

Студија за воспоставување на зелени коридори

по течението на река Серава, од изворот до вливот во река Вардар, и по течението на река Лепенец, од клучката кај село Орман до вливот во река Вардар



Август, 2017

Град Скопје

Содржина

1	ВОВЕД	12
1.1	Урбаниот развој и политиката за урбани отворени зелени простори во Скопје	13
1.2	Што се зелени коридори	14
1.3	Реките како зелени коридори во урбаните подрачја	15
1.4	МЕЃУНАРОДНИ документи - основа за заштита и креирање на еколошки и зелени коридори.....	17
1.5	Зелени патишта и зелена инфраструктура.....	19
1.6	Принципи за планирање/дизајнирање на зелените коридори	20
1.7	Насоки за воспоставување зелени коридори долж речните коридори	21
2	ПРЕДМЕТ И ЦЕЛ НА ИЗРАБОТКА	24
3	МЕТОДОЛОГИЈА НА РАБОТА	26
4	ГРАДОТ СКОПЈЕ	27
4.1	Урбан развој на Скопје.....	27
4.2	Природни и создадени погодности и ограничувања и квалитет на животната средина во Скопје	32
4.2.1	<i>Хидрографски особености и проблеми</i>	33
4.2.2	<i>Квалитет на водите</i>	33
4.2.3	<i>Порои и ерозија на земјиштето</i>	34
4.2.4	<i>Квалитет на воздухот</i>	34
4.2.5	<i>Разновидност на живеалишта и видовите</i>	35
4.2.6	<i>Заштитени подрачја</i>	36
4.2.7	<i>Културно наследство</i>	36
4.3	Планиран развој на Градот (насоки од ГУП 2012-2017), со осврт на подрачјата околу реките Лепенец и Серава	37
4.3.1	<i>Урбани отворени зелени површини и зелени коридори</i>	39
5	ЗЕЛЕН КОРИДОР НА РЕКА ЛЕПЕНЕЦ	43
5.1	АНАЛИЗА НА ПРИРОДНАТА СРЕДИНА.....	44
5.1.1	<i>Релјеф</i>	44
5.1.2	<i>Геологија и хидрогеологија</i>	44
5.1.3	<i>Сеизмички карактеристики</i>	44
5.1.4	<i>Почви</i>	45

5.1.5	Климатски услови.....	45
5.1.6	Хидрографија и хидрологија.....	45
5.1.7	Фитоценолошки и фитоеколошки карактеристики на река Лепенец.....	51
5.1.8	Разновидност на животински видови.....	56
5.2	ПРЕДЕЛОТ ВО ДОЛНИОТ ТЕК НА РЕКАТА ЛЕПЕНЕЦ.....	62
5.3	КВАЛИТЕТ НА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА.....	67
5.3.1	Квалитет на водите.....	67
5.3.2	Отпадни води во сливот на река Лепенец.....	72
5.3.3	Квалитет на воздухот во општина Ѓорче Петров и општина Карпош.....	76
5.3.4	Отпад и депонии.....	76
5.4	ВАЛОРИЗАЦИЈА НА КРАЈБРЕЖНИОТ ПОЈАС НА РЕКАТА ЛЕПЕНЕЦ.....	79
5.4.1	Подобрување на условите и квалитетот на животната средина.....	79
5.4.2	Чување и подобрување на разновидноста на живиот свет.....	79
5.4.3	Потенцијал за рекреација и социјална кохезија на населението.....	81
5.4.4	Поверзување со други урбани отворени и зелени простори.....	82
5.5	КОРИСТЕЊЕ И СОПСТВЕНОСТ НА ЗЕМЈИШТЕТО.....	82
5.5.1	Сопственост на земјиштето во крајбрежниот појас.....	83
5.6	НАМЕНА И КОРИСТЕЊЕ НА ЗЕМЈИШТЕТО – СОСТОЈБА И НАСОКИ ОД УРБАНИСТИЧКАТА ДОКУМЕНТАЦИЈА.....	87
5.6.1	Корисници.....	90
5.6.2	Планови за развој и користење на земјиштето.....	91
5.6.3	Планиран пораст на населението и потенцијалните корисници на зелениот коридор на реката Лепенец.....	93
5.7	ПРОБЛЕМИ, ЗАКАНИ И МОЖНИ КОНФЛИКТИ.....	94
5.7.1	Хидролошки и хидрографски проблеми и можни конфликти.....	94
5.7.2	Закани по биолошката разновидност.....	95
5.7.3	Конфликтни интереси со плановите за иден развој.....	96
5.7.4	Квалитет на животната средина.....	99
5.8	ПРЕДЛОЗИ, ПРЕПОРАКИ И НАСОКИ ЗА ВОСПОСТАВУВАЊЕ НА ЗЕЛЕН КОРИДОР ДОЛЖ РЕКА ЛЕПЕНЕЦ.....	100
5.8.1	Функции и широчина на коридорот, долж река Лепенец.....	101

5.8.2	Предлози за преземање соодветни активности кои би ја обезбедиле функцијата на зелен коридор	102
5.9	МОЖНОСТИ И ОГРАНИЧУВАЊА ЗА ФОРМИРАЊЕ НА ЗЕЛЕНИОТ КОРИДОР СО ОГЛЕД НА НАЧИНОТ НА КОРИСТЕЊЕ И СОПСТВЕНОСТА НА ЗЕМЈИШТЕТО	109
6	ЗЕЛЕН КОРИДОР НА РЕКА СЕРАВА.....	112
6.1	Природна и животна средина.....	113
6.1.1	Анализа на природната средина	113
6.2	Пределите по текот на Серава	128
6.3	Квалитет на животната средина	130
6.3.1	Квалитет на водите	130
6.3.2	Квалитет на воздухот	132
6.3.3	Отпад.....	133
6.4	Валоризација на крајбрежниот појас на река Серава.....	133
6.5	Сопственост на земјиштето околу река Серава	136
6.6	Урбан развој долж коридорот на Серава	141
6.6.1	Состојба	141
6.6.2	Корисници	145
6.6.3	Планови за развој и користење на земјиштето	146
6.6.4	Планиран пораст на населението и потенцијалните корисници на зелениот коридор на реката Серава	148
6.7	Проблеми, закани и можни конфликти.....	148
6.7.1	Хидрографски проблеми	148
6.7.2	Закани по биолошката разновидност	148
6.7.3	Животна средина	149
6.7.4	Проблеми во постојниот начин на користење на земјиштето и организација на просторот.....	150
6.7.5	Колизии, конфликти	151
6.8	Предлози, препораки и насоки за воспоставување зелен коридор долж река Серава	152
6.8.1	Функции и широчина на коридорот долж река Серава	152
6.9	Предлози за преземање соодветни активности кои би ја обезбедиле функцијата на зелен коридор- линиски парк	157

6.9.1	Хидролошки зафати	157
6.9.2	Биолошка разновидност	157
6.9.3	Квалитет на животната средина	159
6.9.4	Урбан развој.....	159
6.9.5	Можности и ограничувања со оглед на сопственоста и користењето на земјиштето	161
7	ПРИЛОЗИ.....	164
8	КОРИСТЕНА ЛИТЕРАТУРА	176
8.1	За речните зелени и еколошки коридори.....	176
8.2	Дополнителна странска литература која не е директно користена но се разработува во странските артикли погоре споменати:	181
8.3	Директиви, конвенции, закони.....	182
8.4	Вегетација и растителни заедници.....	182
8.5	Фауна.....	184
8.6	Животна средина	185
8.7	Катастар на недвижности	185
8.8	Урбан развој.....	186
8.9	Плански и проектни документи	187

Листа на слики

Слика 1	Граници на раст на Градот.....	27
Слика 2	Населбата Скупи.....	28
Слика 3	Средновековно Скопје.....	28
Слика 4	Османлиско Скопје	29
Слика 5	Скопје во согласност со ГРП од 1929 година (Пенчиќ, Д. 2011).....	30
Слика 6	Планиран развој на Скопје со ГРСП од 1949 година (Пенчиќ, Д. 2011).....	30
Слика 7	Предвиден развој на Скопје, во согласност со ОУП од 1965 година (Пенчиќ, Д. 2011).31	
Слика 8	Предвиден развој на Скопје, во согласност со ОУП од 1985 година (Пенчиќ, Д. 2011).32	
Слика 9	Ружа на ветрови.....	34
Слика 10	ОУП 1965, Концепт за јавни зелени површини	40
Слика 11	ОУП 1965, Концепт за формирање на мрежата и зелените коридори	41
Слика 12	ОУП 1985, Јавни зелени површини.....	41
Слика 13	ГУП 2001 -2020, Јавни зелени површини	42
Слика 14	Коридорот на р. Лепенец – топографска карта.....	43
Слика 15	Речна мрежа на сливот на р.Вардар и соседните сливови	45

