенести видови, пред се јасен (*Fraxinus*) и брест (*Ulmus*) со абундантни популации. Во други ситуации, шумите на евлата се јавуваат како стабилна компонента во рамките на транзициската зона помеѓу блатниот екосистем и околните шуми на суво.

Овој премин од влажни кон суви шуми, и од отворени кон погусте шуми, создава еден значаен сплет на еколошка разновидност. Главните закани со кои се соочуваат шумите на евла ги вклучуваат: природните и вештачките хидролошки промени кои го менуваат природниот режим на влажност; пошумувањето (обично со тополи [*Populus*]); и трансформација на шумите во пасишта и/или овоштарници со јаболка.

5.2.2.6 Закани за блатниот екосистем Езерани

Што се однесува до самиот блатен екосистем во рамките на Заштитеното Подрачје Езерани, тој беше скоро целосно пресушен во текот на летото 2008 година, како резултат на брзото повлекување на езерската бреговата линија. Губењето на водата во блатниот екосистем има исклучително негативен ефект врз опстанокот на блатната вегетација и акватичните зооценози. Следствено на тоа, блатната вегетација и акватичната инвертебратна фауна, од квалитативна гледна точка се во голема мера редуцирани (види Табели 26, 28, 29, 30, 31, 32, 34, 35).

Како резултат на штетата направена со пресушувањето на поранешните рибници, кои делумно го компензираа губењето на вода од блатниот екосистем, како резултат на повлекувањето на бреговата линија на езерото, сегашната состојба на блатото Езерани е во голема мера нарушена.

Резултатите од компаративните анализи на инвертебратната фауна, во плитката литорална зона и во самото блато Езерани, исто така покажуваат дека прагот на издржливост (отпорност) на екосистемот (т.е. неговата способност да ги компензира нарушувањата во средината) е надминат и процесот на еколошки промени, допрва ќе биде многу побрз.

Во рамките на еколошките проблеми се вклучени не само големото опаѓање на нивото на водата во Преспанското Езеро и повлекување на езерската брегова линија, како резултат на исцрпувањето и пренасочување на водните ресурси за

земјоделски потреби, туку и сегашната климатска аридност и антропогеното загадување.

Доколку не се превземат соодветни мерки, ќе настане брза сукцесија на блатниот екосистем во преодни хабитатни типови, а потоа и во терестричен екосистем со соодветни биоценози, што од своја страна ќе предизвика серија на промени во поширокото подрачје на Преспански Регион.

5.2.3 Закани за инвертебратите

Аномоподните Бранхиоподи, кои се типични жители во зоната на плиткиот литорал се сериозно засегнати со сегашните процеси кои се одвиваат во Преспанското Езеро. Од друга страна, Хаплоподните и Ктеноподните Бранхиоподи, како лимнетички форми се многу помалку засегнати.

Од класата Копеподи (Copepoda), само циклопоидните (Cyclopoida) и харпактикоидните (Harpacticoida) копеподи се засегнати. Ендемичната за Преспанското Езеро циклопоидна копепода *Ochridacyclops arndti prespensis* е соочена со голема опасност од исчезнување, затоа што е типичен жител на плитката литорална зона со каменеста подлога (дно) и тесно поврзана со заедницата на сунгерите. Од друга страна, каланоидната копепода *Arctodiaptomus steindachneri* како типичен жител на отворените води е малку засегната.

Од класата Остракоди (Ostracoda), подвидот *Candona paionica minor*, ги населува исклучиво длабоките води и е малку засегната со повлекувањето на бреговата линија на Езерото. Останатите четири видови на ендемични остракоди: *Candona marginatoides*, *Paralymnocythere karamani*, *Leptocythere prespensis* и *Pseudocandona prespica*, се исто така жители на најдлабоките води на Езерото и како такви не се директно изложени на директна закана од исчезнување.

5.2.4 Закани за рибите

Постои генерален консензус за тоа дека за успешна заштита на слатководните екосистеми потребен е пристап кој ќе го опфати целото сливно подрачје, имајќи во предвид дека луѓето се виртуелно присутни насекаде, не можат и не треба да се исклучат во најголемиот број случаи кога се во прашање водни ресурси (Crivelli, 2002; Saunders et al., 2002, Dudgeon et al. 2006). Crivelli (2002) цитира неколку автори кои укажуваат на потребата од примена на политики за заштита на пошироките сливни подрачја надвор од заштитените подрачја за да се постигне вистинска заштита на слатководните екосистеми.

Keith (2000) и Lyle & Maitland (1992) утврдиле дека постоечката мрежа на заштитени подрачја не е ефективна за заштита на слатководните риби, особено за загрозените видови на риби во пооделни земји, затоа што како прво, мал број на загрозени видови на риби се присутни во Заштитените Подрачја и како второ, ниту едно од заштитените подрачја не е прогласено заради заштита на рибите. Crivelli (2002) заклучува дека прогласувањето на едно заштитено подрачје за риби мора да се дополни со еден пристап за интегрирано управување со целото сливно подрачје, ако сакаме да ги заштитиме структурата и функцијата на заедницата на рибите.

5.2.5 Закани за водоземците и влечугите

На национално ниво, најголем број од природните водни станишта се уништени преку пресушување и конверзија, со негативни импликации за водоземците и акватичните популации на влечугите. Во случајот со Заштитеното Подрачје Езерани, намалените количини на врнежи комбинирани со неодржливите земјоделски практики, доведоа до фрагментација на хабитатите и нивна деградација, особено во поглед на адекватните места за парење на водоземците.

Губењето на хабитатите и нивната деградација во рамките на Езерани, имаат најголемо влијание водоземците и влечугите кои се под законска заштита, или кои се засегнати видови. Вознемирувањето од страна на човекот и загадувањето, се исто така значајни закани за водоземците и влечугите. Влијанијата од човекова природа вклучуваат деструкција на терестричните (конверзија во земјоделско земјиште) и акватичните хабитати (затрупување на локви), како и користење на токсични хемикалии (пестициди) во јаболковите насади. Една од главните природни закани се неповолните временски услови, било кога пресушуваат локвите за парење пред полноглавците да метаморфозираат, или кога неочекуван сушен период ќе го снижи нивото на водата под лентите со јајца, кои обично се полагаат на површината на водата, на краевите од водното станиште. Неповолните временски фактори особено ја загрозуваат Балканската лукова жаба (*Pelobates syriacus balcanicus*). Друга природна закана доаѓа од предаторите, како што е рибарката, барските птици, видрата или творот, кои имаат најголемо влијание на возрасните (адултни) единки во текот на сезоната за парење.

Одликите на дистрибуцијата и заканите за влечугите и водоземците се разликуваат меѓу себе. Како резултат на тоа, приоритетите за заштита ќе бидат различни, поделно за секоја група.

5.2.6 Закани за птиците

Во текот на последните 15 години, различни хабитатни типови за птици, вклучени во рамките на границите на Заштитеното Подрачје Езерани, биле предмет на динамични промени, како резултат на взаемно дејство на природни и делумно природни процеси. За жал, тешко е и комплицирано да се валоризираат тие промени врз птиците (на пример, некои промени може да бидат благопријатни за птиците во прво време, но ако тие продолжат преку одредени граници, може да имаат негативно дејство во иднина). Понекогаш е тешко без дополнителни истражувања да се разбере комплексноста (сложеноста) на последиците.

Неколку значајни еколошки карактеристики на Заштитеното Подрачје Езерани, претрпеле драматични промени во изминатите 15 години. На пример, со намалувањето на нивото на водата во Преспанското Езеро, во текот на поголемиот дел од годината останаа на суво широки зони на повеќе поранешни блатни хабитатни типови. Едно од најзасегнатите подрачја е локалитетот Корија, поранешен шумски екосистем, составен од шуми на евла и врба, кој порано бил во инундационата зона, но сега се наоѓа значително повисоко од нивото на езерото и е одалечен околу 2,5-4,5 km од сегашната брегова линија. Водниот режим (баланс) на локалитетот Корија е значително променет во негативна

смисла, како резултат на пренасочување на текот на Голема Река кон исток (сегашниот влив на Голема Река во езерото е околу 1 km поисточно од поранешниот природен тек), оставајќи го централниот дел од подрачјето без постојан прилив на вода.

Освен тоа, повлекувањето на езерската брегова линија и континуираното намалување на врнежи, резултирале во намалување на нивото на езерото, оставајќи ја крајбрежната зона на плитка вода, заблатените терени и песочните зарамнини на суво, хабитатни типови кои во минатото беа исклучително погодни за исхрана на водните птици. Како резултат на ова, ново створениот појас кој се уште не е доволно проучен, се чини дека не е атрактивен за најголемиот број на водни птици кои се хранат со инвертебрална фауна. Поранешните рибници, во кои постојано се вршеше прилив на свежа вода, претставуваа значајни водни биотопи со богата водна и блатна вегетација и абундантна зоолошка заедница. Набрзо по формирањето на Заштитеното Подрачје Езерани, овие рибници беа напуштени што предизвика нивно пресушување, а тоа резултираше со губење на најзначајното хранително подрачје за водните птици.

Промените во еколошкиот карактер на Преспанското Езеро, предизвикаа големо намалување на популацијата на Црвеноклуната потопница (*Netta rufina*), иако нејзините популации во повеќето Европски земји се во пораст. Оваа шатка се храни главно со Харофити (бентосни алги кои се развиваат во олиготрофни води), како во Преспанското Езеро така и во рамките на Заштитеното Подрачје Езерани.

Општиот тренд на европските гнездечки популации од Големиот северен потопник, или Краа (*Mergus merganser*), вид на шатка која се храни со риби, е проценето дека се намалува. Големиот северен потопник претпочита да гнезди во дупки од стари дрвја, меѓутоа во Заштитеното Подрачје Езерани тој е принуден да користи алтернативни, помалку соодветни и несигурни места за гнездење. Бидејќи Големиот северен потопник во Македонија гнезди само во рамките на територијата на Заштитеното Подрачје Езерани, видот е под голем ризик од исчезнување на национално ниво.

5.2.7 Закани за цицачите

Во рамките на СПР Езерани што се однесува до цицачите, најзасегнат вид е видрата (*Lutra lutra*). Намалувањето на нејзината популација е резултат на еколошките промени со кои се погодени нејзините природни хабитати, а тоа е пропратено и со негативното антропогено влијание, за кое веќе дискутиравме во погорните пасоси.

6. Заклучоци и препораки

6.1 Режим на заштита во Езерани

Оригиналната интенција на IUCN системот на Категории на Заштитени Подрачја беше да креира јасно разбирливи заштитени подрачја, како на национално ниво, така помеѓу две или повеќе земји.

Утврдените категории се признаени од меѓународни тела како што се Обединетите Нации и од страна на голем број национални влади како глобален стандард за дефинирање и прогласување на Заштитени подрачја. Како такви, овие категории се во растечки број инкорпорирани во националните легислативи. Програмата за работа на Конвенцијата за Биолошка Разновидност (CBD) за Заштитените Подрачја „признава само еден меѓународен систем на класификација на заштитените подрачја, заради бенефитот од добивање на информации кои се компатибилни за различни земји и региони”.

6.1.1 Сегашна Категорија на заштита/управување со Езерани

6.1.1.1 IUCN Критериуми

Заштитеното Подрачје Езерани моментално е вклучено во Категоријата Ia, “Строг Природен Резерват” која е дефинирана како строго заштитено подрачје за заштита на биодиверзитетот и геолошки/геоморфолошки појави, каде што влегување на посетители, искористување на ресурси и било какви влијанија се строго контролирани заради постигнување на целите на заштита. Вакви заштитени подрачја служат како незаменливи референтни подрачја за научни истражувања и мониторинг.

Примарната Цел на Заштита/Управување во еден Строг Природен Резерват е: Да се заштитат регионално, национално или глобално исклучително значајни екосистеми, видови и/или вредности на геодиверзитетот: овие особености биле формирани од природни сили, без влијание на човекот и се подложени на деградација или уништување дури со блага форма на човеково влијание.

На кој начин е поврзана Целта на заштита/управување со Категоријата на заштитеното подрачје: Изборот на Категоријата на Заштитеното Подрачје треба да се направи врз основа на Примарната Цел на Заштита/Управување во Заштитеното Подрачје. Примарната Цел на Заштита/Управување треба да се однесува најмалку на три четвртини од територијата на Заштитеното Подрачје.

Атрибути (особености) кои ја дефинираат Примарната Цел на заштита/управување за категоријата Строг Природен Резерват се:

- **Заштитеност/управување:** Да се одржува интегритетот на екосистемите; да се почитуваат еколошките процеси и природниот режим; да се редуцира човекова интервенција на минимум.
- **Јавност/управување:** Да се забрани било каков пристап на јавноста.

Социо-економски развој и Искористување на природни ресурси: Да се исклучи користењето на природни ресурси.

Истражувања и мониторинг: Да се подржуваат активности поврзани со научни истражувања и мониторинг.

6.1.1.2 Национална легислатива

Македонскиот Закон за заштита на природата (Службен весник на РМ, бр. 67/04), беше подготвен врз основа на IUCN критериумите. Тој вклучува шест категории на заштитени подрачја и тоа:

Категории заштитени подрачја, Категоризација на заштитени подрачја

Член 66

(1) Категории на заштитени подрачја, во смисла на овој закон, се:

1. Строг природен резерват;
2. Национален парк;
3. Споменик на природата;
4. Парк на природата;
5. Заштитен предел;
6. Повеќенаменско подрачје.

Според Македонскиот Закон за заштита на природата, категоријата 1. “Строг природен резерват” треба да ги исполнува следните критериуми и цели:

Строг природен резерват

Член 68

- 1) Строг природен резерват е подрачје кое поради своите значајни или карактеристични екосистеми, геолошки или физичко-географски карактеристики и/или видови, како и изворно сочувана дивина, стекнува статус на природно наследство, првенствено заради спроведување на научни истражувања или мониторинг на заштитата.
- 2) Пространоста на подрачјето на кое се протега строгиот природен резерват обезбедува интегритет и остварување на целите поради кои го стекнало статусот на природно наследство.
- 3) Зачувувањето на биолошката разновидност во рамките на строгиот природен резерват се постигнува преку заштита без било какво свесно влијание врз природните процеси во живеалиштето или популациите на видовите.

План за управување со Строг природен резерват

Член 69

За управување со Строгиот природен резерват, органот на државната управа надлежен за вршење на работите од областа на заштитата на природата го задолжува надлежниот орган за вршење на стручни работи од областа на заштитата на природата да изработи план за управување со Строгиот природен резерват.

Начин на управување со Строг природен резерват

Член 70

Со Строгиот природен резерват се управува на начин со кој се обезбедува:

1. Зачувување на живеалиштата, екосистемите и видовите во природна состојба.
2. Одржување на генетските ресурси во динамична и еволутивна состојба.
3. Одржување на природно воспоставените еколошки процеси.
4. Заштита на структурните пределски карактеристики.
5. Заштита на автентичната природа заради научни студии, мониторинг или образовни цели.
6. Намалување на нарушувањата во природата преку грижливо планирање и спроведување на научни истражувања и други дозволени активности.
7. Ограничување на пристапот на јавноста.