Слика 16 Изворишен дел на река Лепенец (Од карта 1:25000).....	47
Слика 17 Река Лепенец потег с.Штрпце- Качаник (1: 300 000)	47
Слика 18 По формирање на р.Лепенец од Шубарини –Брезовиц (лево) и река Лепенец потег Качаник – влив во р. Вардар во размер 1: 200 000 (десно)	48
Слика 19 Најчести поплави во Скопско Поле (Изработиле Ј.Милевски, Н.Петрески).....	49
Слика 20 Картана хидроизобари во Скопската Котлина според мерења од 40 години (Ј Милевски, Б.Уневска, Н.Петрески)	50
Слика 21 Појава на подземни води на градилиште во I или II заштитна зона на Лепенец (фото: Ј.Милевски).....	51
Слика 22 Крајречна вегетација на река Лепенец (as. Salicetum albe) (фото: Ј. Ацевски)	52
Слика 23 Инвазивни видови во река Лепенец (<i>Ailantus altissima</i>) (фото: Ј. Ацевски).....	53
Слика 24 Крајречна вегетација на река Лепенец (Alno-Salicetum) (фото: Ј. Ацевски).....	54
Слика 25 Крајречна вегетација од дива капина (<i>Rubus sanguineus</i>) (фото: Ј. Ацевски)	54
Слика 26 Крајречна вегетација од хмељ (<i>Humulus lupulus</i>) (фото: Ј. Ацевски).....	55
Слика 27 Остатоци од топовоци шуми (фото: Ј. Ацевски).....	55
Слика 28 Остатоци од природни живеалишта (фото: С. Христовски)	56
Слика 29 <i>Callophrys rubi</i> Слика 30 <i>Polyommatus icarus</i>	57
Слика 31 <i>Iphiclides podalirius</i> Слика 32 <i>Maniola jurtin</i>	57
Слика 33 Ридска желка <i>Testudo hermanni</i> на Лепенец. (Фото С. Христовски)	60
Слика 34 Рибарка <i>Natrix tessellata</i> на Лепенец (Фото С. Христовски).....	61
Слика 35 Мал пескар <i>Charadrius dubius</i> на Лепенец. (Фото С. Христовски).....	61
Слика 36 Сипка торбарка <i>Remiz pendulinus</i> на Лепенец. (Фото М. Велевски)	62
Слика 37 Археолошки локалитет Скупи	65
Слика 38 Хамзипашини конаци	65
Слика 39 Реката Лепенец во урбано подрачје (фото: Ј. Ацевски)	66
Слика 40 Заштитни зони на бунарското подрачје Нерези -Лепенец.....	70
Слика 41 Приказ на колекторскиот систем и Пречистителна станица Волково.....	73
Слика 42 Сепарација за песок Слика 43 Испусти од сепарација за песок	75
Слика 44 Карта на идентификувани нелегални депонии и депонија за инертен отпад, долж течението на река Лепенец	77
Слика 45 Отпад во река Лепенец Слика 46 Градежен шут во река Лепенец....	78
Слика 47 Отпад во река Лепенец (фото: С. Христовски)	78
Слика 48 Прв дел на Лепенец од клучка кај село Орман	84
Слика 49 Втор дел на Лепенец – реката меандрира	84
Слика 50 Трета парцела од реката	85
Слика 51 Четврти дел на Лепенец: Катастарска мапа не се поклопува со сателитска мапа	85
Слика 52 Петти дел на Лепенец	86
Слика 53 Шеста парцела од Лепенец	86
Слика 54 Седмата парцела на реката до влив во Вардар.....	87
Слика 55 Коридорот на р. Лепенец во однос на границите на планскиот опфат на Град Скопје	88

Слика 56 Градот Скопје во рамки на територијалната поделба на Република Македонија – општини (АКН- http://ossp.katastar.gov.mk/OSSP/).....	88
Слика 57 Сегменти на коридорот на р. Лепенец со околни населени места	88
Слика 58 Хенријево (старото име на Ѓорче Петров) во првата половина на XX век	89
Слика 59 Гравитациско подрачје на достапни зелени простори	94
Слика 60 Врба во коритот на река Лепенец, пред вливот во Вардар (фото: Ј.Милевски).....	95
Слика 61 Чуварите на имотот во крајбрежјето (фото: Ј. Ацевски)	100
Слика 62 Мапа на Сепарација 1 - левата страна на третата парцела од реката	110
Слика 63 Депонија за инертен отпад, определена од општина Ѓорче Петров, која се наоѓа во петтата парцела	111
Слика 64 Седма парцела: влив на Лепенец во Вардар.....	111
Слика 65 Мапа на Сепарација 2 - лева страна на седмата парцела од реката до влив во Вардар	111
Слика 66 Коридорот на р. Серава – топографска карта.....	112
Слика 67 Карта на османлиско Скопје со текот на река Серава	116
Слика 68 Некогашниот тек на река Серава низ Старата чаршија и вливот во река Вардар	117
Слика 69 Хигрофилна вегетација во коритото и надвор од него (фото: Ј. Ацевски)	119
Слика 70 Растителна вегетација условена од локалните услови (фото: Ј. Ацевски)	119
Слика 71 Крајречна вегетација на река Серава (<i>as. Salicetumalbe</i>) (фото: Ј. Ацевски)	120
Слика 72 <i>Ailanthus altissima</i> и <i>Acer negundo</i> (фото: Ј.Ацевски).....	120
Слика 73 Инвазивни видови во река Серава (фото: Ј. Ацевски).....	120
Слика 74 Река Серава до населбата Радишани (фото: Ј. Ацевски)	121
Слика 75 Река Серава во изворишниот дел (фото: Ј. Ацевски)	121
Слика 76 Река Серава во планинскиот дел (фото: Ј. Ацевски)	122
Слика 77 Река Серава во ридскиот дел (фото: Ј. Ацевски)	122
Слика 78 <i>Populus alba</i> – бела топола (фото: Ј. Ацевски)	123
Слика 79 Фамилија диви патки (<i>Anas platyrhynchos</i>) во каналот на Серава. (Фото М. Велевски)	127
Слика 80 Полуприродните предели во пониските планински делови.....	128
Слика 81 Поглед кон Планинските падини, кои се спуштаат кон р. Вардар.....	129
Слика 82 Отворен канал на Серава	133
Слика 83 Мапа 1: Серава низ населба Радишани	137
Слика 84 Мапа 2: Серава во Кучевиште вон град.....	138
Слика 85 Мапа 3: Реката низ Бутел 1 и 2.....	138
Слика 86 Мапа 4: Дел од реката низ Чаир кај Аквадуктот.....	139
Слика 87 Мапа 5: Серава низ Злокуќани	140
Слика 88 Мапа 6: Влив на Серава во река Вардар.....	140
Слика 89 Територијалната поделба на дел од Скопската Котлина, од Скопје кон падините на Скопска Црна Гора (АКН- http://ossp.katastar.gov.mk/OSSP/)	141
Слика 90 ГУП Скопје 2012-2022 – План на намена на површини.....	142

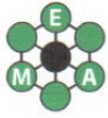
Слика 91 ГУП Скопје 2012-2022 – План на намена на површини: Извадок за делот на р. Серава	142
Слика 92 Канал на река Серава низ пределот кај Касарната Илинден (фото: Мила Стаменова)	144
Слика 93 Скопскиот аквадукт под кој минува Серава.....	146
Слика 94 Закани (фото: Мила Стаменова)	149
Слика 95 Конфликти (фото: Мила Стаменова)	150
Слика 96 Канализиран дел од реката Серава (фото: Мила Стаменова).....	150
Слика 97 Велосипедска патекакон Скопска Црна Гора	156

Листа на табели

Табела 1 Преглед на критериуми кои се користат при проектирање на зелени коридори	22
Табела 2 Проекции за број на население и домаќинства до 2020 година за Градот и општините низ кои поминуваат реките Лепенец и Серава	37
Табела 3 Варирања во густината на правокрилните инсекти (инд./m ²) на песочните брегови на реката Лепенец (Karaman 1975)	58
Табела 4 Бројност на видови по живеалишта и Shannon-Wiener-ов индекс на разновидност	59
Табела 5 Квалитет на водите во р. Лепенец	68
Табела 6 Листа на видови водоземци регистрирани долж река Серава и критериуми за нивна валоризација.....	125
Табела 7 Листа на видови влека регистрирани долж река Серава и критериуми за нивна валоризација.....	126
Табела 8 Листа на видови цицачи регистрирани долж реките Лепенец и Серава и критериуми за нивна валоризација	127
Табела 9 Инсталации со Б Интегрирани еколошки дозволи.....	131

Во подготовката на Студијата за воспоставување на зелени коридори по течението на р. Серава, од изворот до вливот во р. Вардар и на река Лепенец од клучката кај с. Орман до вливот во р. Вардар, учествуваше следниот тим:

1. Д-р Стефанка Хаџи Пецова, координатор на проектот, експерт за пејзажна архитектура, професор во пензија;
2. Менка Спировска, дипл. биолог, овластен експерт за оцена на влијание врз животната средина, управител на Друштво за еколошки консалтинг „ДЕКОНС-ЕМА“ ДООЕЛ Скопје;
3. Д-р Јане Ацевски, експерт за флора и вегетациски заедници, професор на Шумарскиот факултет во Скопје;
4. Д-р Дивна Пенчиќ, експерт за урбанизам, професор на Архитектонскиот факултет во Скопје;
5. Д-р Славчо Христовски, експерт за фауна, професор на Природно-математичкиот факултет во Скопје;
6. Д-р Методија Велевски, експерт за орнитологија, виш кустос во Природонаучен музеј на Македонија;
7. Јосиф Милевски, експерт за хидрологија, дипл. градежен инженер-хидролог во пензија;
8. М-р Мила Стаменова, експерт за социјални аспекти, м-р по антропогеографија и планирање;
9. Софија Трајковска, дипл. еколог, консултант за животна средина;
10. Бојан Манчев, дипл. еколог, консултант за животна средина.



ДЕКОНС-ЕМА | Друштво за Еколошки Консалтинг



Друштво за еколошки консалтинг
ДЕКОНС-ЕМА ДООЕЛ увоз-извоз Скопје

Бр. 0302-23/3
15.08 2017 год.

ТЕХНИЧКИ БРОЈ 05-39

На барање на правното лице, Град Скопје, Друштвото за еколошки консалтинг „ДЕКОНС-ЕМА“ ДООЕЛ Скопје, изработи Студијата за воспоставување на зелени коридори по течението на р. Серава, од изворот до вливот во р. Вардар и на река Лепенец од клучката кај с. Орман до вливот во р. Вардар.

За таа намена, Град Скопје, со седиште на Бул. „Илинден“ бр. 82-Скопје, претставуван од градоначалникот Коце Трајановски склучи Договор со бр. 08-1299/10 од 19.04.2016 со Друштвото за еколошки консалтинг „ДЕКОНС-ЕМА“ ДООЕЛ Скопје и издаде Налог за работа бр. 17-64/2/16 од 04.05.2017.

Студијата има цел да им помогне на надлежните служби од град Скопје да ги заштитат и унапредат преостанатите делови на реките Лепенец и Серава, кои имаат капацитет за ревитализација и да овозможат развој и одржување на зелени коридори со автентични растенија и животни, кои без пречки ќе се движат во просторот, а од друга страна ќе обезбедат природна и пријатна средина за жителите на Скопје и придружните населби.

ДЕКОНС-ЕМА ДООЕЛ Скопје



М. Селврт



ЦЕНТРАЛЕН РЕГИСТАР НА РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА
Трговски регистар и регистар на други правни лица

www.crm.com.mk

Број: 0809-50/150120170020472

Датум и време: 3.4.2017 г. 13:45:01

ПОТВРДА
за регистрирана дејност

ТЕКОВНИ ПОДАТОЦИ ЗА СУБЈЕКТОТ	
ЕМБС:	6247717
Назив:	Друштво за еколошки консалтинг ДЕКОНС-ЕМА ДООЕЛ увоз-извоз Скопје
Седиште:	МИТРОПОЛИТ ТЕОДОСИЈ ГОЛОГАНОВ бр.44-1/4 СКОПЈЕ - ЦЕНТАР, ЦЕНТАР

ПОДАТОЦИ ЗА РЕГИСТРИРАНА ДЕЈНОСТ	
Предмет на работење:	Регистрирана е општа клаузула за бизнис
Приоритетна дејност/ главна приходна шифра:	74.90 - Останати стручни, научни и технички дејности, неспомнати на друго место
Други дејности во внатрешниот промет:	Нема
Евидентирани дејности во надворешниот промет:	Има
Одобренија, дозволи, лиценци, согласности:	Нема

Изготвил:

Овластено лице:

Број: 0809-50/150120170020472

Страна 1 од 1

1 ВОВЕД

Во согласност со одредбите, барањата, насоките и ставовите од: Обединетите нации, утврдени на Конференцијата за животната средина и развојот (Рио де Жанеиро, 3-14 јуни, 1992), и подоцна утврдени со Агендата 21; Средбата на европските градови кон одржливост (Алборг, Данска, 21 мај, 1994); Европската директива за квалитет на воздухот (27 септември, 1996); Перспективите за просторен развој на Европа (мај, Потсдам, 1999), усвоени од Советот на министри за просторно планирање, со цел да се придонесе кон одржлив просторен развој, практично со хармонизација на социјалните, економските и просторните потреби а земајќи ги предвид еколошките и културните потенцијали; Еколошката мрежа на Југоисточна Европа за формирање еколошка мрежа долж речните текови; Урбанистичката документација на Град Скопје за формирање систем на зелени површини и зелена мрежа во чиј состав влегуваат и речните текови (1965, 1981, 2002,) и Студијата за озеленување и пошумување на Скопје за формирање еколошка мрежа во урбаниот простор и поврзување со опкружувањето долж речните текови (2015), при тоа земајќи ги во вид позитивните ефекти на зелените урбани простори за заштита на пределите и биолошката разновидност, за заштита и зајакнување на локалното наследство, економскиот и социјален развој и ефектите врз здравјето, ефектите на современите решенија за задржување на водите и поројните истекувања и потребата на населението од достапен простор за рекреативни активности, Градот Скопје нарача подготовка на Студија за воспоставување зелени коридори по течението на р. Серава, од изворот до вливот во р. Вардар и на река Лепенец од клучката кај с. Орман до вливот во р. Вардар.

Зелениот коридор ги поврзува живеалиштата, фрагментирани од страна на човековите активности или структури (како што се патишта, инфраструктура, населби итн.). Тој овозможува непречено движење на животните и комуникација помеѓу живеалиштата и обезбедува можности за нивен опстанок.

Зелениот коридор, со двете свои функции, еколошка и културолошка, претставува симбол на урбаната еколошка или зелена цивилизација. Затоа стана една од главните теми на проучување во областите на пределната екологија, урбаната екологија и планирањето на просторот.

Од една страна, поради контрадикторноста помеѓу заштитата на природата и економскиот развој, како и помеѓу растечките барања на урбаните жители и уништувањето на природните екосистеми, создавањето на урбани еколошки или зелени коридори е голем предизвик. Од друга страна пак, со современата урбанизација и развојот, стандардите и побарувањата за формирање на урбани еколошки или зелени коридори се поставуваат на сè повисоко ниво. Поради тоа, особено е важно при формирањето на урбани еколошки коридори да се има повеќестран пристап, кој ќе ги балансира потребите помеѓу заштитата на пределите и природата и економскиот развој.

Оваа Студија има специфичен карактер и значење затоа што основната и приоритетна функција на реките е како зелени/еколошки/биолошки коридори, која во минатиот период е

изгубена, главно заради антрополошките дејствија во просторот и задоволување на потребите за урбан и стопански развој.

Оттука станува јасно дека е неопходно внимателно да се пристапи кон прашањето за **формирање зелени коридори**. Имено, заради историската употреба на реките за различни намени, нивната регулација и пренасочување, првенствено е потребно истражување и запознавање со можностите на крајбрежјата на реките да ја обезбедат функцијата како биолошки коридори. Потоа, согласно насоките од овие сознанија, ќе можат да се дефинираат и другите функции – рекреативни, здравствени и социјални.

1.1 УРБАНИОТ РАЗВОЈ И ПОЛИТИКАТА ЗА УРБАНИ ОТВОРЕНИ ЗЕЛЕНИ ПРОСТОРИ ВО СКОПЈЕ

Политиката за урбан развој, во периодот од 1965, ги утврдува оските на развој на град Скопје во лонгитудинална поставеност, долж течението на реката Вардар. Основата на системот на зелени површини е крајбрежјето на реката Вардар, која заедно со Калето и тврдината - историскиот споменик и падините на шума-паркот Водно, го профилираат најважниот пејзажен аспект и белег на градот Скопје. Трите обележја се препознаени како битни визуелни обележја и се вградени во Генералниот план за урбан развој на Градот од 1965 година, како значајни урбани и приградски зелени простори. Всушност на оваа структура: Кале – Вардар - Водно се гради целиот концепт на системот на зелените простори. Кон крајречната зелена зона на Вардар е придружена и зелената зона/коридор на реката Треска, со рекреативната зона на Сарај, а многу подоцна и зелениот коридор на реката Лепенец. Сите подоцнежни урбанистички планови (1985, 2002, 2012) ги прифаќаат и респектираат овие зелени оски.

Но досега, политиката за развој на Градот главно се фокусира на обезбедување земјиште за зелени површини и негово уредување. Нема анализи за квалитетот на животната средина и многустраното значење на јавните и отворени зелени простори. Нема јасна определба за вклучување на трите столба за креирање на концепт за одржливост на урбаниот развој, односно за еколошките, економските и социјалните аспекти, кои можат и треба да бидат реализирани преку јавните зелени и отворени простори.

Пристапувањето кон подготовка на студија за истражување на можностите за формирање на зелени коридори, долж реките Лепенец и Серава, кои се дел од мрежата на јавните зелени урбани простори, е надградба на политиката за современ урбан развој и унапредување на сознанијата за мултифункционалноста и сестраното значење, како на јавните зелени простори така и на зелените коридори.

Затоа, оваа Студија е структурирана според веќе идентификуваните потреби низ анализа да се осознае вредноста на природната средина, да се утврдат мерките за нејзина заштита и унапредување. Целта е да се оформат зелени коридори кои ќе одговорат на повеќе важни потреби и определби, од потребата да се сочува природноста на пределот и да се обезбеди соодветен амбиент за рекреација и во тие две релативно спротивставени активности да се

најде соодветна рамнотежа, до постигнување на целта да се обезбедат коридори за заштита, унапредување и ширење на биолошката разновидност.

1.2 ШТО СЕ ЗЕЛЕНИ КОРИДОРИ

Развојот и унапредувањето на отворените зелени површини, во урбаните средини, подразбира пред се нивно структурно и функционално поврзување во единствена мрежа и нивно поврзување со приградските и руралните отворени предели. Оттука, значајна компонента на отворените зелени простори, во урбаните средини, се зелените коридори, кои ја поврзуваат мрежата на зелени и отворени простори во интегрален систем со околната природа.

Зелените коридори, како и другите зелени простори, обезбедуваат низа бенефиции за животот во Градот, ги ублажуваат штетите од урбаниот развој и придонесуваат за подобрување

на квалитетот на животна средина. Но токму коридорите се од особено значење за одржување на еколошките процеси, тие поврзуваат, тие се патиштата за движење на животинските форми, тие се основа за одржување на биолошката разновидност и одржување на здрава животна средина.

Во теоријата и праксата на урбанистичкото планирање се познати две категории – зелени коридори и зелени појаси. Битната карактеристика е дека зелените коридори се природни линеарни структури, а зелените појаси се креирани од луѓето. Предмет на ова истражување се зелените коридори.

Најзначајна карактеристика на зелените коридори е мултифункционалноста. Во урбана средина коридорите може да имаат еколошка, социјална, рекреативна и естетска функција.

Потребата да се обезбедат коридори во градовите произлегува од сознанијата и оценките на еколоистите (Лабаре, 1992) дека зголемувањето на урбанизирано земјиште, за сметка на природното, води кон неколку негативни влијанија, како што се:

- Загуба на природни простори, што доведува до загуба на биолошката разновидност;
- Фрагментација на природните предели, заради пренамена во земјоделско или градежно земјиште, што како последица има формирање на изолирани области на природната средина, што го попречува движењето и развојот на живиот свет. Иако некои видови можат лесно да живеат по рабовите на нивните живеалишта и да мигрираат помеѓу фрагментирани природни области (како птиците преку поле со жито), други видови имаат потреба од природно поврзани области за да мигрираат и да се размножуваат;
- Деградација на водни ресурси кај крајречни предели и други водни површини и
- Намалување на моќта на природата да одговори на сите промени што пак, води кон намалување на генетската разновидност на флората и фауната и попречување на нивното движење и мигрирање.