Забранети активности во Строг природен резерват

Член 71

- 1) Забрането е во строгиот природен резерват преземањето на други активности, освен:
 1. Заштита и контрола во строгиот природен резерват.
 2. Студиски посети во функција на остварување на научно истражување.
 3. Движење на луѓе по утврдени патеки во образовни цели.
 4. Собирање на семе и семенски материјал, диви растенија, габи и животни заради научни истражувања, како и заради обновување на популациите на друго подрачје, на начин и во период кои нема да предизвикаат нарушување на екосистемот.
- 2) Министерот кој раководи со органот на државната управа надлежен за вршење на работите од областа на заштитата на природата издава дозвола за спроведувањето на активностите од ставот (1) точки 2, 3 и 4 на овој член.

6.1.1.3 Дискусија

Речиси континуираното опаѓање на нивото на водата во Преспанското Езеро во изминатите неколку декади, предизвика повлекување на бреговата линија. Оваа промена предизвика крајно неповолен ефект на природните хабитати во плитката литорална зона, во кои типично доминираат акватичните макрофити и поврзаните со нив растителни и животински видови. Како резултат на тоа, оваа зона не може веќе да биде идентификувана како посебен хабитатен тип со своја сопствена биоценоза.

Блатото Езерани, сега брзо станува комплетно пресушено за време на летните месеци, повторно како резултат на рапидното повлекување на бреговата линија. Ова губење на водата предизвика значителни последици на блатната вегетација и акватичните зооценози. Сегашната состојба на блатото Езерани, која е пропратена и со напуштањето на поранешните рибници кои во значителна мера го компензираа недостатокот на вода во блатото, е екстремно пореметена.

Резултатите од компаративните анализи на инвертебратната фауна во плитката литорална зона и во самото блато Езерани, покажуваат дека еластичноста на екосистемот (односно неговата способност да ги компензира нарушувањата на средината) е пречекорена, така што процесот на еколошки промени ќе стане порапиден.

Еколошките проблеми не го вклучуваат само големото намалување на длабочината на водата во Преспанското Езеро преку црпење на вода и пренасочување на водните ресурси за земјоделски потреби, но исто така и рецентната климатска аридност. Климатските промени ќе продолжат да носат зголемување на просечните годишни температури, промени во водниот режим и речиси сигурни големи непредвидливи промени. Најверојатно тоа ќе бидат битни промени по однос на природните особини на хабитатите, екосистемот и распоредот на природните животни карактеристики.

Поради тоа, телото кое ќе управува со заштитеното подрачје, како и останатите компетентни авторитети, треба да започнат со барање на расположиви алтернативи за редуцирање на влијанието на климатските промени во СПР Езерани. По однос на целите и категориите за управување, овој проблем има голем број на импликации. На пример, влијанието на климатските промени треба да се има предвид при изработката на Планот за управување на СПР Езерани, со цел да се зголемат можностите кои ги даваат различните управувачки практики, притоа водејќи сметка за силните и слаби страни на различните категории по однос на климатските промени. Тие треба да се препознаат во планирањето за заштитеното подрачје, со цел да се биде спремен за промените во иднина. Имајќи предвид дека сеуште незнаеме со сигурност какви ќе бидат овие промени, планирањето треба да биде флексибилно.

Климатските промени ќе изискуваат повеќе интервенционистичко управување заради заштита на пооделни видови и нивните природни живеалишта. Ова го наметнува прашањето како да се прогласи категоријата за заштита на природното наследство и можностите кои ги пружа Категоријата IV.

Променливите услови ќе ја наметнат потребата од промена во пристапот на заштита/управување со поранешните исконски природни живеалишта на Заштитеното Подрачје Езерани. Овој нов пристап ќе бара човекова

интервенција, што ја наметнува потребата статусот на Заштитеното Подрачје Езерани да се префрли од Категорија Ia во Категорија IV.

Границата на Заштитеното Подрачје Езерани можеби ќе треба да се релоцира, ако нивото на водата во Преспанското Езеро во иднина продолжи да се намалува. Иако луѓето се навикнати да ги прифаќаат заштитените подрачја како фиксни територии, кои ќе останат неприкосновени и во подалечна иднина, во услови на климатски промени, ова нема повеќе да биде најефективниот начин за имплементација на заштитата. Конечно, доколку не се превземат соодветни интервентни мерки, забрзаната сукцесија ќе го претвори блатниот екосистем Езерани во сув тревест екосистем, што ќе повлече со себе серија на промени во пошироката зона на Преспанската Котлина.

Во согласност со IUCN критериумите презентирани погоре, спецификациите во Македонскиот Закон за Заштита на Природата, како и анализите направени од страна на експертскиот тим, Заштитеното Подрачје Езерани повеќе не ја исполнува својата Примарна Цел на Заштита/Управување во Категоријата на Строг Природен Резерват. Идната Категорија што ќе биде прогласена треба да биде предложена врз основа на концептот за Примарна Цел на Заштита/Управување.

Утврдувањето на Примарната Цел на Заштита/Управување не значи дека останатите вредности не се значајни, затоа што скоро секое заштитено подрачје има повеќекратни вредности. Сепак, при изработката на Планот за Управување за Заштитеното Подрачје Езерани, идното Управувачко Тело што ќе биде одговорно за ова заштитено подрачје, ќе треба да ги следи препораките по однос на Примарната Цел на Заштита/Управување и Категоријата предложена во оваа студија, затоа што тие се резултат на длабоки анализи и најдобрите достапни природни и социолошки науки.

6.1.2 Предлог за нова категорија на заштита/управување

6.1.2.1 IUCN Критериуми

IUCN Категорија IV: Подрачје за Заштита на Природни живеалишта/Видови - Заштитено Подрачје, чија заштита се одвива главно преку управувачки интервенции.

Дефиниција: Подрачје на копно и/или море кое е предмет на активни интервенции во функција на целите за заштита, за да се сочуваат одредени природни живеалишта и/или за да се задоволат потребите на одредени видови.

Примарна Цел на заштита/управување:

- Да се осигурат и одржуваат условите на живеалиштата потребни за заштита на значајни видови, групи на видови, биолошки заедници или физички фактори на подрачјето, каде што е потребно да се воведат специфични човекови интервенции заради оптимална заштита и управување.

Други Цели на заштита/управување:

- Да се спроведат научни истражувања и мониторинг на животната средина како примарни активности поврзани со одржливо управување со ресурсите.
- Да се воспостават ограничени подрачја (зони) за јавна едукација, правилно сфаќање (почитување) на карактеристиките на природните живеалишта и управување со дивите растителни и животински видови.
- Да се елиминира и потоа превентивно да се спречи експлоатација или окупација на природни ресурси, кои се штетни на целите на заштитата.
- Да се регулира користењето на придобивките од Заштитеното Подрачје со населението кое живее во рамките на територијата на подрачјето, кое треба да биде во согласност со останатите цели на заштита.

Напатствие за избор:

- Подрачјето треба да има значајна улога во заштитата на природата и опстанок на видовите (вклучително како соодветни: подрачја за гнездење, блатни екосистеми, корални рифови, устија на реки, тревни екосистеми, шумски екосистеми, природни мрестилишта за риби, вклучително и морски подводни ливади кои се значајни хранилишта за риби).
- Подрачјето треба да биде значајно во однос на заштитата на природните живеалишта кои се есенцијални за одржување на национално или локално значајна флора, резидентна и миграторна фауна.
- Заштитата на овие природни живеалишта и видови е условена од активни интервентни мерки од страна на Управувачкото Тело, по потреба и преку манипулација со природните живеалишта.
- Величината на подрачјето се во зависност од потребите за природни живеалишта на видовите кои се предмет на заштита и може да варира од релативно мала до многу голема.

6.1.2.2 Национална Легислатива

По однос на категоријата IV, Македонскиот Закон за Заштита на Природа ги посочува следниве критериуми:

Категорија IV: Парк на природата

Член 79

- 1) Парк на природата е подрачје кое поседува еден или повеќе изворни, ретки и карактеристични компоненти на природата (растителни, габни и животински видови и заедници, релјефни форми, хидролошки вредности и др.)
- 2) Паркот на природата може да биде ботанички, зоолошки, геолошки, геоморфолошки и хидролошки.

План за управување со Паркот на природата

Член 80

За управување со Паркот на природата, субјектот кој согласно со актот за прогласување е задолжен за управувањето, изработува План за управување со Паркот на природата.

Начин на управување со Паркот на природата

Член 81

Со Паркот на природата се управува на начин со кој се обезбедува:

1. Одржување на условите потребни за заштитан а значајните видови, популации и заедници, или физичко-географските карактеристики.
2. Олеснето спроведување на научни истражувања и следење на состојбите како примарни активности поврзани со одржливото користење на ресурсите.
3. Определување на посебни места во рамките на Паркот на природата, заради спроведување на воспитно-образовни активности за карактеристиките на подрачјето и управувањето со дивите видови.
4. Елиминирање и спречување на експлоатација и деградација на природата во подрачјето прогласено за Парк на Природата.

Забранети активности во Паркот на природата

Член 82

Забрането е преземање дејствија, на несоодветно искористување на земјиштето во Паркот на природата, како и активности со несоодветен карактер и интензитет, кои можат да ги нарушат својствата заради кои подрачјето се прогласува за Парк на природата.

Мерки и активности за заштита на Паркот на природата

Член 83

- 1) Субјектот задолжен за вршењето на работите на управување, согласно со актот за прогласување, во рамките на планот за управување со Паркот на природата, утврдува мерки и активности за заштита на значајните видови, популации и заедници или физичко-географските карактеристики поради кои подрачјето стекнува статус на природно наследство.
- 2) Мерките и активностите од ставот (1) на овој член ги пропишува министерот кој раководи со органот на државната управа надлежен за вршење на работите од областа на заштита на природата.

Зонирање на заштитеното подрачје

Член 93

- 1) Со актот за прогласување од членот 92 од овој закон, во заштитеното подрачје можат да се установаат особено следниве зони:
 1. Зона за строга заштита
 2. Зона за активно управување
 3. Зона за одржливо користење
 4. Заштитен појас.
- 2) Активностите и дејностите кои можат да се вршат во зоните кои се установаат согласно со ставот (1) на овој член, се определуваат со актот за прогласување на заштитеното подрачје од членот 92 на овој закон и планот за управување со заштитеното подрачје.

За ефикасно управување со заштитеното подрачје Езерани, треба да се определат следниве две зони:

Зона за строга заштита

Член 104

- 1) Зоната за строга заштита претставува дел од заштитеното подрачје со највисок интерес за заштита, што се карактеризира со изворни, неизменети карактеристики на екосистемите, или има сосема мали промени како резултат на традиционалните управувачки практики.
- 2) Во зоната за строга заштита може да се разграничат:
 1. Изворно природни простори, без никаква интервенција на човекот и.
 2. Простори со ограничена интервенција, каде што традиционалниот начин на стопанисување (управување) е се уште присутен и служи за одржување на природните вредности на зоната.
- 3) Во зоната за строга заштита се дозволени научно-истражувачки активности, доколку тие не се во спротивност со примарните цели на заштита на подрачјето.
- 4) Заради одржување на карактеристиките на зоната за строга заштита, субјектот кој управува со природното наследство е должен да обезбеди постојан мониторинг.

Зона за активно управување

Член 105

- 1) Зоната за активно управување претставува зона од висок интерес за заштита, во која се потребни поголеми управувачки интервенции со цел реставрација, ревитализација или рехабилитација на живеалиштата, екосистемите и другите елементи од пределот.
- 2) Во Зоната за активно управување може да се вршат активности на управување кои се однесуваат на:
 1. Манипулирање со живеалиштата и
 2. Манипулирање со видови.
- 3) Во Зоната за активно управување се дозволени активности од економски карактер кои немаат негативно влијание на примарната цел на заштита, како екотуризам или традиционално екстензивно земјоделство.
- 4) Успешното управување со оваа зона, како и нејзиното натамошно трајно одржување, може да доведе до стекнување карактеристики на зоната за строга заштита.

6.1.3 Препораки за начинот на управување со Заштитеното Подрачје

Управувањето со Заштитеното Подрачје може да се одвива директно од страна на Владата, односно Министерството за Животна Средина и Просторно Планирање со соодветна чуварска служба и контроли или управувањето со Заштитеното Подрачје да се додели на Локалната Самоуправа, непрофитна организација, сојуз на организации, приватна група или индивидуалец.

IUCN препорачува четири типови на управување со заштитени подрачја, од кои секој од нив може да се примени за било која категорија на заштитено подрачје, односно цел на управување:

- А. Управување од страна на Владата.
- Б. Поделено управување.
- В. Приватно управување.
- Г. Управување од страна на Локално Население или Локална Заедница.

IUCN дефиницијата за Заштитени Подрачја и Категориите на Заштита (управување) се „неутрални“ по однос типот на соопственост или по однос на телото за управување. Со други зборови, копнените и водните површини, како и природните ресурси во било која категорија на Заштитено Подрачје може да биде поседувано и/или директно управувано од страна на владини агенции, невладини организации, локални заедници, локални претставници и приватни организации - самостојно или во комбинација.

Како IUCN, така и Конвенцијата за Биолошка Разновидност (CBD) ја признаваат легитимноста на посочените типови на управување:

Тип А: Управување од страна на Владата (на национално или на ниво на општина).

Владино тело [(како што е Министерство или Агенција (служба)] кое е директно одговорно пред Владата, го задржува овластувањето, надлежноста и одговорноста за управување со Заштитеното Подрачје, ги определува целите на заштита (како што се оние што ја утврдуваат IUCN категоријата), го изработува и спроведува Планот за Управување и често го поседува копнениот дел од територијата на Заштитеното Подрачје (државно земјиште), водените површини и со нив поврзаните ресурси.

Владини тела на субнационално или локално ниво (општинска локална самоуправа) можат исто така да ја превземат одговорноста за управување и поседување на земјиштето и ресурсите во Заштитеното Подрачје. Во одредени случаи, Владата ја задржува контролата врз Заштитеното Подрачје, со други зборови ги одредува целите на управување, додека планирањето и/или исполнувањето на секојдневните задачи ги делегира на полу-државна организација, невладина организација, приватен изведувач или заедница. Кога Заштитеното Подрачје се управува од страна на државата (министерство), тогаш не постои законска обврска да се информираат или консултираат останатите заинтересирани страни (stakeholders) за прогласување на Заштитеното Подрачје и донесување или спроведување на одлуките за управување. Меѓутоа, учество на

останатите заинтересирани страни се практикува и истото е пожелно. Хиерархијата на одговорноста за управување со Заштитеното Подрачје и спроведувањето на одредени мерки варира во различни земји.

Тип Б: Поделено управување.

Цел комплекс на институционални механизми и процеси се вклучени во превземањето на надлежноста и одговорноста помеѓу формално и неформално овластените владини и невладини актери при поделениот начин на управување.