Како што пишува Лабаре (1992) „Зелените коридори и појаси поврзуваат. Тие поврзуваат луѓе, паркови, локации од културно-историско значење и природни области. Тие следат реки и потоци, гребени и сртови, напуштени железнички пруги, живи огради, канали и други транспортни коридори. Сите зелени коридори и појаси се уникатни и го одразуваат консензус помеѓу потребите и проблемите на локалните заедници.“

Заради тоа зелените коридори се согледуваат како живеалишта на биолошката разновидност, кои имаат поврзувачки функции, како простори за распространување на фауната и флората. Пределите покрај води имаат неколку клучни функции, поврзани со водните ресурси, како: контрола на поплавување, задржување на талог, филтрирање на токсини и вишок нутриенти, поддршка на голем број растенија и животни и друго. За екологите главна цел е да се заштитат зелените коридори за да се обезбеди нивно природно функционирање. Коридорите несомнено, на овој начин ги зголемуваат вредностите на природата во урбаната средина.

Другите значајни придобивки од формирање зелени коридори, во урбаните простори, се однесуваат на: обезбедување јавен зелен и отворен (неизграден) простор за спорт и рекреација, обезбедување социјална кохезија, избегнување на конфликти и разграничување на различни урбани зони (на пример домување и лесна индустрија), поврзување на предели од културно наследство, идентитетот на урбаниот пејзаж, постигнување повисока вредност на земјиштето и друго. Овие придобивки локалните заедници можат да ги искористат за сопствен одржлив развој. Зелените коридори во урбаната матрица имаат важна функција во создавање на изгледот на градот, на пример, хидрографската мрежа во населените места ги дефинира урбаниот пејзаж и урбаната морфологија бидејќи речните долини се природна основа за формирање зелени коридори.

Воспоставување зелени коридори, што ќе ги исполнуваат сите функции е невозможно, смета Лабаре (Labaree, J.M., 1992), па затоа треба да се идентификува кои функции се најзначајни и можни во одредена урбана средина. На пример, во многу развиени средини, зелените коридори не можат да обезбедат значајни живеалишта за флората и фауната, заради нивната деградираност или антрополошка модифицираност, но ефикасни се како поврзувачки канали за фрагментираната поширока природна област. Тие исто така имаат значајна функција на филтри и бариери кај крајречни предели (Labaree, J.M., 1992).

1.3 РЕКИТЕ КАКО ЗЕЛЕНИ КОРИДОРИ ВО УРБАНИТЕ ПОДРАЧЈА

Реките се посебни пределски структури а современата екологија ги препознава како комплексни екосистеми. Во урбаните средини имаат значајни еколошки функции. Тие се природни зелени коридори, линеарни и поврзувачки системи во мрежата на урбаните зелени подрачја.

Зелените коридори, долж реките и нивните крајбрежни подрачја, се нарекуваат „рипариски подрачја“ и ги опфаќаат подрачјата околу реката, речното корито, околното земјиште низ кое реката меандрира, бреговите на реката, земјиштето кое може да се поплави со сезонско надојдување на речните води и шумите околу речните брегови (Labaree, J.M., 1992).

Проучувајќи ја улогата на рипариските коридори, во одржувањето на биолошката разновидност, група автори (Naiman, R. Etall, 1993) оценуваат дека рипариските коридори поседуваат голема разновидност на видови и еколошки процеси. Тие откриле дека „оваа разновидност е поврзана со варијабилниот режим на плавење, геоморфолошките форми и канали, висинските климатски разлики и околните ридови, со разновидност на историјата на

живиот свет, разновидност на биогеохемиските циклуси и со адаптирање на организмите во рамките на широки просторно-временски скали. Овие факти сугерираат дека ефикасното управување со рипариските коридори може да подобри многу еколошки проблеми, поврзани со користењето на земјиштето и квалитетот на животната средина". Затоа, тие сметаат дека рипариските коридори можат да имаат есенцијална улога во управувањето со водите, во обнова на акватичните системи и во просторното планирање.

Рипариски/зелени коридори

Според Vennet (1999 кај Jongman, R., Kamperhorst, D., 1999), значајна компонента на еколошките и зелените коридори е рипариската вегетација. Рипариската вегетација долж потоците и реките формира хиерархиски систем од природни линеарни хабитати низ пределите. Овие вегетациски заедници може да функционираат како живеалиште за растителните и животински видови, како простор за движење на голем број видови и за дипрезија меѓу изолирани популации.

Како што објаснува Јонгман (Jongman et al. (2004) "... реките имаат круцијална улога во структурата на еколошката мрежа, главно за поврзување на пределите. Реката е континуум со менливи еколошки структури и функции. Концептот на речен континуум (Vannoteetal., 1980) се заснова на фактот дека од изворот до устието на реките има постојана промена на заедниците на макроинвертебрати. Реката е лонгитудинален континуум на екосистеми. Vannoteetal et al. (1980) докажуваат дека речните биолошки и хемиски процеси се совпаѓаат со нејзините физички атрибути и дека природата на биолошките заедници се менува низводно исто како и самата река. Реката е јадрото и местото каде има изобилство храна, а миграцијата е лесна. Тие се комплексни екосистеми (Jungwirthetal., 1998).

Според Townsend and Riley (1999), науката за речната екологија ги објаснува моделите на врските од разновидни просторни и временски нивоа, и кај реките и меѓу реките и нивните предели. Врските, според Townsend and Riley (1999), се одвиваат во три просторни димензии:

1. Долж речниот систем, како речен континуум (Vannoteetal.,1980), со појава на низводни бариери за миграција;
2. Со соседните терестијални системи, како појавата на поплви (Junk et al., 1989) и
3. Со и низ речното корито.

Помеѓу реката и нејзиното опкружување се јавуваат многу врски. Затоа се сугерира речниот континуум да се земе во поширока просторна и временска скала (Rouxetal, 1989). Се истакнува (Junketal, 1989), дека појавите на плавење, што ја прошируваат реката низ поплаваното подрачје, е главна сила која го контролира животинскиот и растителниот свет и во реките и во плавните подрачја. Оваа контрола на живиот свет се случува на три начина: (1) директно, олеснувајќи ја миграцијата на животните; (2) индиректно, зголемувајќи ја примарната продукција и (3) со структурирање на живеалиштата. За време на поплавите живиот свет се движи активно и пасивно меѓу различни живеалишта на речните плавни подрачја. Освен што обезбедуваат значајни фактори, кои ги поттикнуваат еколошките процеси во речните екосистеми, поплавените платоа обезбедуваат комплексност и квалитет на живеалиштата.

Водите во движење пренесуваат материјал од високите до пониските делови на речниот базен. Риби, цицачи и растенија се движат низ нивниот коридор. Постои јака врска помеѓу водните текови и нивните рипариски екосистеми што обезбедува огромна размена на енергија, храна и материји кои ги привлекуваат сите природни видови. Секаков вид природни бариери и создадени структури за задржување на вода го сопираат и задржуваат преносот на материјал и хранливи материји, па поради ова реката е важен механизам за реконструкција на пределите и видовите, поврзувајќи ги местата за репродукција со што се одржуваат популациите.

Реките се динамични системи. Низводно, тие се поразновидни и се помалку динамични отколку во горните текови. Ова исто така значи дека низводно, интеракцијата со другите екосистеми е покомплексна. Користењето на реките како транспортни или рекреативни патишта исто така е различно, заради разликите во пристапноста, разновидноста на пределите и начините на кои човекоит ги користи. Низводно, во густо населените подрачја, каде се изразени конфликтните интереси за користење на просторот и ресурсите, еколошките функции на реките се ограничени.

Реките не се едноставен систем. Повеќе корисници одлучуваат за начинот на користење и управување со реките. Екологијата на реките е комплексен и малку познат аспект, но нивната улога, како еколошки коридори, е многу значајна. Со оглед на нивната улога, како механизми за транспорт на нутриенти, материја и видови, реките треба да бидат клучни системи во просторното планирање, особено во развојот на еколошките мрежи".

Зелените коридори покрај реките имаат најголем потенцијал да ги заштитат природните еколошки коридори, рипариските зони, според Лабаре (1992), со можност да ги одржуваат следните функции:

- насочуваат текот на водите (бариера за поплави);
- филтрација на седименти, нутриенти (фосфор и азот) и штетни хемикалии;
- регулираат температурата;
- стабилизација на бреговите (корените на вегетацијата се стабилизатори на бреговите и спречуваат ерозија на земјиштето);
- обезбедуваат живеалишта и храна за многу видови и животни заедници.

Ефикасноста на еколошките функции на речните зелени коридори зависи од нивната поставеност во околината, од квалитетот и состојбата на природниот коридор, од квалитетот на вегетацијата во почетните и горните делови на речниот појас (најдолните и крајни делови на реката може да трпат зголемена штета од поплави и талог на штетни материји ако во горните делови на речниот тек нема вегетација која ќе ги филтрира) и од намената на земјиштето во непосредната околина (земјоделски, индустриски и резиденцијални зони кои се организираат во околината на крајбрежјата се чести потенцијални загадувачи на зелените коридори и реките).

Градовите главно се развивале околу реките кои им обезбедувале низа придобивки (Grimmetal, 2008). Но реките отсекогаш се под влијание на процесот на урбанизацијата, која води до загадување, трошење на водните ресурси, канализирање и вештачко уредување на коритата и исклучување/прекинување на речните текови (Everardand Moggridge 2012). Во последните децении јасно се препознаени потенцијалите на речните еколошки процеси и нивната биолошка разновидност, како и тоа дека со овие ресурси може да се управува за различни придобивки, но само ако добро се познаваат природните процеси. Затоа, речните предели добиваат статус на зелени коридори и постојано расте поддршката за реставрација и одржливо управување на реките, што е презентирano и во Директивата за води (EU Water Framework Directive, 2000).

1.4 МЕЃУНАРОДНИ ДОКУМЕНТИ - ОСНОВА ЗА ЗАШТИТА И КРЕИРАЊЕ НА ЕКОЛОШКИ И ЗЕЛЕНИ КОРИДОРИ

Според повеќе документи и конвенции на ОН и ЕУ заштитата на природата не се концентрира на поединечни заштитени природни богатства, туку постои јасна заложба за создавање вмрежен систем на заштитени подрачја, интегрирана заштита на природата, на сите нивоа на планирање, активен развој и континуирана санација на штетите настанати со развојот, а посебно со урбанизацијата.

Еколошките мрежи се креираат со цел да се обезбедат различни функции во пределот. Според истражувањата на Jongman (1995), Jongmanand Kristiansen (2001) and Bennetand Wit (2001), презентирани кај Jongmanetal во Landscape and Urban Planning 68 (2004) 305–319, главни се следните функции: (а) *еколошки функции*, што значи дека главната цел на креирањето на план на мрежи е да се обезбеди дисперзија и опстанок во пределите; (б) *еко стабилизациска функција*, што се однесува на стабилизирање на целиот предел, кој се планира и сите негови елементи, преку функционално зонирање; (в) *функции наречени „систем“*, што значи дека реките се јадра на еколошката мрежа.

Повеќе документи на Европската Унија содржат ставови за развој на систем на еколошки и зелени мрежи¹, чии значајни компоненти се еколошките коридори и зелените коридори, со цел поврзување на природните и/или антропогени предели и заштита на животната средина. Најдиректно поврзани со оваа проблематика се Европската директива за води (EU Water Framework Directive, 60/2000), Конвенцијата за биолошката разновидност и Европската Конвенција за разновидноста на пределите. Основната намера на овие документи е креирање стратегија за развој на еколошки и зелени коридори со следните цели: заштита на животната средина, заштита на природните ресурси и биолошката разновидност, создавање услови и можности за движење на животните и флората но и создавање атрактивни патеки за движење на луѓето (пешаци, велосипедисти), како алтернатива на моторниот сообраќај.

Клучни алатки за заштита на природата и користење на земјиштето се просторното и урбанистичкото планирање. Во повеќето европски земји, развојот, заштитата и унапредувањето на еколошките коридори, се обезбедуваат со плански основи за заштита на животната средина или преку насоките и стратегиите, утврдени со просторното планирање. Зелените коридори се дел од мрежата на урбани зелени простори и се утврдуваат со урбанистичкото планирање. Кај нас, обезбедувањето на зелените коридори, е уредено со урбанистичката документација со која се утврдува намената на земјиштето и отворените јавни зелени површини во урбаниот опфат.

Постои јасна врска меѓу концептот на еколошките и концептот на зелените коридори. Како што објаснува Јонгман (Jongmanand Pungetti, 2004), идејата за зелени мрежи во урбанистичкото планирање почнала да се развива во почетокот на 20-тиот век. Во големите градски подрачја во Европа, идејата била да се создадат системи од зелени прстени кои го поврзуваат градот со природните и шумските подрачја. Вакви планови биле развивани во Лондон, Москва, Берлин, Прага, Будимпешта и други градови. Во Копенхаген, план за создавање зелени патеки, е одобрен во 1936. Овие планови за зелени појаси/прстени и зелени патеки главно се развивани за да се задоволат потребите за рекреација во густо населените градови. И покрај тоа што функцијата на зелените коридори првенствено била рекреативна, тие го зацртале патот кон она што денес е познато како еколошки мрежи и/или зелени коридори. Овие концепти за природата се развивани низ научен пристап. Нивната примена во планирањето е втемелена и во социјалниот живот, односно во порастот на населението и потребите од земјиште. Овие идеи биле проширени и со концептот за заштита на природата за да се обезбеди заштита на подрачја со особена убавина. Последните децении, концептите за формирање зелени коридори се насочени кон интегративно планирање со мултидисциплинарен пристап. Овие активности и научни сознанија го олесниле развојот и прифаќањето на идеите како што се еколошки мрежи и зелени патишта. Битно е дека, иако рекреативните функции се темел на концептите за формирање зелени коридори, денес во еколошките мрежи/коридори се

¹ На национално ниво развиена е националната еколошка мрежа МАК-НЕН (Брајаноска, Р., Чивик, К., Христовски, С., Џонс-Болтерс, Л., Левков, З., Меловски, Љ., Меловски, Д., и Велевски, М. (2009). Основни поставки на еколошките мрежи. Проект: Развој на национална еколошка мрежа во Република Македонија (МАК-НЕН). МЕД, Скопје, Р.Македонија; ECNC, Тилбург, Холандија

откриваат и се промовираат и други, различни функции, како што се функции за еко стабилизирање и еколошки функции (динамика на популациите).

За подобро да се разбере концептот на зелените коридори треба да се направи осврт ко насоките на Пан Европската Стратегија за биолошка разновидност и разновидност на пределите (The Pan-European Biological and Landscape Diversity Strategy - PEBLDS). Главна акциска тема на оваа стратегија е воспоставување Пан европска еколошка мрежа (ПЕЕН).

Меѓу клучните елементи на ПЕЕН е развојот на еколошките коридори, втемелен во развојот на еколошката мрежа. Еколошките коридори секогаш постоеле во природните предели. Во пределите каде доминираат активностите на човекот, еколошките коридори се менуваат според типот и начинот на користење на земјиштето. Затоа, во предели создадени од човекот, потребен е соодветен плански пристап (Jongman, R., Kamperhorst, D., 1999). Како што објаснува Бенет (Bennet, 1999; кај Jongman, R., Kamperhorst, D., 1999), коридорите влијаат на протокот на хранливи материи, вода и енергија а може да бидат создавани за од нив да профитираат поединечни видови или цели заедници, или може да бидат наменети да обезбедат бенефит на дивниот свет, истовремено обезбедувајќи други придобивки за животната средина, рекреацијата и општествените аспекти. Целта на коридорите, како што е опишано во ПЕЕН, е да „осигури кохерентност на еколошката мрежа преку олеснување на дисперзијата и миграцијата на видовите меѓу јадрата.“

Во урбаните зони еколошките коридори може да бидат дизајнирани со цел да го подобрат поврзувањето меѓу живеалиштата со околната природа и со другите зелени отворени простори. Развојот на зелените коридори во урбаните, изградени и антропогени простори, се остварува со урбанистичките планови и плановите за системите за урбани отворени простори. Посебно се значајни зелените коридори кои се оформуваат долж речните текови. Овие ставови се поттикнати и поддржани со Директивата за води и со Европската Конвенција за разновидноста на пределите. Но прашањата, колку и како ќе бидат исполнети еколошките функции на речните коридори во урбаните подрачја, треба посебно да се истражуваат и да се следат.

1.5 ЗЕЛЕНИ ПАТИШТА И ЗЕЛЕНА ИНФРАСТРУКТУРА

Во САД и во Австралија еколошките и зелените коридори се наречени „зелени патишта“. Тие може да бидат широки колку сливното подрачје или тесни како тесна патека (Florida Greenways Commission 1994). Тие може да опфатат природни предели, како и разновидни антропогени предели. Меѓу повеќето категории на зелени патишта (пределски врски, зелени појаси, рекреативни коридори, линеарни отворени простори со интензивен рекреативен начин на користење, тесни патеки за пешачење и рекреација и други), вклучени се и заштитните коридори покрај реките.

Во документот на Фондот за конзервација на САД, „Зелената инфраструктура – Умна заштита за 21-от век“ (Бенедикт, М. Мак Махон, Е.), зелената инфраструктура, е дефинирана како поврзана мрежа на зелени простори која ги заштитува вредностите и функциите на

природните екосистеми и обезбедува бенефиции за човековата популација. Зелената инфраструктура, како и еколошката мрежа на ЕУ, се состои од средишта/јазли и врски. Утврдени се повеќе основни принципи за креирање на зелената инфраструктура но, битно е да се спомне дека, зелената инфраструктура треба да биде рамка за заштита и развој и дека е неопходно истата да се планира и дизајнира пред да се планира развојот на одредени простори.

И во ЕУ се промовира категоријата на зелени патишта. Оваа заложба е појасно утврдена со Декларацијата од Лил (2000), а подоцна и со Мадридската Декларација (2010), како „Европска мрежа на зелени патишта“, за поддршка на што е формирана „Асоцијација на зелените патишта на Европа“ (European Greenways Association – EGWA). Според ставовите на наведените декларации, зелени патишта се патишта за комуникација, резервирани исклучиво за немоторизирани патувања, развиени на интегриран начин што обезбедува подобрување на околината и квалитетот на животот во опкружувањето. Се оценува дека патеките покрај реките, каналите и напуштените железнички линии се погодни ресурси за развој на зелени патишта. Целта е развој низ принципите на одржливост, борба со климатските промени, препознавање на посебните компетенции на туризмот, задоволување на потребите од дневна подвижност и рекреација. Овие документи промовираат велосипедизам и пешачење, како форми на одржлива и достапна мобилност и тоа како на континуирани долги правци така и на локална мрежа за локални патувања и рекреативни активности. Посебно се значајни позитивните влијанија врз квалитетот на животот во урбаните и суб-урбаните подрачја за рекреација и патувања. Оттука, зелените коридори, во урбаните средини, може да имаат и статус на зелени патишта.