Во рамките на Поделеното Управување се вклучени повеќе форми во вид на ко-управување или „колаборативно“ управување. Кај колаборативното управување, надлежното управувачко тело ги задржува надлежноста, овластувањето и одговорноста во донесувањето на одлуки, но тоа е должно да ги информира или консултира останатите заинтересирани страни. Учеството во колаборативното управување може да се прошири преку доделување на одговорноста за развивање на технички предлози за управување со Заштитеното Подрачје на претставнички тела од останатите заинтересирани страни, со обврска истите да бидат доставувани на одобрување до надлежното Тело на Управување.

Кај „заедничкото“ управување, различни актери го сочинуваат Управувачкото Тело со надлежност да ја превземат одговорноста и да донесуваат одлуки. При тоа, одлуките можат да се донесуваат со консензус или со мнозинство.

Во било кој од погоре споменатите случаи, откако ќе се донесат одлуките за начинот на управување, нивната имплементација треба да се делегира на избраното тело на управување. Една посебна форма на управување претставува поделеното управување во рамките на трансгранични заштитени подрачја, во кое се вклучени најмалку две или повеќе влади и по можност други локални актери.

Тип В: Приватно управување.

Приватното управување опфаќа Заштитени Подрачја во кои надлежноста за управувањето е под индивидуална, кооперативна, НВО или корпоративна контрола/соопственост и управувањето се одвива според непрофитна или профитна шема. Типични примери за ваков тип на управување се Заштитени Подрачја чие управување им е делегирано (доделено) на невладини организации експлицитно во функција на заштита. Постојат многу случаи кога приватни земјопоседници исто така спроведуваат мерки за заштита, без разлика што го поседуваат земјиштето, со желба да ги сочуваат естетските и еколошките вредности на подрачјето. Поттикнувачки мерки, како што се приходите од еко-туризам и лов или намалување на одредени давачки и даноци, често се применуваат при ваков тип на управување.

Во сите овие случаи, надлежноста за управување со заштитеното земјиште останува кај земјопоседникот, кој ја утврдува целта на заштита, ги развива и спроведува плановите за управување и останува одговорен за донесување на одлуки во согласност со постојната законска регулативе.

Во случаи кога приватните заштитени подрачја не се официјално прифатени од државата, тогаш одговорноста на управувачот може да биде лимитирана. Одреден степен на одговорност, во вид на долгорочна сигурност на подрачјето

може да биде предмет на преговори со владата, во замена за специфични поттикнувачки мерки (одредени олеснувања или кредитирање).

Тип Г: Управување од страна на Локално Население или Локални Заедници.

Овој тип на управување вклучува две основни форми: (1) територии на заштитени подрачја прогласени и управувани од страна на домородното (локално) население и (2) заштитени подрачја прогласени и управувани од страна на локална заедница. Одредени форми, кои не можат јасно да бидат разграничени, се однесуваат како на население и заедници кои се постојано населени на подрачјето или пак се повремено присутни. IUCN го дефинира овој тип на управување како: за заштитено подрачје управувачкото тело и одговорноста е кај локалното население или заедница, преку различни форми на вообичаено право или регулатива (формална или неформална), одредби и правила. Оваа форма може да биде релативно комплексна. На пример, подрачјето (земјиштето) или морските ресурси можат да бидат колективна соопственост и колективно управувани, додека одредени останати ресурси да бидат управувани индивидуално или по пат на здружување.

Различно локално население или заедници, можат да бидат одговорни за едно исто подрачје во различно време или за различни ресурси во едно исто подрачје. Правилата генерално се испреплетуваат со културните и духовните вредности. Вообичаеното право или организации кои управуваат со природните ресурси најчесто не се статутарно законски признаени и немаат овластување и сила за спроведување на санкции. Во други случаи, локалното население и/или локалната заедница се целосно признаени како легитимен авторитет надлежен за државно заштитено подрачје или имаат законско овластување да управуваат со земјиштето, водата и ресурсите. Без разлика на структурата, управувањето со едно заштитено подрачје во надлежност на локално население или локална заедница мора да се уреди на тој начин што истото ќе има дефинирано тело за управување и регулатива кои ќе ја превземат одговорноста за постигнување на целите на заштита во заштитеното подрачје.

6.2 Мапи

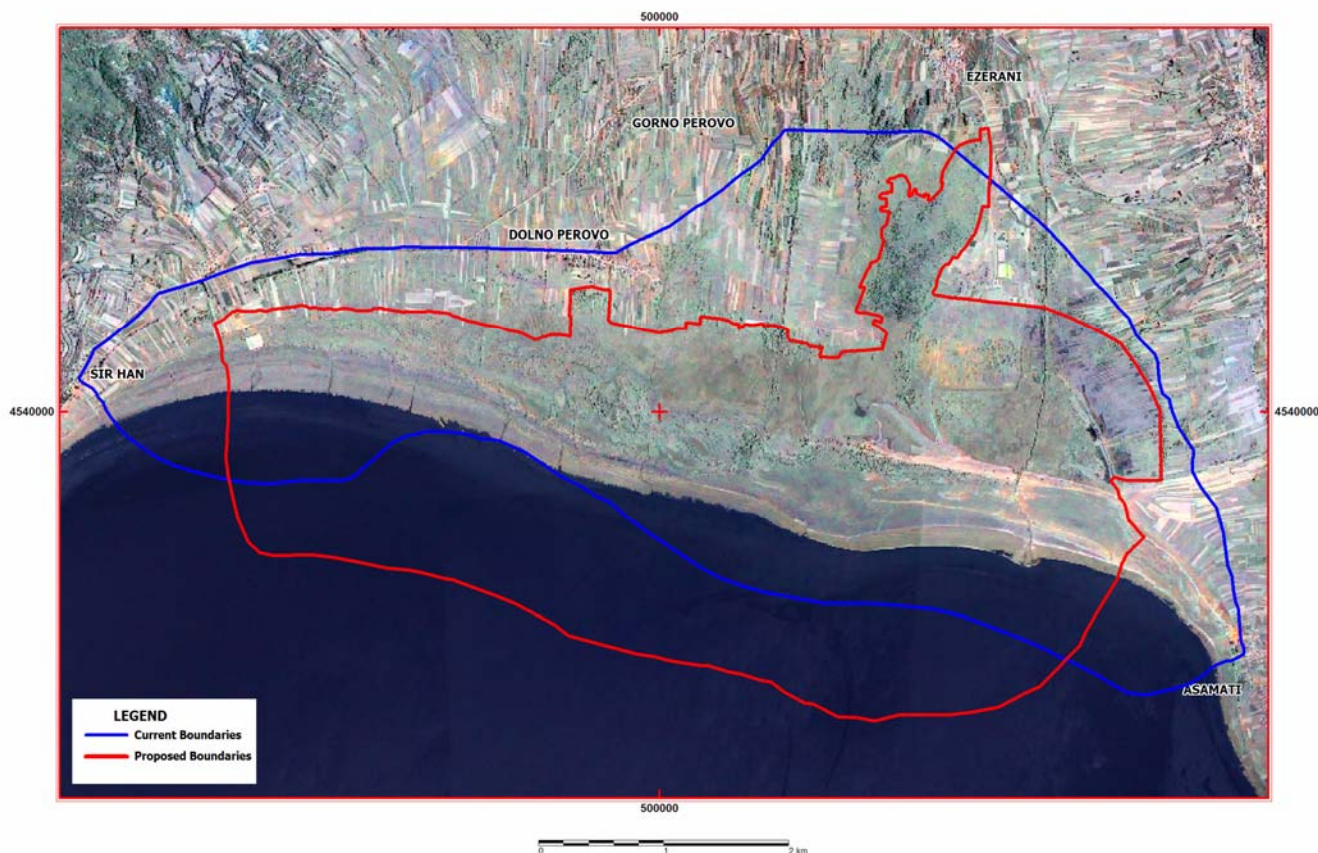
За време на теренските истражувања, беа собрани бројни податоци со прецизни GPS координати (позиција) од различни тематски области, вклучително и одбележување на постоечката граница на Заштитеното Подрачје, која потоа е дигитализирана и користена како појдовна точка за понатамошните прецизни мапирања.

GIS мапите беа изготвени врз основа на сателитски снимки, авионски снимки. Гео-референцирани мапи на подрачјето во размер од 1: 25,000, користејќи го при тоа ДЕМ софтверот (DEM-Digital Elevation Model-Software). За изработка на GIS мапите за соопственост на земјиштето, како основа беа користени Катастарски Мапи во размер 1: 5,000, кои беа преклопувани врз геореференцирани авионски снимки од теренот.

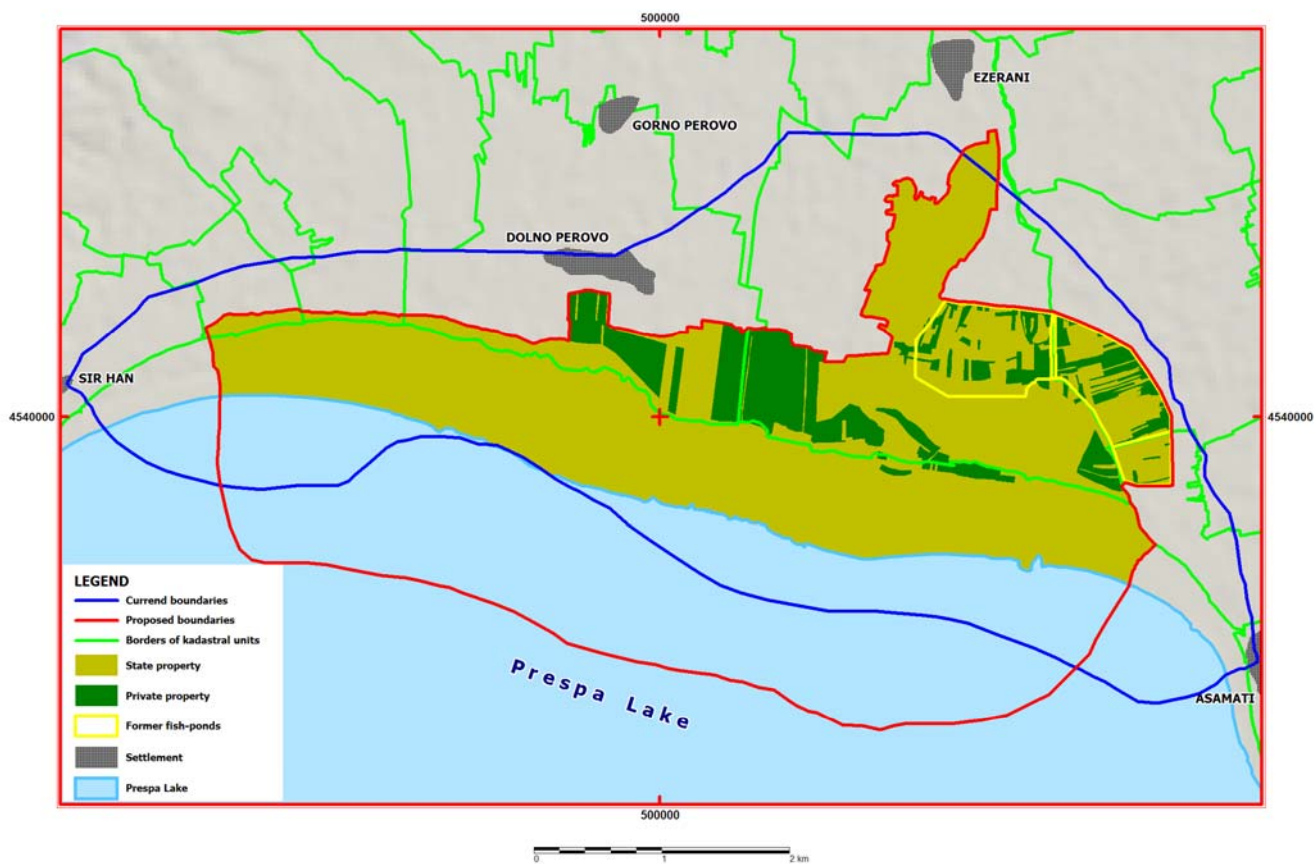
Конечно, врз основа на прецизно утврдени податоци, новата предлог граница на Заштитеното Подрачје Езерани зафаќа територија со вкупна површина од 1,917 ha, од која 1,066 ha се на копно, додека 851 ha се во водите на Преспанското Езеро.

Зонирањето на Заштитеното Подрачје Езерани вклучува 1,688 ha под Строга Заштита (Зона I) и 229 ha за Активно Управување (Зона II).

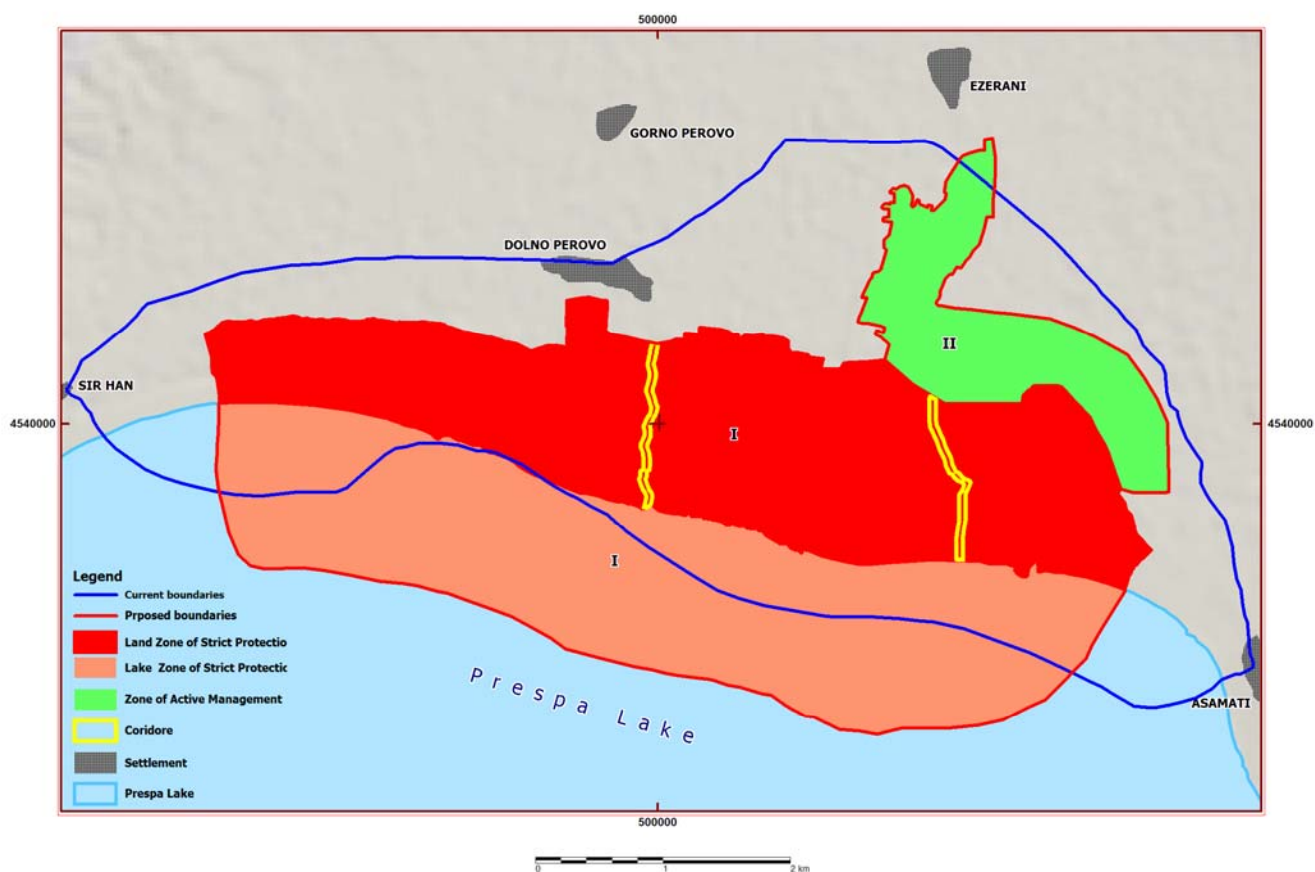
Од вкупната површина од 1,688 ha на Зоната под Строга Заштита, 837 ha се на копно, додека 851 ha во водите на Преспанското Езеро.



Фигура 133 - Сегашна и ново предложена граница на Заштитеното Подрачје Езерани.



Фигура 134 - Соопственичка структура на земјиштето во рамките на новопредложените граници на Заштитеното Подрачје Езерани.



Фигура 135 - Зонирање на Заштитеното Подрачје Езерани.

6.3 Предлог мерки за управување и реставрација

6.3.1 Фауна

6.3.1.1 Риби

Заедницата на рибите во Преспанското Езеро е навистина исклучителна и ако се земе во предвид фактот дека голем број на видови на риби (9) се ендемични за Езерото, таа заслужува посебно внимание. Со исклучок на интродуцираните (неавтохтони) видови на риби, најголемиот број на видови се засегнати со глобален статус на засегнатост кој се движи од категоријата на ранлив вид (VU-Vulnerable) до категоријата на критично загрозен вид (CR- Critically Endangered) вклучени на IUCN Црвената Листа на Глобално Засегнати Видови.

Постои генерален консензус за тоа дека за успешна заштита на слатководните екосистеми потребен е пристап кој ќе го опфати целото сливно подрачје, имајќи во предвид дека луѓето се виртуелно присутни насекаде, не можат и не треба да се исклучат во најголемиот број случаи кога се во прашање водните ресурси (Crivelli, 2002; Saunders et al., 2002, Dudgeon et al. 2006). Crivelli (2002) цитира неколку автори кои укажуваат на потребата од примена на политики за заштита на пошироките сливни подрачја надвор од заштитените подрачја за да се постигне вистинска заштита на слатководните екосистеми.

Keith (2000) и Lyle & Maitland (1992) утврдиле дека постоечката мрежа на заштитени подрачја не е ефективна за заштита на слатководните риби, особено за загрозените видови на риби во пооделните земји, затоа што како прво, мал број на загрозени видови на риби се присутни во заштитените подрачја и како второ, ниту едно од заштитените подрачја не е прогласено заради заштита на рибите. Crivelli (2002) заклучува дека прогласувањето на едно заштитено подрачје за риби мора да се дополни со еден пристап за интегрирано управување со целото сливно подрачје, ако сакаме да ги заштитиме структурата и функцијата на заедницата на рибите.

Заштитеното Подрачје Езерани може да одигра значајна улога во заштитата на рибите во долниот тек на Голема Река, од нејзиниот влив во Преспанското Езеро до северната граница на Заштитеното Подрачје. Овој дел од реката го населуваат повеќе ендемични видови на риби и треба да биде под строга заштита, особено кога станува збор за деградација на хабитатот и спортски риболов. Риболов од било каков вид треба строго да се забрани и да се воведат редовни патроли од страна на чуварската служба, кои треба да бидат со зголемена фреквенција во периодот од средината на месец Април до средината на месец Јули, кога одредени видови на риби навлегуваат во реката заради мрестење, пред да се вратат повторно во Езерото.

Само јасно усогласена трансгранична регулатива по однос на риболовот во Преспанското Езеро која стриктно и ефикасно ќе ја имплементира политичката волја на трите засегнати земји ќе гарантира успешна заштита на уникатната заедница на рибите во Езерото.

Покрај тоа, активното управување со зоните во сливното подрачје, како и интегрирано управување со водите во целото сливно подрачје ќе помогнат во подигањето на квалитетот на лакустричниот екосистем (значително намалување на еутрофикацијата, деградација на хабитатите, загадување и големите флукуации на нивото на водата во Езерото), за добробитта на сите ендемични и глобално засегнати видови на риби. Без исполнување на овие препораки, Заштитеното Подрачје Езерани самостојно, нема да биде во можност да обезбеди голем придонес за заштита на заедницата на рибите во Преспанското Езеро и неговото сливно подрачје.

6.3.1.2 Водоземци и влечуги

Управувачките практики кои вообичаено се користат за регулирање на нивото на водата, како и структурата и составот на вегетацијата, може да делуваат моментално, или да имаат краткорочни и долгорочни ефекти врз херпетолошките заедници. Примери за вакви техники се контролирани пожари, косење, испасување и проретчување на шуми. Најдобриот метод за одбегнување на морталитетот кај херпетофауната, како резултат на управувањето со подрачјето, е да се реализира било каква постапка во периоди кога херпетофауната не е активна. Генерално земено, водоземците и влечугите хибернираат од средината на октомври до март, така што во овој период тие се најмалку осетливи на управување со подрачјето. Доколку управувањето се случува во периоди активни за херпетофауната, може да се превземат неколку различни пристапи, со цел да се минимизира влијанието врз херпетофауната.

Првенствено, водоземците и влечугите се најактивни кога температурите на воздухот се движат помеѓу 10-26,6° C, после дожд или за време на поплави. Оттаму, најприкладно време за реализација на управувањето е во текот на најжешкиот дел од денот, за време на сушни периоди, или во необично студени денови.

Највисок потенцијал за смртност кај херпетофауната за време на управувањето со подрачјето, е во текот на пролетните и есенски миграции кон или од хабитатите за парење и презимување. Оттаму, познавањето на миграторното однесување на водоземците и влечугите во подрачјето на управување е критично за изработката на планот за управување, за да се редуцираат шансите за менаџирање на подрачјето за време на масовните движења на херпетофауната.

Заради малата способност за дисперзија на водоземците и влечугите, за време на миграцијата на животните, управувањето ќе биде најефикасно за подрачја во рамки на 200 метри од адекватниот незасегнат хабитат. Поради тоа, се советува подрачјето да биде управувано на ротациона база, но не повеќе од 1/4 од неговата површина, во било која година.

Косењето претставува вообичаена техника за управување која се користи да се уреди и подеси вегетацијата, особено во оние подрачја каде контролираните пожари не се изводливи. Водоземците и влечугите може да бидат избркани од страна на косачот или убиени од сечивото на косата, доколку оваа техника на управување се користи за време на периоди на зголемена исхрана или миграција. Со зголемување на висината на сечивото на косата за 20 до 25 cm, ќе се редуцира потенцијалната опасност за уништување на херпетофауната.

Кога е возможно, со косењето треба да се почне од средината на третираното подрачје прогресивно косејќи кон надвор, за да му се овозможи на живиот свет да бега во сите правци, а не да биде заробен од една страна. Со цел да се редуцира подрачјето кое е под влијание на косењето, треба да се направи напор да се следи надворешната страна од претходната кружната трага од косењето, со што ќе се редуцира морталитетот кај животните и компактоста на почвата. Додека се коси, треба да се одбегнуваат дрвените трупци и други потенцијални скривалишта на херпетофауната, и треба истите да се остават како што се, без да се преместуваат.

Ако правилно се управува со подрачјето, испасувањето може да го подобри квалитетот на тревните станишта за водоземците и влечугите со одржување на рамномерност во вегетативните заедници и со обезбедување на места за криење. Контролираното и брзо испасување, се добри примери за адекватни практики во испасувањето, чиј интензитет и зачестеност треба да обезбеди максимална корист за домашните и диви животни.

Во неодамнешните студии кои се однесуваат на водоземци зависни од крајбрежните подрачја, се сугерира дека стаништето (хабитатот) треба да биде заштитено минимум во радиус од 300 метри од брегот на водното станиште; поимот за ваквото подрачје е “главно станиште”. Утврдувањето на вакво главно станиште е есенцијално за опстанокот на оние видови водоземци кои побаруваат брдести станишта како засолништа, полагање на јајца, естивација и хибернација. Исто така се сугерира да се креира 50-метарска тампон зона помеѓу главното станиште и околното земјиште кое се користи. Стварањето на тампон зона ќе ги редуцира надворешните влијанија на главното станиште и контактот на водоземците со несаканите последици од користење на земјиштето. Тампон зоните се користат за да го заштитат главното станиште од загадување, како што се разни органски загадувачи, пестициди и седименти, и од директни физички влијанија (уништување) врз самите единки. Адекватната ширина на тампон зоната зависи од топографијата, употребата на соседното земјиште, како и од просторот кој го користат водоземците и влечугите кои се присутни на тоа подрачје.

Водоземците и влечугите имаат потреба од “коридори”, како би можеле да си ги олеснат секојдневните движења, сезонски миграции и миграции за парење, како и нивна дисперзија како резултат на климатските промени и промени во животната средина. Коридорите ги поврзуваат фрагментите од изолираните станишта, обезбедувајќи сигурен премин при имиграција и емиграција на животните, проток на гени и намалување на шансите за локално исчезнување на херпетофауната. Констатирано е дека водните станишта кои се граничат со шуми имаат поголем херпетолошки диверзитет и поголема брзина на колонизација после реставрацијата, за разлика од изолираните водни станишта кои не се поврзани со коридори. Адекватните коридори може да се направат со садење на тревести растенија, дрвја и грмушки во широки ленти кои ќе поврзуваат две станишта изолирани со бариери.

Друга значајна потреба е присуството на покриени (заштитни) објекти, како што се трупци, камења, даски и др., кои може да се постават на отворено, по рабови на шуми, или делумно во или под вода. Многу е важно ваквите покриени објекти да се расеани по должината на коридорите, за да ги заштитат од десикација

водоземците кои мигрираат. Поголеми објекти, како што се варовнички плочи и трупци се адекватни заштитни објекти кои не се скапи и лесно се обезбедуваат.

Покриените објекти имаат двојна улога, бидејќи обезбедуваат надземни платформи за сончање и подземни скривалишта од попладневното сонце. Во покриените објекти исто така се концентрираат голем број на инвертебртни видови, па тие стануваат значајни места за исхрана на инсективорните водоземци и влечуги. За развојот на адекватни услови под покриените објекти (температура, влажност и др.), може да се потроши многу време, па од тие причини треба да се избегнува нивното растурање.

Традиционалните места за полагање на јајца може да се ретки, или да имаат посебни карактеристики кои не може да бидат реставрирани; поради тоа уништувањето на познатите места за полагање на јајца треба да се избегнува по секоја цена. Локвите кои ги користат водоземците за парење, треба да се мониторираат по однос на квалитетот на водата, за да се одреди кога тие претставуваат сигурна средина за развој на јајцата, ларвите и акватичните адултни единки. Многу видови од водоземците ги прилепуваат јајцата на субмерзната вегетација или на дното, така што ваквите карактеристики на стаништето треба да се обезбедат, доколку природно не постојат.

Во планот за управување треба да бидат вклучени трулите дрвја, трупци и подводни гранки, за да обезбедат заштита и места за полагање на јајца за водоземците и влечугите. Во оптимални услови, на површина од еден хектар треба да бидат вклучени најмалку пет трули дрвја/трупци/ подводни гранки за да се створат подобри услови за херпетофауната и останатиот сличен на неа животински свет.

6.3.1.3 Птици

Како една од генералните препораки за Заштитеното Подрачје Езерани, треба да вклучи изработка на стратегија за развој на резерватот, вклучително типот (категоријата) на управување и заштита, како и очекувањата и потребите на корисниците. Во рамките на стратегијата и акциониот план, ќе бидат предложени посебни мерки за заштита и управување, како за сите, така и за пооделни видови на птици. Имајќи го во предвид, досегашниот ограничен успех со управувањето на резерватот, потребни се прелиминарни инвестиции во инфраструктурата на резерватот, како би се створиле основни услови за регулирана посета во точно определени зони. Уште во текот на првата година од новиот начин на управување, секој локален жител ќе може да го посети резерватот, да биде импресиониран и да ги согледа придобивките кои ги нуди ова подрачје.

Планирањето за користење на заштитеното подрачје за еко-туризам, треба да биде дополнување а не повторување на веќе понудените програми на Преспа Паркот. Можното партнерство со грчката страна, треба да се разгледа доколку се подобрат политичките односи. Во секој случај, неопходна е координација на програмите со Националниот Парк Галичица.

Реставрацијата на поранешните рибници, обновувањето на шумата од евла на локалитетот Корија, изградбата на мали островчиња, платформи, одморалишта и

гнездилишта за птици, како и други форми на едноставни еколошки потфати, ќе придонесат за брзи и ефикасни резултати за бројни видови на водни птици.

Воспоставувањето на два коридора преку заштитеното подрачје до брегот на Езерото за потребите на локалните рибари од селата Долно Перово и Езерани, може да биде со ограничена дозвола, како дел од режимот за минимизирање на вознемирувањата на птиците (обезбедувајќи ограничен број и времетраење на поминувањата, во зависност од сезоната и дневниот период). Препорачливо е да се формира здружение на рибари чиј претставник/претставници би бил член на ново формираното тело за управување со заштитеното подрачје. Овие рибари би можеле да претставуваат силно зајакнување на чуварската служба на Заштитеното Подрачје.

Старите песочни дини (природни насипи) долж поранешната брегова линија на езерото имаат огромна потенцијална вредност како хабитатен тип за ретки видови на птици. Сегашното отсуство на ранливи видови на птици, како што е на пример Чурулиноот (*Burhinus oedicanus*), најверојатно е последица на постојаното вознемирување и деградација на овој хабитатен тип. Илегалното, но традиционално црпење на песок и неговиот транспорт со трактори, негативно влијае врз целото заштитено подрачје и истото треба веднаш да се редуцира. Како компензација за забраната на оваа активност, може да се утврдат еден до два локалитета надвор од границите на резерватот за црпење на песок. Црпењето на песок може да биде дадено под концесија, која би се обновувала еднаш годишно на локална компанија, со поволни услови. Како резултат на тоса, концесионерот ќе биде поттикнат да се вклучи во спречувањето на илегалното црпење на песок. Пожелно е овој концесионер да биде член на идното управувачко тело на заштитеното подрачје.