1.6 ПРИНЦИПИ ЗА ПЛАНИРАЊЕ/ДИЗАЈНИРАЊЕ НА ЗЕЛЕНИТЕ КОРИДОРИ

Во мултифункционалните предели, како што се урбаните предели, за отворените зелени простори и нивната еколошка функција, од најголемо значење е да се обезбеди засолниште на флората и фауната и да се намали влијанието од начинот на користење на земјиштето. Ова е сектор, каде има низа закани од влијанијата (од емисии на гасови, бучава, осветлување, користење на хемикалии и слично), предизвикани од корисниците на земјиштето за најразлични намени (рекреативните активности, сообраќајот, земјоделски активности и друго). Планот за зелените коридори треба во основа да содржи создавање можности за функционирање на коридорот за видовите и растителните и животинските заедници, но едновременно и за општеството, односно заедницата. Но, во мултифункционалните предели многу е важно да се обрне внимание на можните негативни влијанија, кои други корисници можат да ги имаат на квалитетот (обата физички и биолошки) на коридорите и да се утврди каде може да се намалат, ублажат и редуцираат овие влијанија. (Jongman, R., Kamperhorst, D., 1999). Планирањето на зелените коридори, како и урбанистичкото планирање, е интегративно и со мултидисциплинарен пристап. Овој пристап обезбедува функции на еко-стабилизирање и еколошки функции преку обезбедување динамика на популациите (Jongman et al., 2004) и согледува можности за рекреативни активности. Акцентот е ставен на поврзување на

биолошката разновидност и обезбедување физички континуитет. Во големите урбани центри (Лисабон, Порто, Милано, Барселона, Берлин, Хаг-Ротердам) преземени се иницијативи, кои би овозможиле системот на зелените коридори и патишта да се комбинира со концептите за рекреација на отворено, проследени со студии за поддршка на овие планови.

Последните децении се прават напори за отворање на канализираните реки во градовите и нивна реставрација како зелени коридори. Оваа активност е поткрепена од Европскиот центар за обнова на реките (ECRP) и веќе можат да се најдат бројни искуства и сознанија. Реставрацијата на реките опфаќа голем број еколошки, физички, просторни и мерки за управување како и разновидни практики. Сите се насочени кон обнова на природниот изглед и функционирање на речните системи, со цел да се поддржи биолошката разновидност, рекреацијата, управувањето со поплави и развојот на пределите. Со обнова на природните услови и обновата на реките се подобрува функционирањето на речните системи и се обезбедуваат услови за мултифункционален начин на користење на реките. Обновата на реките е интегрален дел на одржливиот начин на управување со водите и е директно поддржана од ЕУ Директивата за води и националните и регионалните политики за управување со водните ресурси на земјите (The River Restoration Manual by the UK River Restoration Centre - RRC; The Estuary Edges guidance developed by the Environment Agency). Овие активности се однесуваат на отстранување на проблемите настанати со канализирање на водните тела. Всушност, се однесуваат на отворање на подземните или површински текови, спроведени низ цевководи, обнова на речните корита, крајбрежјата и крајбрежниот рипариски коридор, во природни услови.

1.7 НАСОКИ ЗА ВОСПОСТАВУВАЊЕ ЗЕЛЕНИ КОРИДОРИ ДОЛЖ РЕЧНИТЕ КОРИДОРИ

Како што истакнува Labaгее (1992), за дизајнирање на зелените коридори нема строги правила, но, треба да се стреми кон максимална заштита на природната состојба на зелениот коридор. Тој посочува и други насоки како што се:

- Ширината на зелениот појас идеално треба да ги вклучува деловите каде меандрира реката, мочуриштата, бреговите и дел од околните земјишта после бреговите. Во случај, кога во близина има насади со дрва, земјоделски култури или населени места, ширината на зелениот појас треба да се зголеми со цел да има моќ да ги задржи и филтрира вишокот нутриенти и загадувачи.
- Обезбедување континуитет на зелениот појас, долж целото течение на реката, по можност од двете страни на реката.
- Да се направат истражувања, кои ќе дадат вистински сознанија колку седимент се задржува во речниот појас и колку треба да биде истиот широк за да филтрира прифатлив процент на штетен талог и вишок нутриенти (може да се искористат податоци од други истражувања на слично земјиште).

- Мочуриштата, изворите, сезонските потоци, притоки и подземни води треба да се земат предвид и да се вклопат во зелените појаси бидејќи се важни за филтрацијата и забавување на речниот тек.
- Треба да се задржи постојната вегетација, барем како тесен појас околу реката, за да може екосистемот да ја намалува температурата. Сечењето на вегетацискиот појас може да ја намали функцијата на филтрација и да поттикне ерозија.
- На места може да се направат насипи (високи брегови) и базени за задржување на водата, со цел да се зголеми функцијата на таложење и филтрирање.
- За да се поттикне филтрирањето на вишокот нутриенти треба да се засади вегетација која би ги апсорбирала истите.
- Зелените коридори се дел од отворените јавни простори. Тие може да добијат рекреативни функции (како велосипедски и пешачки патеки), кои мора да бидат контролирани.
- Зголемениот притисок, интензитетот и брзината на урбанизацијата не смее да влијае на исчезнувањето на видливата и природната форма на водената инфраструктура, односно зелените рипариски коридори.

За дизајнирање на зелените коридори во некои градови се користат соодветни критериуми. Во Барселона се земени предвид 12 критериуми при дизајнирањето на зелените коридори, презентирани во следната табела.

Табела 1 Преглед на критериуми кои се користат при проектирање на зелени коридори

Бр.	Критериум	Цел
	Континуитет	Да се обезбеди еколошка врска
	Стратификуван	Да се создаде богатство од вегетација
	Природност	Да се внесе природа во градот
	Биолошка разновидност	Да се овозможи разновидност на растителни и животински видови
	Регулатор	Да се максимизира урбаната удобност
	Динамичен	Да се отсликува еволуцијата на природата и нејзините циклуси
	Атрактивен	Да се создаде перцепција за пејзажот и идентитет на пределот
	Смирен	Да донесе тишина во градот
	Комплексен	Да се приспособат на социјалната урбана разновидност
	Здрав	Да создадат терапевтски области
	Информативен	Да генерира интерес за природата
	Единствен	Да се зголемат вредностите на природното и културно наследство

Извор: Els corredors verds urbans, Exemples i criteris de disseny, Guies d'educació ambiental, Ajuntament de Barcelona, Barcelona, 2010

Од овој модел се гледа и мултифункционалноста, значењето и комплексноста на зелените коридори. Овој пристап бара внимателно проучување на условите на секоја урбана средина,

бара политичка спремност и волја да се обезбеди земјиште и територија, која ќе се намени за непречено функционирање на природата, а со тоа обезбедување квалитет на животната средина во функција на сите граѓани. Европските градови сè повеќе работат на создавање зелена мрежа, користејќи ги зелените коридори како значајна категорија. Има бројни примери од кои може да се добијат насоки, искуства и сознанија.

2 ПРЕДМЕТ И ЦЕЛ НА ИЗРАБОТКА

Предмет на Студијата е истражување на условите и можностите за воспоставување зелен коридор:

1. долж река Лепенец, од клучката кај село Орман до вливот во реката Вардар и
2. по течението на река Серава, од изворот до вливот во река Вардар.

Потребата од изработка на Студијата произлегува од насоките на Генералниот урбанистички план на град Скопје (2012-2020). Овој документ утврдува систем на зелени, јавни отворени простори во Градот. Важни компоненти на системот на зелената мрежа се зелените коридори, кои имаат повеќестрана намена и функција. Зелените коридори, долж речните долини, се особено важни со оглед на котлинскиот карактер на Скопје и потребата ваквите коридори да учествуваат во подобрувањето на климатските и општите услови на животната средина. Досега, само долж речните текови на Вардар и Треска се воспоставени зелени подрачја, паркови, спортски терени, дрвореди.

Улогата на реката Лепенец долг период беше запоставена, како потенцијален простор за поврзување со зелената мрежа на Градот, како во смисла на подобрување на квалитетот на животната средина, така и како рекреативен простор, особено заради определбата на град Скопје да ја проширува својата територија за развој и градба во непосредната околина на реката.

Реката Серава, како поројна река, која низа години предизвикувала проблеми со изливање, низ градската територија, одамна е регулирана делумно со прокопани канали а делумно е водена под земја. Но нејзината улога во пренос на свежите воздушни маси од планината Скопска Црна Гора, каде што извира, е несомнена. Иако крајбрежниот простор на Серава е мал, истиот не е ставен во функција на организиран и уреден простор за рекреација, пешачки и/или велосипедски движења.

Проблемите се усложнуваат заради фактот што крајбрежјата на обете реки се напаѓаат со градби со што се затвораат за јавноста. Уште повеќе, двете реки се користат како реципиенти на отпадни води од домаќинствата и производните објекти. На одредени делници, покрај реките, се исфрла отпад, комунален и градежен шут, што значително ги девалвира вредностите на реките и нивните крајбрежја.

Токму поради наведеното, се наметнува потребата крајбрежјата на реките Лепенец и Серава да бидат истражени, а можностите за нивна рехабилитација и вклучување во мрежата на јавни зелени простори да бидат анализирани и согледани. При ова значајни се современите сознанија дека реките имаат незаменлива улога во подобрување на условите во животната средина, особено како коридори за зачувување и поврзување на природните живеалишта, со што учествуваат во и унапредувањето на биолошката разновидност.

Оттука, главните цели на Студијата се:

1. запознавање со условите и можностите за создавање зелени коридори, кои ќе овозможат струење на чист воздух од опкружувањето до централното градско подрачје, ќе обезбедат зачувување на биолошката разновидност на крајречните заедници, таканаречени рипариски коридори и ќе се поврзат во мрежата на зелени јавни простори;
2. запознавање со можностите крајбрежјата на реките да се користат како рекреативни простори;
3. дефинирање предлог за можната широчина на коридорите, долж речните текови на Лепенец и Серава;
4. промоција на вредностите на крајбрежните зелени коридори кај населението, но и нивно соодветно вклучување во развојните програми и планови на општините низ чии територии минуваат овие реки;
5. поттикнување и зајакнување на грижата за подобрување на квалитетот на водите на реките и крајбрежјата, како кај населението, така и кај локалните и државни институции и власти, кои ова прашање треба да го стават високо на нивната приоритетна листа за активности;
6. согледувањата на Студијата треба да претставуваат основа за подготовка на проектна документација за уредување и обликување на крајбрежјата, во функција на оформување зелени коридори.

3 МЕТОДОЛОГИЈА НА РАБОТА

Специфичниот карактер на Студијата, како и на просторот, наложи потреба од интер и мултидисциплинарен приод и експертски согледување на клучните аспекти, како што се: хидрографските и хидролошки карактеристики на реките, карактеристиките на застапените растителните видови и растителни заедници, истражување на животинските видови и живеалиштата на разни групи животни, анализа на планираниот урбан развој во урбаните заедници каде минува реката, квалитетот на животната средина и анализа на сопственоста на земјиштето во крајбрежните појаси.