Долж езерскиот брег во рамките на територијата на Заштитеното Подрачје Езерани, како во вода така и на суво, секој прикладен предмет или истурена форма на брегот, речиси секогаш е зафатена од една или група на водни птици кои се одмараат. Таквите одморалишта мораат да бидат безбедни од обични копнени грабливци и треба да овозможат добар поглед при приближувањето на чамците, луѓето, грабливците што пливаат и други можни опасности од вода и копно. Во Заштитеното Подрачје Езерани недостасуваат такви одморалишта, така да птиците се грабаат за правото на нивно користење. Крупните водни птици кои живеат во јата, како што се пеликаните, имаат особена тешкотија во наоѓањето на доволно пространи места за да се одмараат во групи. Многу птици кои се хранат во природниот резерват, мора да го напуштат резерватот за да се одморат и да ги исчистат перјата. Како резултат на опаѓањето на нивото на водата во Преспанското Езеро, структурите погодни за одмор и ноќевање на птиците сега се често на копно, наместо во безбедната вода.

Од аспект на набљудувачите на птици, такви структури за одмарање на птиците се одлични места за набљудување и фотографирање на интересни. Затоа поставувањето на вештачки структури, за привлекување на пеликаните и останатите птици во Заштитеното Подрачје Езерани, не само што ќе го подобри заштитниот потенцијал на резерватот, туку и ќе допринесе за развој на многу напреден еко-туризам. На пример, пловечките платформи, може така да се направат да се прилагодени на промените на нивото на водата и редовно да се преместуваат, за да се одржи безбедната одалеченост од брегот. Оптималната одалеченост од местото за набљудување на птиците, треба да се провери на

самото место (*in situ*), почнувајќи од 300-400 m и постепено приближување се поблиску и поблиску. Околу пловечките платформи, треба упадливо да се обележи забранетата зона за чамци, луѓе и кучиња. На некои од платформите треба да се постават подигнати хоризонтални дрвени греди за одмарање на вртимушки, галеби и мали корморани. Откако платформите ќе бидат прифатени од страна на птиците, ќе можат да се градат и останатите вештачки структури, кои ќе послужат како одморалишта и гнездилишта за птиците, кои се соочуваат со недостаток на безбедни места за гнездење.

Конечно, при изготвувањето на планот за заштита и управување со популациите на птиците во рамките на Заштитеното Подрачје Езерани, потребна е негова усогласеност со останатите програми за заштита кои се спроведуваат во останатите делови на Преспанското Езеро (Преспа Парк, Национален Парк Галичица). Покрај тоа, кога веќе еднаш ќе почнат со имплементација заштитните мерки за птиците и нивните живеалишта, ќе се јави потреба од воведување на дополнителни рестрикции и забрани за користење на локалните ресурси. Овие мерки треба да бидат воведени постепено, внимателно и мудро, со поддршка на паралелни програми за да се намали очекуваниот отпор на локалното население.

6.3.1.4 Цицачи

IUCN Црвената Листа не вклучува ниту еден вид од цицачите кој е засегнат на глобално ниво (IUCN 2009). Сепак, Јужниот потковичар (*Rhinolophus euryale*) и Видрата (*Lutra lutra*) се валоризирани во категоријата “Речиси засегнат вид” (NT-Near Threatened).

Големи колонии на седум видови на лилјаци кои се под строга законска заштита, хибернираат во пештерата во близина на село Лескоец и го користат блатото на Езерани, како главно подрачје за исхрана. Мерките за реставрација кои се однесуваат на одржување на оптимални популации на лилјаци, се непосредно поврзани со активното управување на акватичните хабитати во рамките на заштитеното подрачје Езерани.

Од крупните зверови, волкот (*Canis lupus*) е доста чест во заштитеното подрачје. Сепак, блатото Езерани не е матично подрачје за овој вид. Волкот го користи ова подрачје повеќе како миграторен коридор, помеѓу матичните популации на планините Галичица и Пелистер.

Тоа не е случај со Видрата (*Lutra lutra*). Блатото Езерани, вклучувајќи ја и Голема Река, претставува матично подрачје за овој вид во македонскиот дел од Преспа Паркот. Еден од главните проблеми за заштита на видрата во Македонија, како и во Европа, е фрагментацијата и изолацијата на популациите. Дискусијата околу причините за драматично опаѓање на популациите на видрата (*Lutra lutra*) во Европа е концентрирана на три главни фактори: загадување, деструкција на хабитати и случајна смртност. Расправата која се води е кога еден од првите именувани фактори сам, или во комбинација меѓу нив, е главен фактор за опаѓање на популацијата. Исто така, треба да се развијат мерки за запирање на давењето на видрата во мрежи и стапици за риби. Шансите да се запре

користењето на биоакумулирачки органо-хлорни загадувачи се во пораст, бидејќи се повеќе и повеќе националната законска регулатива и меѓународните конвенции го регулираат производството и употребата на пестицидите, или индустриското загадување на средината. Но проблемот е што овие загадувачи се акумулирани во животната средина (исто и во ланецот на исхрана на видрата), и треба да помине долг период за да со катаболитички процеси или редукција се доведат нивните остатоци на нетоксично ниво.

Независно од дискусијата кој загадувач или закана за живеалиштето доведува до намалување на бројноста на видрата, неопходно е да се продолжи со претпоставката дека и последниот фактор е значаен за опстанок на видот. Мерките како што се исушување на блатото Езерани, канализирање на Голема Река, чистење на крајбрежна вегетација и др., го редуцираат диверзитетот и ги ослабуваат еколошките процеси на акватичното станиште, Голема Река и Преспанското Езеро, и на тој начин ги уништуваат и редуцираат хабитатите за видрата.

Во Заштитеното Подрачје Езерани, се поставува прашањето дали состојбата со популацијата на видрата при заштита на нејзините природни живеалишта, само по себе ќе биде доволно да му даде шанса за опстанок на овој вид.

Постојат повеќе различни начини и методи за реставрација на природните живеалишта. Во случајот со Езерани, потребни се повеќе технички решенија во вид на пошумени терени за видрата покрај бреговите на Голема Река, уредување на брегот на реката на пооделни локалитети во вид на скали за да и се овозможи на видрата лесен пристап и излез од Голема Река, хранителни басени (вирови) и слично. Воспоставувањето на миграторни коридори може да биде втора фаза после обезбедување заштита на матичната популација. Третата фаза би била развивање на програма за управување со природните живеалишта помеѓу овие коридори. На овој начин ќе се воспостават основни услови за широка ревитализација на природните живеалишта на видрата.

6.3.2 Природни живеалишта

Сите препораки по однос на реставрацијата на блатниот екосистем во Заштитеното Подрачје Езерани се поврзани со водниот режим. Заради драстичното спуштање на нивото на водата во езерото и повлекување на бреговата линија, што доведе до нарушување на водниот режим на подземните води во блатниот екосистем, не постои можност за природна реставрација на овој значаен екосистем.

6.3.2.1 Шуми на евла

Значајна одлика на Заштитеното Подрачје, од аспект на биолошката разновидност се шумите од евла, кои во сегашни услови егзистираат само во форма на фрагменти или сиромашни остатоци, во однос на поранешните раскошни состоини. Како резултат на сукцесија, во сегашни услови, се повеќе се шират врбјациите на површините кои во минатото биле обраснати со евлови шуми (Фигура 136).



Фигура 136 - Нови обрасти од врба на површините кои во минатото биле покриени со евлови шуми.

Имајќи го во предвид значењето на шумите од евла, во функција на нивна реставрација, сериозно се наметнува потребата од обновување на стариот тек на Голема Река (фигура 137), што значи да се пренасочи водата назад во старото природно корито на реката, или барем еден дел од водите на Голема Река да се усмерат кон најголемиот преостанат дел од евловите шуми. На тој начин, ќе се подобрат условите за опстанок на евловите шуми, кои во сегашни услови опстојуваат само како резултат на сезонските поплави.



Фигура 137 - Стариот тек на Голема Река при устието во Преспанското Езеро (во кој се влеваат само третираните отпадни води од Пречистителната Станица Езерани). Во текот на летото и есенските месеци нивото на водата во старото корито скоро пресушува.

Споредбен поглед на поранешното природно корито на Голема Река со новокреираното корито (при изградбата на поранешните рибници). Види Фигури 138 и 139.



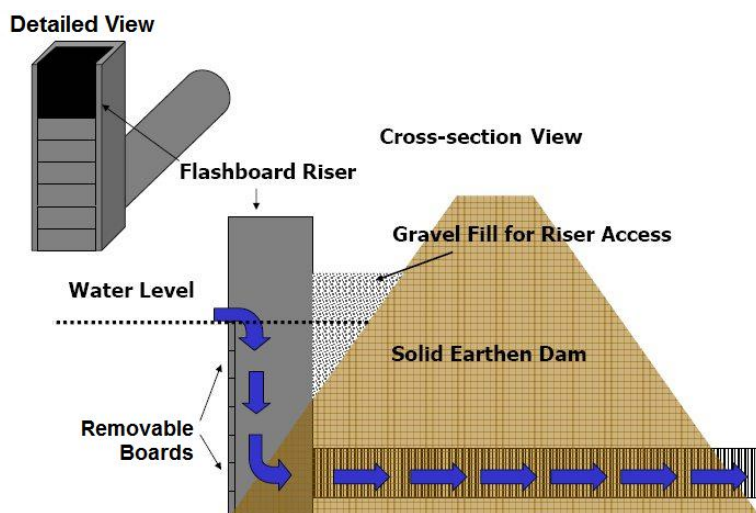
Фигура 138 - Стариот природен тек на Голема Река. **Фигура 139** - Ново-креираното корито на Голема Река.

6.3.2.2 Поранешни Рибници

6.3.2.2.1 Сегашна Состојба

Важноста на поранешните рибници како природни живеалишта/хабитати (и покрај нивната вештачка природа) за биодиверзитетот на Заштитеното Подрачје Езерани е несомнена. Тие се особено важни за птиците и мочуришните растителни видови. За жал, тие сега се целосно пресушени, освен во периоди на интензивни дождови, кога вишокот на вода отекува постепено.

Насипите кои ги окружуваат рибниците и објектите за регулација на протокот/нивото (flashboard risers) се во пристојна состојба, и покрај тоа што стотина метри од насипот е срушен од страна на луѓето. Со мала инвестиција системот може да биде целосно рехабилитиран и ставен во функција.



Фигура 140 - Шема на објектите за регулација на нивото на водата во поранешните рибници (UNDP, 2006 Wetland Report).

6.3.2.2.2 Препораки за идно користење на Поранешните Рибници

Ревалоризацијата на Заштитеното Подрачје Езерани, како дел од оваа студија донесува предлог од проектниот тим за намалување на површината на заштитеното подрачје и за промена на границите и статусот на заштита. Поранешните рибници можат да бидат вклучени во зоната на активно управување. Активното управување на рибниците, не само што ќе обезбеди една реална иницијатива за прифаќање на Заштитеното Подрачје од страна на локалните жители, туку исто да донесе еколошка и економска корист.

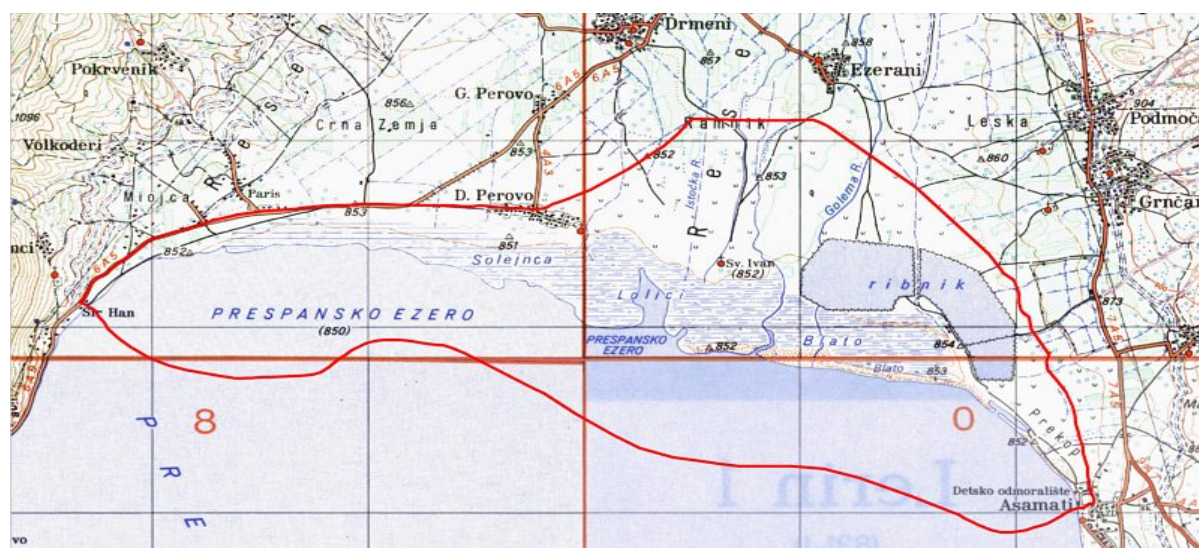
Предложеното подрачје на активно управување би ги опфаќало поранешните рибници ПР1, ПР2 и ПР3. Управувањето би значело и изградба на зафатна градба и канали, како и одредена институционална структура за управување со системот

(можеби Одбор на Заштитеното подрачје) или можеби МЖСПП, заедно со локалните чинители во општината и локалните заедници во Езерани, Грнчари и Асамати.

Генерално земено, целосната реставрација на поранешните рибници ПР1 (сега западно од новото корито на Голема Река), ПР2 и ПР3, како и реставрирање на еколошкиот интегритет, се смета за многу остварлива опција. Проектниот тим ги анализираше можните користи од повеќе аспекти и сесрдно препорачува користење на рибниците во иднина. Корист за животната средина од овој план се објаснети во детали во извештајот за водните живеалишта (Wetland Report, UNDP, 2006).

Поранешен рибник ПР1

Овој рибник е предложен да се користи како објект за терцијарен третман (за отстранување на азот и фосфор) на веќе третираните отпадни води од Пречистителната Станица Езерани. Рибникот би функционирал како лагуна делумно обрасната со водна вегетација, која речиси целосно ќе го отстрани (трансформира) вишокот на азот и фосфор од веќе третираната вода. Како таков, ПР1 значително ќе придонесе за зголемување на блатната површина (околу 70 ha), и ќе обезбеди бројни функции на блатниот екосистем, како што се живеалиште за птици, пречистување на водата, но и како резервен целосен третман на отпадните води во периоди кога вишокот на нетретирани отпадни води се испушта низ бај-пас покрај Пречистителната Станица Езерани. Покрај тоа се обезбедуваат услови за развој на еко-туризам, како набљудување на птици и спортски риболов.



Фигура 141 - Рибници, Пречистителна Станица Езерани и поранешниот тек на Голема Река во рамките на старите граници на Заштитеното Подрачје Езерани.

Вкупниот доток на вода од Пречистителната Станица за Отпадни Води (ПСОВ) Езерани е проценет на околу $6,500 \text{ m}^3/\text{ден}$ или 2.37 милиони $\text{m}^3/\text{годишно}$. Вкупната површина на ПР1 е околу 70 хектари ($700,000 \text{ m}^2$). Билансот на врнежи и испарување во регионот е негативен, со испарување ($\sim 750 \text{ mm}$) кое е поголемо од врнежите во регионот (712 mm). Волуменот на вода кој може да се акумулира во ПР1 може да биде регулирана со објектите за регулација на нивото. Волуменот на водата во овој блатен екосистем, во зависност од длабочината на која се

одржува водата, може да биде од $350,000 \text{ m}^3$ до 1.4 милиони m^3 (за длабочина $h = 0.5 - 2.0 \text{ m}$). Вкупниот годишен биланс на доток и испарувањето во ПР1 би бил:

Дотек + врнежи – испарување – загуби од процедување = ΔV

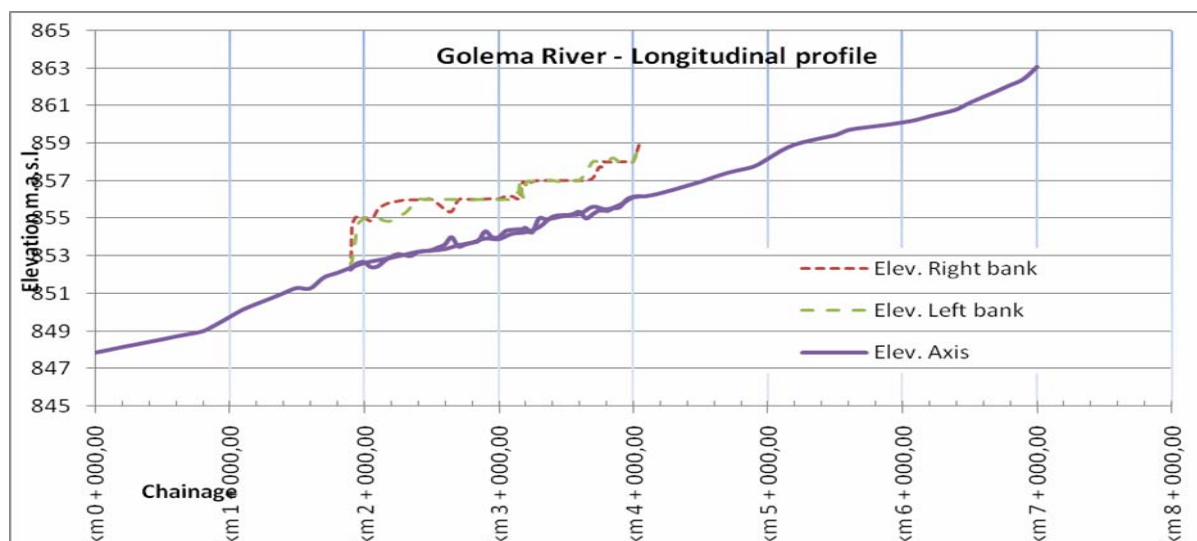
Каде ΔV е промена на количеството вода акумулирано во рибникот. Загубата од процедување низ плитките езерски аквифери и низ насипите е тешко да се оцени прецизно. Доколку се претпостави дека нивото, а со тоа и количеството вода, долгорочно ќе се држи стабилно, ($\Delta V=0$), тогаш количината на вода која е расположива за процедување, односно регулација ќе биде:

$$2.37 + 0.42 - 0.44 = 2.35 \text{ милиони } \text{m}^3.$$

Одредување на длабочината на водата во ПР1 и техничкиот проект на објектите потребни за зафаќање и доведување на третираната вода од станицата Езерани, како и реконструкцијата на објектите, треба да биде предмет на детален технички проект.

Поранешни рибници ПР2 и ПР3

Вкупната површина на останатите два рибника е околу 70 хектари ($700,000 \text{ m}^2$). Волуменот на вода кој ќе биде акумулиран во рибниците ќе зависи од проектираното / регулирано ниво на вода, во распон од $350,000 \text{ m}^3$ до 1.4 милиони m^3 (за длабочина $h = 0.5 - 2.0 \text{ m}$). Голема Река е очигледен избор за извор на вода за полнење на овие рибници. За да се овозможи ова, треба да се изгради мала зафатна градба (мала устава) узводно од рибниците. Просечниот пад на реката на овој рамен дел изнесува 0.17%. Надолжниот профил на Голема Река е прикажан на Фигура 142.

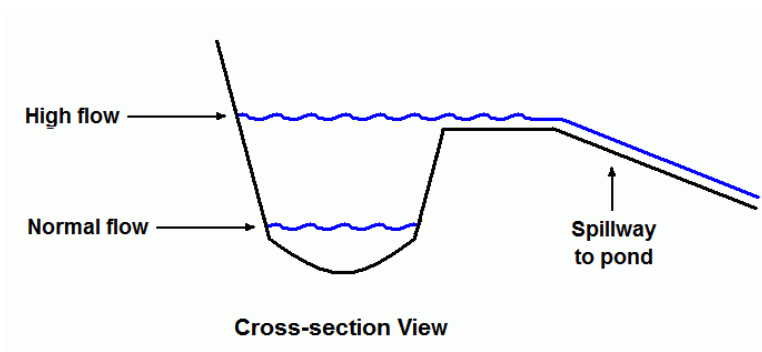


Фигура 142 - Надолжен профил на Голема Река.

Треба да се забележи дека должината на Голема Река се менува со менувањето на нивото на вода во Преспанското Езеро. Поради тоа, стационажата (растојание

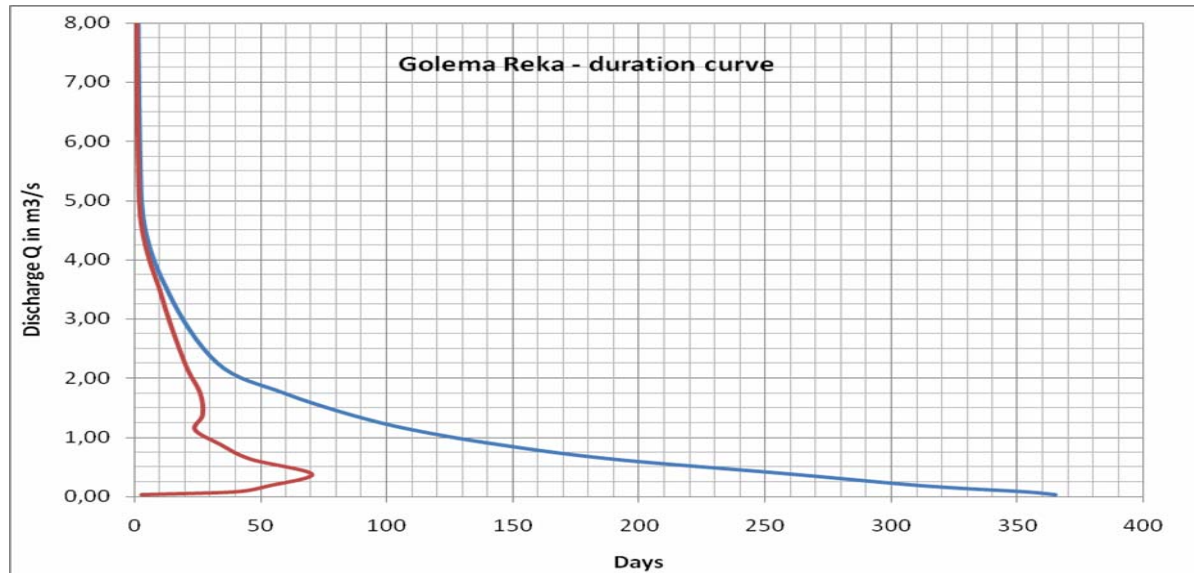
од иницијалната точка на мерење, вообичаено устието на реката), мерењата не се секогаш конзистентни.

За да се обезбеди длабочина на водата од околу 1.0 m во возводниот дел на рибниците ПР2 и ПР3, треба да се изгради канал со должина од 700 m. Со оглед на ново-предложените граници на Заштитеното Подрачје Езерани, зафатната градба и дел од каналот треба да бидат надвор од границите на резерватот. Илустрација на објектот е прикажана на Фигура 143.



Фигура 143 - Шематска илустрација на зафатната градба.

Просечниот проток на Голема Река во Ресен е $Q = 0.882 \text{ m}^3/\text{s}$, со флукуации во различните периоди од годината. Линија на траење на Голема Река е прикажана на Фигура 144.



Фигура 144 - Линија на траење на Голема Река (UNDP, 2006; Hydrology Report).

Направени се претметки за да се одбере праг за зафаќање на вода за снабдување на ПР2 и ПР3. Претпоставката при пресметувањето е да се остават малите и средните протоци во Голема Река да течат директно во реката. Протоците кои го надминуваат проектираниот праг би ги полнеле рибниците со дивертирање (зафаќање) на вишокот на вода. На пример, доколку протокот на реката е $3.3 \text{ m}^3/\text{s}$, а проектираниот праг (проток) е поставен на $1.8 \text{ m}^3/\text{s}$, тогаш $1.8 \text{ m}^3/\text{s}$ би

истекувале низводно кон езерото, додека остатокот од $3.3 - 1.8 = 1.5 \text{ m}^3/\text{s}$ би ги полнеле рибниците.

Во Табела 64 подолу, можните зафаќања на вода за рибниците се прикажани во зависност од проектираниот проток на зафатната градба. Точната вредност (праг) на зафатната градба треба да биде одредена со детален технички проект.

Користа од изградбата на ваков систем, меѓу другото ќе биде:

- Зголемување на површината на блатниот екосистем, со сите еколошки и економски можности кои тој ги носи (подобrena разновидност на живеалиштата, развој на рибарството, еко-туризам и т.н.).
- Промена на текот на поплавиот бран во реката, односно редуција на бранот во најнизводниот дел од реката (вклучувајќи спречување на ерозијата, редуција на транспортот на седименти кон езерото, како и намалување на загадувањето во периоди на поплави).

Табела 64 - Можни зафаќања на вода од Голема Река за Поранешните Рибници, во текот на една година.

Проток на вода во Голема Река [Класи во m^3/s]	Број на денови во годината	Кумулативен број на денови	Просечен проток во m^3	Вкупен проток во m^3	Праг (проток) над кој водата се прелива во Поранешните Рибници		
					$Q > 2 \text{ m}^3$	$Q > 1.75 \text{ m}^3$	$Q > 1.5 \text{ m}^3$
>6	1	1	15.00	1,296,000	1,123,200	1,144,800	1,166,400
4 - 6	2	3	5.00	864,000	518,400	561,600	604,800
3 - 4	10	13	3.50	3,024,000	1,296,000	1,512,000	1,728,000
2.0 - 2.5	20	33	2.25	3,888,000	432,000	864,000	1,296,000
1.5 - 2.0	26	59	1.75	3,931,200	-	-	561,600
1.25 - 1.50	27	86	1.38	3,207,600	-	-	-
1.00 - 1.25	24	110	1.13	2,332,800	-	-	-
0.75 - 1.00	34	144	0.88	2,570,400	-	-	-
0.50 - 0.75	46	190	0.63	2,484,000	-	-	-
0.25 - 0.50	70	260	0.38	2,268,000	-	-	-
0.10 - 0.25	53	313	0.18	801,360	-	-	-
0.05 - 0.10	40	353	0.08	259,200	-	-	-
0.00 - 0.05	3	356	0.03	6,480	-	-	-
Вкупно				26,933,040	3,369,600	4,082,400	5,356,800
Процент од вкупниот годишен проток					13%	15%	20%

Литература

- Abell, R., M. Thieme, C. Revanga, M. Bryer, M. Kottelat, N. Bogutskaya, B. Coad, N. Mandrak, S. Balderas, W. Bussing, M.L. Stiassny, P. Skeleton, G.R. Allen, P. Unmack, A. Naseka, N.G. Rebeca, N. Sindorf, J. Robertson, E. Armijo, J. Higgins, T. J. Heibel, E. Wikramanyake, D. Olson, H. Lopez, R. Reis, J. Lundberg, M.H.S. Perez & P. Petry 2008. Freshwater ecoregions of the world: A new map of biogeographic units for freshwater biodiversity conservation. *BioScience*, 58: 403-414.
- Adamus, P. R., E. J. Clairain, Jr., R. D. Smith, and R. E. Young. 1987. Wetland evaluation technique (WET); Volume II: Methodology. Operational Draft Technical Report Y-87- U.S. Army Engineer Waterways Experiment Station. Vicksburg, Mississippi, USA. 206 pp. plus appendices.
- Angelovski, P. and J. Sapkarev. 1983. The composition and distribution of Chironomids (Diptera: Chironomidae) of Aegean Lakes. *God. zb. Biol., Skopje*. 36: 221-243.
- Angelovski, P., J. Sapkarev, B. Karaman, and S. Smiljkov. 1994. Qualitative composition and quantitative relations of the Macrozoobentos from Lake Prespa. *God. zb. Biol., Skopje* 47: 5-21.
- Anovski, T., N. Jovanovski, and L. Arsov. 1997. Rate determination of water leakage from Prespa Lake. *In: Gjiknuri, L., A. Miho, and S. Shumka (eds.). Proceedings of the International Symposium: Towards Integrated Conservation and Sustainable Development of Transboundary Macro and Micro Prespa Lakes, 24-26 October 1997, Korça, Albania.*
- Apostolidis, A. P., D. Loukovitis, and C. S. Tsigenopoulos. 2008. Genetic characterization of brown trout (*Salmo trutta*) populations from the Southern Balkans using mtDNA sequencing and RFLP analysis. *Hydrobiologia* 600: 169-176.
- Arnold, N. E. 2002. A Field Guide to the Reptiles and Amphibians of Britain and Europe. Collins, London.
- Arribas, O. J. 1999. Phylogeny and relationships of the mountain lizards of Europe and Near East (*Archaeolacerta* Mertens, 1921, sensu lato) and their relationships among the Eurasian lacertid radiation. *Russian Journal of Herpetology* 6(1): 1-22.
- Athanassopoulos, G. 1922. Le plateau des lacs de la Macédoine occidentale. *Int. Revue ges. Hydrobiol.*, 10: 31-39.
- BirdLife International 2004: Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status. Cambridge, UK: BirdLife International. (BirdLife Conservation Series No. 12.
- Bolkay, St. 1924. Popis vodozemaca i gmizavaca koji se nalaze u bos.-herc. Zemaljskom muzeju u Sarajevu, s morfoloshkim, bioloshkim i zoogeografskim biljeskama. Spomenik Srpske Kralj. Akademije, LXI, Beograd.
- Böhme, W. and J. Köhler. 2005. Do endings of adjective flectible species names affect stability? A final note on the gender of *Podarcis* Wagler, 1830 (Reptilia, Lacertidae). *Bonner zoologische Beiträge*, 53 (3/4): 291-293.
- Braun-Blanquet, J., 1951. Pflanzensoziologie.Grundzuge der vegetationskunde. Zweite Auflage. Springer-Verlag, Wien, 1-631.
- Braun-Blanquet, J., 1964. Pflanzensoziologie.Grundzuge der vegetationskunde. Dritte, neuarbeitete und wesentlich vermehrte Auflage. Springer-Verlag, Wien-New York,1-865.
- Brelj, S. & G. Dzukic. 1974. Catalogus Faunae Jugoslaviae. IV/2 Reptilia. Academia Scientiarum et Artum Slovenica, Ljubljana.
- Catsadorakis, G., M. Malakou, and A. J. Crivelli. 1996. The Prespa barbel *Barbus prespensis*, Karaman 1924 in the Prespa lakes basin, north-western Greece. *Tour du Valat, Arles*, 79 (also in Greek).