Секој експертски елаборат е подготвен во согласност со методологија, специфична за областа. Користени беа литературни податоци, обработени повеќе релевантни развојни документи и направени теренски истражувања.

Синтезниот извештај е подготвен врз основа на добиените податоци од експертските согледувања, по пат на вкрстување на податоците и информациите. Клучните сознанија се сублимирани во две важни поглавја. Првото, се однесува на вредностите на природната средина на речните текови. Овие сознанија упатуваат на утврдување ставови за функциите и намените на зелените коридори. Второто, клучно, поглавје се однесува на детектирање на објективните услови за реализирање на концептот за формирање на зелени коридори, долж речните текови, со тоа што акцентот е ставен на очекуваните и можни проблеми, конфликтни интереси и колизии. Овие сознанија треба да им послужат на градската и локалните администрации во преземање конкретни чекори и активности за реализирање на концептот за формирање зелени коридори.

Интердисциплинарниот приод овозможи да се согледа комплексното значење на речните системи. Исто така создаде можност за избалансиран приод за обнова и чување на еколошките вредности на реките и крајбрежните коридори, од една страна и од друга за давање насоки за користење на крајбрежјата во рекреативни цели.

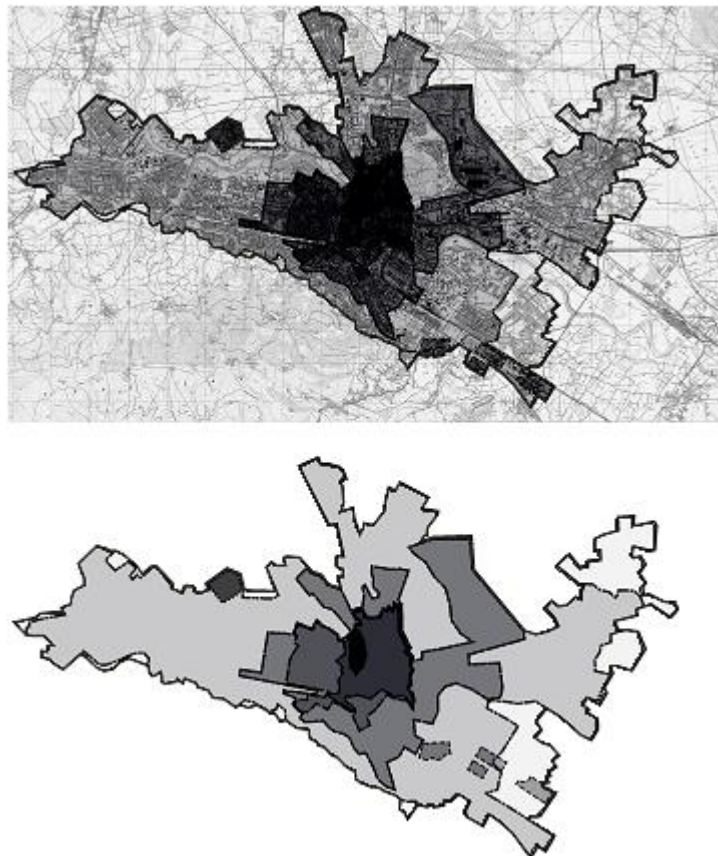
Значаен придонес кон формулирањето на концептите има широко и поодамна распространетиот тренд, на европско и светско ниво, за зачувување и/или обнова на природниот карактер на реките во урбаните подрачја, без при тоа човекот и општеството да бидат исклучени. Напротив, бројни успешни примери покажуваат дека природата и човекот можат да кохабитираат покрај реките. За да се реализира ова неопходно е добро да се запознае природата и динамиката на природата на речните системи и со соодветно обликување на крајбрежјата да се овозможи обостран бенефит.

4 ГРАДОТ СКОПЈЕ

4.1 УРБАН РАЗВОЈ НА СКОПЈЕ

Плодната Скопска Котлина, со крајбрежјата на реките Вардар, Лепенец и Треска, од дамнешни времиња биле препознаени како погодни места за живеење, па така урбаниот развој на Скопје може да се следи низ најмалку два милениуми.

Во растот на градот Скопје карактеристични се неколку фази на просторен развој и може да се издвојат неколку клучни периоди во диспозицијата и растот на Градот (Пенчиќ, 2005; Коробар, 1984).

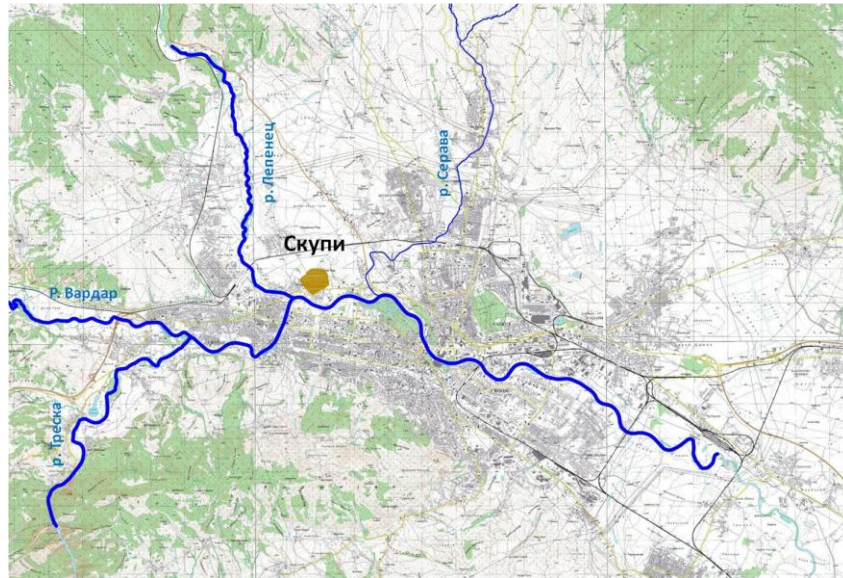


Слика 1 Граници на раст на Градот

За предметната задача интересно е и треба да се истакне, дека уште во првите етапи на населување на Скопската Котлина формирањето на населбите се одвивало покрај реката Лепенец и подоцна, долж реката Серава.

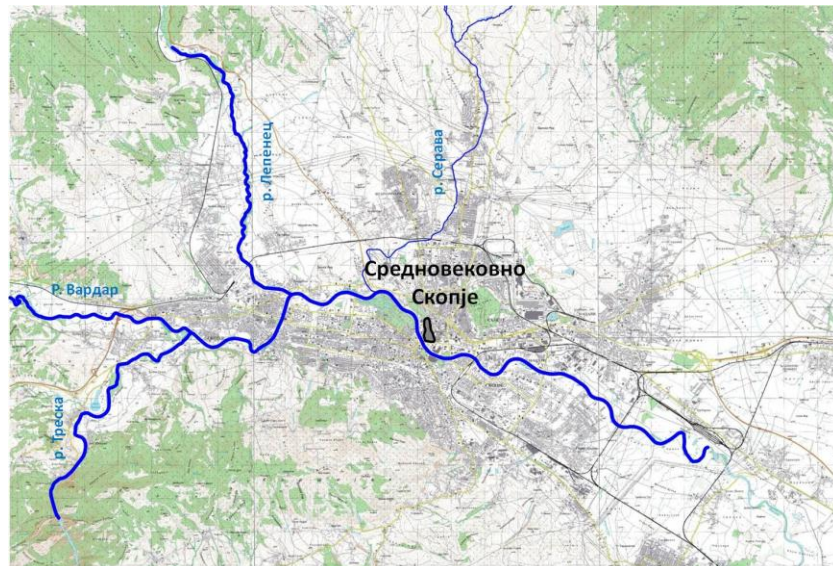
Уште во периодот од 1-6 век п.н.е., до вливот на река Лепенец во река Вардар, е формирана населбата Скупи, денес археолошки локалитет. Скупи датира од пред-римскиот период, а процут добива со прераснување од римски воен логор во град со поголеми размери. До средината на 5-тиот век Скупи зазема површина од 40 ha, а потоа се намалува на 4-5 ha и се протега на платото на југозападната падина на Зајчев рид. Градот бил целосно разорен во 518 година, по катастрофалниот земјотрес, а живеењето се префрлило на постоечката тврдина

(денешно Кале), каде 535-та година е формиран нов град. Потоа, никогаш повеќе населбата не се оформила и доближила до крајбрежјата на реката Лепенец, всушност сè до првите децении на новиот милениум (после 2000 година), Слика 2.



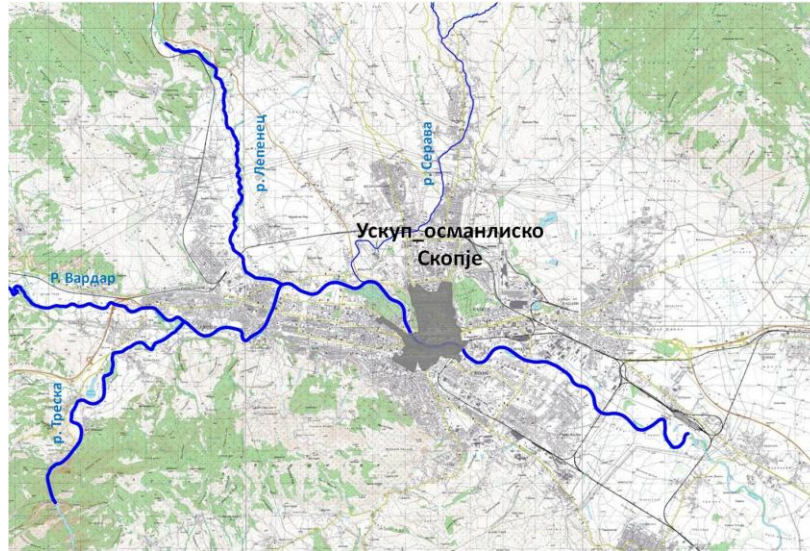
Слика 2 Населбата Скупи

Средновековниот град Скопје, во периодот од 12-14-тиот век, се развива околу денешното Кале, во тој период познато како Горни град. Населбата под тврдината, особено кога станува престолнина на Големото балканско царство, на југ се развивала до реката Вардар, на исток до реката Серава, а на север до Топаана, односно подградијата, биле омеѓени со речните текови на Вардар и Серава.