- Chavkalovski, I. 1997. Hydrology of Prespa Lake. *In: Gjiknuri L., A. Miho, and S. Shumka (eds.). Proceedings of the International Symposium: Towards Integrated Conservation and Sustainable Development of Transboundary Macro and Micro Prespa Lakes, 24-26 October 1997. Korça, Albania.*
- Chavkalovski, I. 2000. Anthropogenic influence on the denivelation of Lake Makro and Mikro Prespa. *In: Proceedings of the International Symposium on the Sustainable Development of the Prespa Region. 23-25 June 2000, Oteševo, Macedonia.*
- Chergui, H., E. Pattee, K. Essafi, and M. Alaoui Mhamdi. 1999. Moroccan limnology. *In: Limnology in Developing Countries, vol. 2. R. G. Wetzel and B. Gopal (eds.). International Scientific Publications for the International Society for Limnology, New Delhi, 235–330.*
- Crivelli, A. J. 2002. The role of protected areas in freshwater fish conservation. *In: Freshwater Fish Conservation: Options for the Future. M. J. Collares-Pereira, M. M. Coelho, and I. G. Cowx (eds.). Fishing News Book, Blackwell Publishers, England, 373-388.*
- Crivelli, A. J. and G. Catsadorakis. 1997. Lake Prespa, northwestern Greece - A unique Balkan Wetland. *Hydrobiologia* 351, i–xiii, 1–196.
- Crivelli, A. J., I. Koutseri, and S. Petkovski. 2008. The Prespa trout, *Salmo peristericus* (Karaman 1938), an endangered species in need of action. Society for the Protection of Prespa, Greece, 26.
- Crivelli, A. J. and T. W. Lee. 2000. Observations on the age, growth and fecundity of *Cobitis meridionalis*, an endemic loach of Prespa Lake (Greece). *Folia Zoologica*, 49 (Suppl 1), 121-127.
- Crivelli, A. J., M. Malakou, G. Catsadorakis, and E. Rosecchi. 1996. The Prespa barbel, *Barbus prespensis*, a fish species endemic to the Prespa Lakes (Northwestern Greece). *Folia Zoologica*, 45 (Suppl. 1), 21-32.
- Crivelli, A. J., M. Malakou, G. Catsadorakis and E. Rosecchi. 1997. Life history and spawning migration of the Prespa nase, *Chonsrostoma prespensis* (Karaman 1924). *Folia Zoologica*, 46 (Suppl. 1), 37-49.
- De Lapparent de Broin, F., R. Bour, J. F. Parham, and J. Pergig. 2006. Eurotestudo, a new genus for the species *Testudo hermanni* Gmelin, 1789 (Chelonii, Testudinidae). *C. R. Palevol*, 5:803-811.
- Dimovski, A. 1964. II. Pridones kon herpetofaunata na Makedonija. *Fragm. Balc. Mus. Mac. Sc. Nat., Skopje*, V,4.
- Dimovski, A. 1981. Vodozemci I vlechugi na Nacionalniot park Galicica. *Contributions*, II. 1-2, MANU, Skopje.
- Dubois, A. 1998. Lists of European species of amphibians and reptiles: will we soon be reaching “stability”? *Amphibia-Reptilia*, 19: 1-28.
- Dudgeon, D., A.H. Arthington, M.O. Gessner, Z. Kawabata, D. Knowler, C. Levegue, R.J. Naiman, A-H. Prieur-Richard, D. Soto, M.L.J. Stiassny & C.A. Sullivan, 2006. Freshwater biodiversity: importance, threats, status and conservation challenges. *Biological Reviews* 81: 163-182.
- Dzukic G. 1972. Herpetoloska zbirka prirodnjackog muzeja u Beogradu. *Glasn. Prirod. Muz. Beograd, ser. B*, 27; 165-180.
- Dzukic, G., M. Kalezic, S. Petkovski & V. Sidorovska, 2001. General Remarks on the Batracho- and Herpetofauna of the Balkan Peninsula. *Anniversary Proceedings. Macedonian Museum of Natural History, Skopje*, 195-204.
- Elhance, A.P. 1999. *Hydropolitics in the Third World*. United States Institute of Peace, Washington, DC.
- Farinha, J. C., P. R. Araújo, E. P. Silva, S. Carvalho, E. Fonseca, and C. Lavinás. 2005. *MedWet habitat description system*. MedWet Publication.
- Fritz, U. and P. Havaš . 2006. Checklist of Chelonians of the World. Compiled at the request of the CITES Nomenclature Committee and the German Agency for Nature Conservation, 230pp.

- Frost, D. R., T. Grant, J. Faivovich, R. H. Bain, A. Haas, C. F. Haddad, R. O. De Sá, A. Channing, M. Wilkinson, S. C. Donnellan, C. J. Raxworthy, J. A. Campbell, B. L. Blotto, P. Moler, R. C. Drewes, R. A. Nussbaum, J. D. Lynch, D. M. Green, and W. C. Wheeler. 2006. The Amphibian tree of life. *Bulletin of the American Museum of Natural History* 297:1-370.
- Gasc, J-P (ed.). 1997. Atlas of Amphibians and Reptiles in Europe. Societas Europaea Herpetologica & Museum National d'Histoire Naturelle, Paris, 494 pp.
- Gilbert, J. & S. Hadzisce. 1982. *Ochridospongilla stankovici* n.g., n.sp. and *Ochridospongilla interlithonis* n.sp. sponges from Lake Ohrid.
- Grupche, L. 1997. Autochthonous and allochthonous quantities of phosphorus in Prespa lake waters. *In: Proceedings of the International Symposium: Towards Integrated Conservation and Sustainable Development of Transboundary Macro and Micro Prespa Lakes, 24-26 October 1997. Korça, Albania, 68-72.*
- Grupche, L. 2003. The eutrophication of the Prespa and Ohrid Lake waters goes on. *In: Melovski, L. (ed.). Proceedings of 2nd Congress of Ecologists of Republic of Macedonia. Ohrid, Macedonia, 170-177.*
- Gueorgiev, V. 1960. Contribution a la connaissance des Coleopteres Hydrocanthares de Yougoslavie. *Acta. Mus. Mac. Sci. Nat., Skopje* 6 (2): 19-39.
- Hadzisce, S. 1953. Beitrag zur kenntnis der spongillidenfauna der Grossen Mazedonischen Seen (Dojran-Prespa und Ohridsee). *Receuil des Travaux No.3:73-103. Station Hydrobiologique, Ohrid.*
- Hadzisce, S. 1958. Prilog poznavanju faune Gastropoda Prespanskog Jezera. *Zborn. na rab., Hidrobiol. Zav., Ohrid* 6: 1-6.
- Hadzisce, S. 1985. Kunstliche Vermehrung der Salmoniden des Ohridsees mit gezuchteten Fishlarven in den Jahren 1935/36 bis 1953/54. Edition jubilaire consacrée en l'honneur du 50 eme anniversaire de la Fondation de l'Institut hydrobiologique, Ohrid. *Station Hydrobiologique-Ohrid, Livre I, 97-136.*
- Hayek, A. 1924-1927. *Prodromus Florae peninsulae Balcanicae, I. Feddes Repert., Beih., 30. Dahlem bei Berlin.*
- Hayek, A. 1928-1931. *Prodromus Florae peninsulae Balcanicae, II. Feddes Repert., Beih., 30. Dahlem bei Berlin.*
- Hayek, A. 1933. *Prodromus Florae peninsulae Balcanicae, III. Feddes Repert., Beih., 30. Dahlem bei Berlin.*
- Hollis, E. G. and C. A. Stevenson. 1997. *The Physical Basis of the Lake Mikri Prespa Systems, Geology Climate, Hydrology and Water Quality. Kluwer Academic Publishers, Belgium.*
- Hrabe, S. 1931. Die Oligochaeten aus den Seen Ochrida und Prespa. *Zool. Jahrb.* 61: 1-62.
- Hristovski, N., M. Jovanovska, and S. Stojanovski. 2000. Survey of the hitherto ascertained parasites in Lake Prespa. *In: Proceedings: Sustainable Development of Prespa Region. Macedonian Ecological Society. 86-87.*
- Ikonomov, P. 1953. Efemeroptera na Prespanskata kotlina. *Annuaire de la Fac. Phil. Univ. Skopje* 6 (7): 1-30.
- Jakovljević, S. 1934. Vegetation macrophytique du lac de Prespa. *BIJBU, Belg.* 3 (1-2):35-55.
- Karaman, B. 1987. Les Odonates du Lac de Prespa (Macedoine, Yougoslavie) I partie: La composition qualitative et L'analyse zoogeographique de la Faune. *Ann. Fac. Sci. Nat., Biol. Skopje* 37-38: 97-110.
- Karaman, G. 1973. XLVI. Contribution to the knowledge of the Amphipoda. Two subterranean *Niphragus* species from Yugoslavia, *N. stankoi* n.sp. and *N. ilidrensis* Schaferna (fam. Gammaridae). *Glasnik Rep. Zavoda Zast. Prirode Prir. Muzeja, Titograd* 6: 35-57.

- Karaman, M. 1976. Desetonogi rakovi-Decapoda (Crustacea: Malacostraca). Fauna na Makedonija II. Mac. Mus. Sci. Nat., Skopje 1-61.
- Karaman, S. 1922. Beitrage zur Herpetologie von Mazedonien. Glasnik Hrv. Prir. Drushtva, Zagreb 34 (3).
- Karaman, S. 1928. III. Prilog herpetologiji Jugoslavije. Glasnik Skop. Nauch. Drushtva 4.
- Karaman, S. 1939. Uber die Verbreitung der Reptilien in Jugoslavien. Ann. Mus. Serb. Merid. I, 1, Skopje.
- Karaman, S. 1931. IV. Beitrag zur Kenntnis der Susswasser-amphipoden. Glasnik Naucnog Drustva, Skopje 9 (3): 93-107.
- Karaman, S. and G. Karaman. 1959. *Gammarus (Fluviogammarus) triacanthus* Schaft., *argaeus* Vavra und *roeselii* Gevr. am Balkan. Izdanija. Zavod za Ribarstvo Maked., Skopje 2 (9): 183-211.
- Keith, P. 2000. The part played by protected areas in the conservation of threatened French freshwater fish. Biological Conservation 92: 265-273.
- KfW Entwicklungsbank. 2005. Feasibility study for project preparation and development of the transboundary Prespa Park project; Part V: Hydrology. Frankfurt, Germany.
- Kokkinakis, A. and Z. S. Andreopoulou. 2006. Sustainable fisheries as a key factor for the environmental conservation of the Balkan trans-frontier lakes. BALWOIS Conference, 23-26 May 2006, Ohrid, Republic of Macedonia, 10.
- Komarek, J. 1927. Die Susswasser - Tricladen des West balkans und die zoogeographischen Problems dieser Gegend. Zool. Jb. System. 53.
- Korniushin, V. 1998. Peculiarities of evolution of small clams (Mollusca: Bivalvia, Sphaeridae) in the Ancient lakes and perspectives of their investigations in the Balkans. Second International Congress on the Biodiversity, Ecology and Conservation of the Balkan Fauna (BIOECCO2). Macedonian Museum of Natural History, Abstract Book, p. 79.
- Kottelat, M. and J. Freyhof. 2007. Handbook of European Freshwater Fishes. Publications Kottelat, Cornol, Switzerland.
- Krstanovski, Z. 1994. Biosistematika i ekoloski istrazuvanja na planariite od Ohridskoto, Prespanskoto i Dojranskoto Ezero. Doctoral Thesis. Faculty of Natural Science and Mathematics, University "St. Kiril and Metodij", Skopje.
- Kryštufek, B. and S. Petkovski. 1989. Distribution of water shrews (gen. *Neomys* Kaup 1829, Insectivora, Mammalia) in Macedonia. Fragm. balc. Mus. maced. sci. nat. Skopje 14 (12/305):107-116.
- Kryštufek, B. and S. Petkovski. 1990. New records of mammals from Macedonia (Mammalia) Fragmenta balc. Mus. maced. sci. nat. 14 (13/306): 117-129.
- Kryštufek, B. and S. Petkovski. 1999. Mammals of Macedonia. In: The Atlas of European Mammals. Academic Press, London, 484 pp.
- Kryštufek, B. and S. Petkovski. 2002. Annotated Checklist of the Mammals of the Republic of Macedonia. Bonner zoologische Beitrage, Band 51 (4): 229-254.
- Kryštufek, B. and S. Petkovski. 2006. Mammals of Macedonia - Current State of Knowledge. Anniv. Proceed., Eighty years of achievement by the Maced. Mus. of Nat. Hist., 95-104.
- Kryštufek, B., S. Petkovski and K. Koselj. 1998. Additions to bat fauna of Macedonia (Chiroptera, Mammalia). Folia Zoologica 47 (3): 237-239.
- Kryštufek, B., V. Vohralík, J. Flousek, and S. Petkovski. 1992. Bats (Mammalia: Chiroptera) of Macedonia, Yugoslavia. In: Horáček, I. and V. Vohralík (eds.). Prague Studies in Mammalogy. Charles Univ. Press, Praha, 93-111.

- Kuiper, J. G., 1987. *Pisidium masseni* sp. n. new species from Lake Prespa, Jugoslavia (Bivalvia, Spheridae). *Basteria*, 51: 163-165.
- Levkov, Z. 2005. Taxonomy and ecology of diatom flora from Lakes Prespa and St. Naum Springs (Lake Ohrid). Doctoral Thesis. Faculty of Natural Sciences and Mathematics, University St. Cyril and Methodius, Skopje.
- Levkov, Z., B. Saul, S. Krstić, T. Nakov, and L. Ector. 2007. Ecology of benthic diatoms from Lake Prespa, Macedonia. *Archiv für Hydrobiologie Supplement/Algological Studies* 124: 71-83.
- Lyle, A. A. and P. S. Maitland. 1992. Conservation of freshwater fish in the British Isles: the status of fish in National Nature Reserves. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems* 2: 19-34.
- Markova, S., R. Sanda, A. J. Crivelli, S. Shumka, I. Wilson, J. Vukic, E. Fouache, P. Berrebi, and P. Kotlik. 2007. Phylogeography of barbs (*Barbus* spp.) in Albania. XII European Congress of Ichthyology, Dubrovnik, Croatia, 9-13 September 2007, Abstract and oral presentation.
- Micevski, K. 1963. Tipološki istraživanja na blatnata vegetacija vo Makedonija. *Godišni Zbornik PMF-Biology, Skopje* 14:79-130.
- Micevski, K. 1964. Tipološki istraživanja na vegetacijata na nizinske livadi vo Makedonija. *God. zb. PMF-biol., Skopje* 15: 121-174.
- Micevski, K. 1969. Vodna vegetacija na Ohridskoto i Prespanskoto Ezero. *Acta Musei Macedonici Scientiarum Naturalium* 4 (94): 61-80.
- Micevski, K. 1985. Flora na Republika Makedonija. *MANU*, 1(1): 1-152
- Micevski, K. 1993. Flora na Republika Makedonija. *MANU*, 1(2): 153-391.
- Micevski, K. 1995. Flora na Republika Makedonija. *MANU*, 1(3): 503-548
- Micevski, K. 1998. Flora na Republika Makedonija. *MANU*, 1(4): 781-1113.
- Micevski, K. 2001. Flora na Republika Makedonija. *MANU*, 1(5): 1121-1430.
- Micevski, K. 2005. Flora na Republika Makedonija. *MANU*, 1(6): 1433-1715.
- Mitchell-Jones, A. J., G. Amori, W. Bogdanovicz, B. Krystufek, P. J. H. Reijnders, F. Spitzenberger, M. Stubbe, J. B. M. Thissen, V. Vohralik, and J. Zima. 1999. *The Atlas of European Mammals*. Academic Press, London, 484 pp.
- MoEPP, 2000. The protection of the Ohrid and Prespa Landscape, CD ROM. Ministry of Environment and Physical Planning, Skopje, 2000.
- Nagy, Z.T., R. Lawson, U. Joger & M. Wink (2004). Molecular systematics of racers, whipsnakes and relatives (Reptilia: Colubridae) using mitochondrial and nuclear markers. *Journal of Zoological Systematics and Evolutionary Research* 42: 223-233.
- Nollert, A. and C. Nollert, C. 1992. *Die Amphibien Europas*. – Franckh-osmos, Stuttgart, 382 pp.
- Perdices, A. and I. Doadrio. 2001. The molecular systematics and biogeography of the European cobitids based on mitochondrial DNA sequences. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 19: 468-478.
- Petkov, S. 1910. *La Flore aquatique et algologique de la Macedoine du S.-O.* Philippoli. Imprimerie Christo Danoff. Plovdiv, pp. 200.
- Petkovski, S. 1990. Nachweise von *Daphnia pulicaria* Forbes, 1893 emend. Hrbacek (1959) und *Daphnia parvula* Fordyce, 1901 in Jugoslawien (Crustacea: Cladocera, Anomopoda). *Mitt. hamb. zool. Mus. Inst. Hamburg* 87: 261-272.
- Petkovski, S. 1991. *Moina weismanni* Ishikawa, 1896, a rare East Palearctic faunistic element from S.W. Yugoslavia (Crustacea: Cladocera). *Spixiana Zeitschrift für Zoologie, München*. 14(1): 1-7.

- Petkovski, S. 1992. Über die Plankton-Cladoceren des Kastorias-Sees in N.W. Griechenland (Crustacea: Anomopoda). *Scopolia, Mus. Hist. Nat. Slov. Ljubljana* 26: 1-24.
- Petkovski, S. 1998. Fauna na Branchiopoda (Anostraca, Notostraca, Spinicaudata, Haplopoda, Ctenopoda, Anomopoda) vo Makedonija. *In: Fauna na Makedonija* 5, *Zav. izvestaj. Mac. Mus. Sci. Nat., Skopje*, 3-55.
- Petkovski, S. and B. Kryshtufek. 1998. Cicaci na Makedonija. *Završen Izvestaj. Mus. Mac. Sci. Nat., Skopje*, 1-170.
- Petkovski, S. and V. Sidorovska. 2008. Fauna of Macedonia. *In: Encyclopedia of Macedonia. Macedonian Academy of Sciences. Skopje* (Submitted).
- Petkovski, T. 1954. Beitrag zur Kenntnis der jugoslawischen Cyclopiden. *Acta Mus. Maced. Sci. Nat. Skopje* 2 (1): 1-32.
- Petkovski, T. 1959. Beitrag zur Kenntnis der Ostracoden – Fauna Jugoslaviens. (V). *Hydrobiology, Istanb. Univ., Fen. Fak. Arast. Ensit. Yainlarind. Ser. B* (4): 158-163.
- Petkovski, T. 1960. Zwei neue Ostracoden aus dem Ohrid- und Prespasee. *Izdanija, Zavod za ribarstvo NRM Skopje* 3 (2): 57-66.
- Petkovski, T. 1998. Ostracodi (Crustacea: Ostracoda) na Makedonija. *In: Fauna na Makedonija* 5. *Zav. Izvestaj. Mus. Mac. Sci. Nat. Skopje*, 60-77.
- Petrov, B. M. 1992. Mammals of Yugoslavia: Insectivores and Rodents. *Natural History Museum in Belgrade, Suppl.* 37: 1-37.
- Popovska-Stankovic, O. 1971. A contribution to a better knowledge of the Microfauna (Rotatoria, Copepoda and Cladocera) of Stenje Marsh. *Folia balc. Inst. Pisc., Skopje* 3 (1): 1-8.
- PROWA. 2002. Rehabilitation of Prespansko Irrigation Project. *In: KfW, 2005. Feasibility Study, 1st Progress Report, 2005, Transboundary Prespa Park Project, Consultant: GFA Agrar, a project implemented by UNDP Macedonia.*
- Radoman, P. 1973. New classification of fresh and brackish water Prosobranchia from the Balkans and Asia Minor. *Prir. Muz. Beograd, Pos. Izd.* 32: 1-30.
- Radoman, P. 1976. Speciation within the family Bythinellidae on the Balkans and Asia Minor. *Z. zool. Syst. Evolut.-forsch.* 14: 130-152.
- Radovanovic, M. 1941. Zur Kenntnis der Herpetofauna des Balkans. *Zool. Anziger* 136 (7/8).
- Radovanovic, M. 1951. *Vodozemci i gmizavci nashe zemlje. Nauchna knjiga, Beograd.*
- Radovanovic, M. 1964. Die verbreitung der Amphibien und Reptilien in Jugoslawien. *Senc. Biol. Frankf. am Main* 45 (3/5).
- Remy, P. 1934. Sur quelques Hirudinees des Balkans. *Ann. Soc. Linn. Lyon*, 77.
- Ristevski, P. 2000. Climatic and agroclimatic characteristics in the Prespa Lake basin. *In Proceedings of the International Symposium on the Sustainable Development of the Prespa Region. 23-25 June 2000, Oteševo, Macedonia.*
- Ristevski, B., H. Popovski, K. Damevski, and D. Georgievski. 2000. Fruit production in a function of sustainable development of Prespa Region. *In: Proceedings of the International Symposium on the Sustainable Development of the Prespa Region. 23-25 June 2000, Oteševo, Macedonia.*
- Shapkarev, J. 1956. Pridones za poznavanje na faunata na oligohetite od trite pogolemi ezera vo Jugoslavija. *Arhiv Biol. Nauka, Beograd* 8: 135-144.
- Shapkarev, J. 1962a. Faunata na oligohetite od pribreznite vodi na Prespanskata kotlina. *Fragm. balc. Skopje* 16: 123-128.
- Shapkarev, J. 1962b. Rasprostranuvawe i ekologija na *Ilyodrilus prespaensis* Hrabe (Oligochaeta), od Prespanskoto Ezero. *God. zborn. PMF. Skopje* 13: 29-37.

- Shapkarev, J. 1963a. Kvantitativen sostav na oligohetite od Prespanskoto Ezero. God. zborn., PMF. Skopje 14: 31-77.
- Shapkarev, J. 1963b. Die fauna Hirudinea Mazedoniens. Systematik und Okologie der Hirudinea des Prespa Sees. Bull. Scient. Zagreb 8.
- Shapkarev, J. 1969. Rasprostranetost i gustina na populacijata *Dreissena polymorpha* Pall. (Lamellitranchiata) vo Ezerata vo Makedonija. God. zb. PMF. Skopje 21: 31-52.
- Shapkarev, J. 1970. Sezonski promeni na gustinata na populacijata na *Erpobdella octoculata* L. (Hirudinea), od golemite ezera vo Makedonija (Dojransko, Prespansko i Ohridsko). God. zborn. biol. PMF. Skopje 22.
- Shapkarev, J. 1971. Idioekoloska istrazivanja nekih vrsta pijavica u Dojranskom, Ohridskom i Prespanskom jezeru Makedonije. Ekologija Beograd 6.
- Shapkarev, J. 1975. Sistematika i rasprostranjenje pijavica (Hirudinea) Makedonije. Biosistematika, Beograd 1.
- Shapkarev, J. 1978. Fauna na Makedonija - Dozdovni glisti Lumbricidae (Oligochaeta, Annelida). Mac. Mus. Sci. Nat. Skopje 4: 1-116.
- Shapkarev, J. 1987. Endemicna fauna oligochaeta Jugoslavije. Akad. nauk. umetn. BiH Sarajevo 14: 253-260.
- Saunders, D. L., J. J. Meeuwig, and A. C. J. Vincent. 2002. Freshwater protected areas: strategies for conservation. Conservation Biology 16: 30-41.
- Schutt, H. 1974. Zwei neue reliktare Susswassermollusken der Dinariden. Sond. Aus. Ann. Naturhist. Mus. Wien 78: 473-480.
- Serafimova-Hadzisce, J. 1958. Particularites du Zooplancton du Lac de Prespa et opercu de la composition du zooplancton des Grands Lacs de la Peninsule des Balkans. Station Hydrobiologique, Ohrid 12 (28): 1-8.
- Sherdenkovski, B. 2000. Water level oscillation of Lake Prespa. In: Proceedings of the International Symposium on the Sustainable Development of the Prespa Region. 23-25 June 2000, Oteševo, Macedonia.
- Shumka, S. 2000. Zooplankton community as an indicator of lake trophic state (Macro Prespa Lake). In: Proceedings of the International Symposium on the Sustainable Development of the Prespa Region. 23-25 June 2000, Oteševo, Macedonia, 24-29.
- Shumka, S., A. Papparisto, and S. Grazhdani. 2008. Identification of non-native freshwater fishes in Albania and assessment of their potential threats to the national biological freshwater diversity. BALWOIS Conference, 21-31 May 2008, Ohrid, Republic of Macedonia, 6.
- Sidorovska, V., Petkovski, S. & G. Dzukic, 2001. The Green Frog *Rana balcanica* Schneider, Sinch & Sofianidou, 1993 (=Rana kurtmuelleri) (Amphibia: Anura) in Macedonia. In: Anniversary Edition of the Macedonian Museum of Natural History, pp. 187-194, Skopje.
- Sidorovska, V., Krizmanic, I., Dzukic, G. & M. Kalezic, 2003. The first recorded incidence of paedogenesis in the European newts (*Triturus*, Salamandridae) from Macedonia. Biota, Journal of biology and ecology, Society of Bird Research and Nature Protection, Vol.4, No.1.
- Sidorovska, V., S. Petkovski, G. Džukić and R. D. Smith. 2006. The Pelister Dragon: Faunal and Zoogeographical Characteristics of Mt. Pelister Amphibians and Reptiles. Part I. Batrachofauna. Anniv. Proceedings (1926-2006). Mac. Mus. Sci. Nat. Skopje, 65-94.
- Sinis, A. and D. Petridis. 1995. Age structure and reproductive pattern of *Chalcalburnus belvica* (Karaman, 1924) in Lake Micro Prespa (Northwestern Greece). Israel Journal of Zoology 41: 569-580.

- Smith, K.G. & W.R.T. Darwall (eds.). 2006. The status and distribution of freshwater fish endemic to the Mediterranean basin. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge.
- SNC, 2008. UNDP & MoEPP, Second National Communication of the Republic of Macedonia to The United Nations Framework Convention on Climate Change. Skopje 2008
- Snoj, A., S. Maric, P. Berrebi, A. J. Crivelli, S. Shumka, and S. Susnik (In press). Genetic architecture of trout from Albania as revealed by mtDNA control region.
- Stankovic, S. 1951. Le peuplement benthique du lacs Egeens. Verch. Internat. Verein. Limnol., Stuttgart 11: 367-382.
- Stankovic, S. 1969. Turbellaries Triclaides endemiques nouveaux du lac d'Ohrid. Arch. Hydrobiol., 65, 4: 413-435, Stuttgart.
- Stojanovski, S., N. Hristovski, P. Cakic, and R. A. Baker. 2006. Preliminary investigations on the parasitic crustacea of freshwater fishes from Macedonia. BALWOIS Conference, 23-26 May 2006, Ohrid, Republic of Macedonia, 8.
- Sturany, R. 1894. Zur Molluskenfauna der europaischen Turkei. Ann. Naturh. Hofmns. 9: 369-390.
- Tomovic, L. 2006. Systematics of the nose-horned viper (*Vipera ammodytes*, Linnaeus, 1758). Herpetological Journal 16: 191-201.
- Trpevski, V., J. Spirovski, M. Stojanova, K. Damevski, and V. Kocevski. 2000. Results from researches of some soil characteristics, application of mineral fertilizations in Prespa region and steps for protection of life environment. *In*: Proceedings of the International Symposium on the Sustainable Development of the Prespa Region. 23-25 June 2000, Oteševo, Macedonia.
- Tutin, T.G., V.H. Heywood, N.A. Burges, D.M. Moore, D.H. Valentine, S.M. Walters, D.A. Webb (eds.) 1964-1980. Flora Europaea, Vols.1-5. Cambridge University Press, Cambridge.
- UNDP. 2006. Rehabilitation of Golema Reka Project, Task 1: Rehabilitation of the Riverbed and the Corridor of Golema Reka. Financed by Swiss Development Cooperation (SDC), Implemented by UNDP Macedonia. Unpublished Draft Report.
- Urbanski, J. 1939. Uber drei neue Schneckenarten aus dem sudlichen Teile Jugoslawiens. Zool. Pol. 3: 260-266.
- U.S. Environmental Protection Agency. 1986. Quality criteria for water. Office of Water Regulations and Standards, Washington, DC, USA. EPA 440/5-86-001.
- U.S. Environmental Protection Agency. 1999. National recommended water quality criteria – correction. Office of Water, Washington, DC, USA. EPA 822-Z-99-001.
- Utiger, U., N. Helfenberger, B. Schatti, C. Schmidt, M. Ruf and V. Ziswiler. 2002. Molecular systematics and phylogeny of Old and New World ratsnakes, *Elaphe* auct., and related genera (Reptilia, Squamata, Colubridae). Russian Journal of Herpetology 9 (2): 105-124.
- Vasic, V. 1994. Avian Diversity of Balkan Peninsula. Thessaloniki, Bios (Macedonia, Greece), 2: 325-332.
- Willems, F. J. and E. de Vries. 1998. Ecological aspects of Pygmy cormorants *Phalacrocorax pygmeus* at Prespa, Greece, May-August 1996. Netherlands, WIWO Report No. 60.
- Willmann, R. and H. Pieper. 1978a. Gastropoda. *In*: Limnofauna Europaea, Joachim Illies (ed.). Gustav Fisher Verlag, Stuttgart, 118-134.
- Willmann, R. and H. Pieper. 1978b. Lamellibranchiata. *In*: Limnofauna Europaea, Joachim Illies (ed.). Gustav Fisher Verlag, Stuttgart, 135-137.
- Wilson, D. E. and D. A. M. Reeder (eds.). 2005. Mammal Species of the World: A Taxonomic and Geographic Reference. 3d ed., vols. 1 and 2. John Hopkins University Press, Baltimore. 2152 pp.