Слика 3 Средновековно Скопје

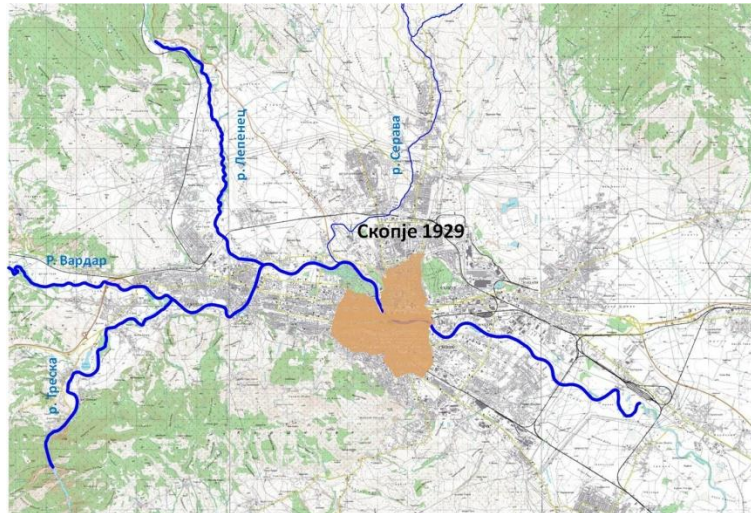
Коритото на реката Серава, со правец север-југ, е природна оска по која се населувал Градот во османлискиот периодот, од 14-20 век (Siljanoska, 1992). Интересно е дека населената територија долго време не го поминувала коритото на реката Серава, а на југ Градот долго време не стигнал до реката Вардар.



Слика 4 Османлиско Скопје

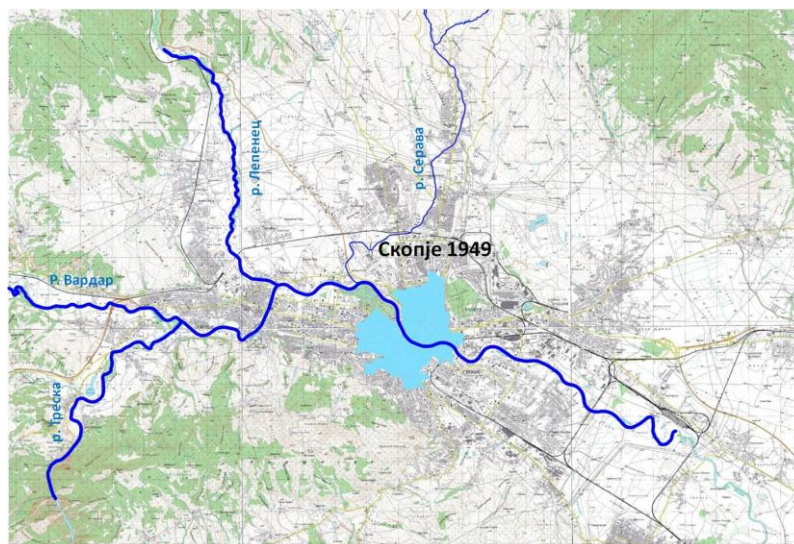
Кон крајот на седумнаесеттиот век, за време на турско-австриската војна (1689-90 год.) Пиколомини го пали Скопје. Градот бил целосно уништен и напуштен. Обновата започнува дури во втората половина на 18 век и почетокот на 19 век, заради големите миграциски движења, а особено поттикната од изградбата на железничките линии Митровица – Скопје - Солун (1876 год.) и Белград – Скопје – Солун (1888 год.). Сè до крајот на 19-тиот век главната оска на развој на Градот се обете страни на реката Серава и бреговите на реката Вардар. Но, центарот на општествено-економскиот живот и понатаму останува територијата Кале – Серава – Вардар – Бит пазар.

Во првата половина од дваесеттиот век, Скопје интензивно се развива на десниот брег на реката Вардар. Се задржува главната развојна оска север-југ, со нејзино продолжување преку Камениот мост на десниот брег на реката Вардар и формирање концентрично-радијална мрежа околу двете страни на Камениот мост (Генерален регулационен план од 1914 год. на арх. Димитрије Лeko и на арх. Јосиф Михајловиќ од 1929 година).



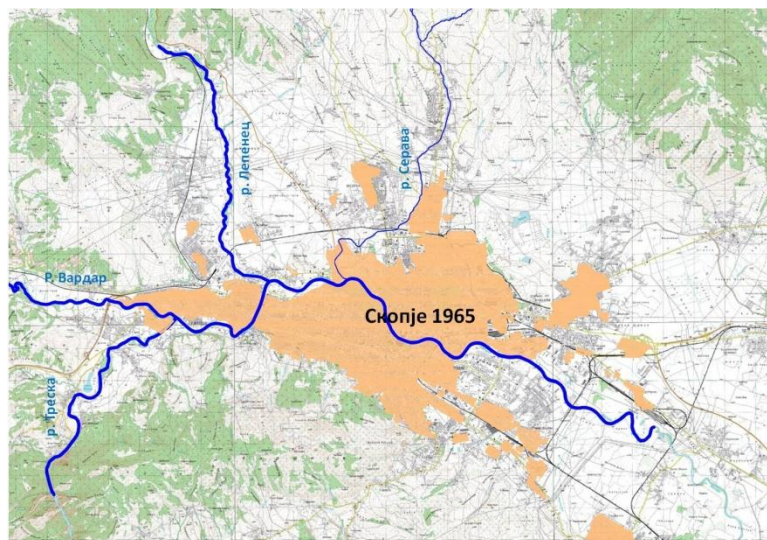
Слика 5 Скопје во согласност со ГРП од 1929 година (Пенчиќ, Д. 2011)

После Втората светска војна, до 1963 година, Скопје, како главен административен и општествен центар на Р. Македонија и центар на поширокиот регион (Јужна Србија и Косово и Метохија), израснува во нов индустриско-стопански центар, со голема експанзија на производни капацитети и голем прилив на население. Генералниот регулационен план (Кубеш, ГРПС 1948, 1949) е клучна пресвртница во менување на дотогашниот концепт на концентрично радијален развој. Градежниот реон на овој План е во опфат на железничкиот јазол. Низводно, на двата брега на Вардар резервирани се големи површини за развој на индустријата, а спротиводно, крајбрежјето на реката Вардар, Градскиот парк и просторот кај вливот на реката Лепенец во река Вардар, се дел од градските рекреативни зони. Овој период развојот на Градот се насочува во правец северозапад–југоисток, всушност паралелно со течението на реката Вардар и долж наследената оска север-југ (долж улиците „Партизанска“ и „Борис Кидирч“).



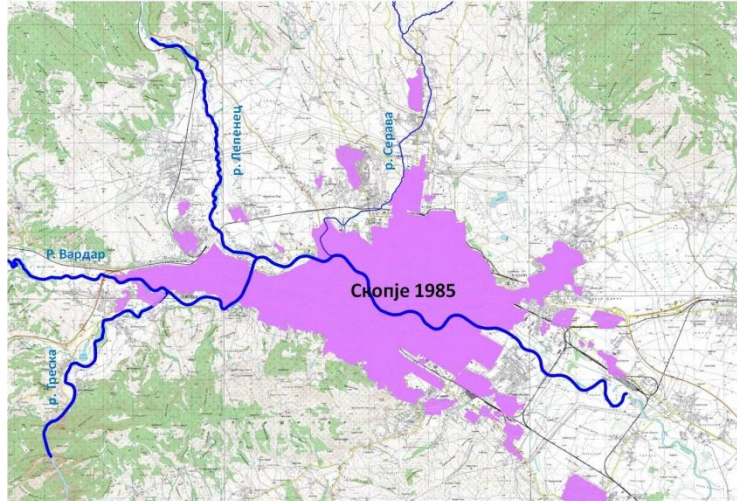
Слика 6 Планиран развој на Скопје со ГРСП од 1949 година (Пенчиќ, Д. 2011)

По земјотресот, од 1963 па сè до 1992 год, Градот има уште поекспанзивен просторен развој. Новиот Основен урбанистички план од 1964 (Doxiadis Associates од Грција, Polservis од Варшава и ЗУАС од Скопје) насочува зонски развој во кој јасно се одделуваат функциите на домување, индустрија и сервиси, спорт и рекреација и сообраќај. Просторниот развоен концепт и понатаму е долж оските север-југ и северозапад-југоисток, а има и спојување на околните населби (Ѓорче Петров, Сарај, Бутел, Радишани, Сингелиќ, Маџари и Драчево) со Градот. Развојот на Градот, во овој период, бележи особено експлозивен раст и бргу ги достигнува планските определби. Крајбрежјата на реките Вардар и Треска, во согласност со планската документација, се развиваат како големи парковски и спортски површини и главни рекреативни простори. Реката Серава, во подрачјето на Бутел е регулирана, воведена во длабок канал и само на некои делници има локално значење како рекреативен простор. Во долниот тек, во пределите кај Аквадуктот, има поголем рекреативен потенцијал, но е запустена и заборавена. Последната делница на реката се влива во каналот Момин Поток и околу неа се развиваат магацини, стоваришта и сервисна зона. Реката Лепенец, во подрачјето на Ѓорче Петров, е граница помеѓу Западната индустриската зона (Индустриска зона–Лепенец) од западната страна и површините предвидени за домување, со ОУП Скопје 1965, од источната.



Слика 7 Предвиден развој на Скопје, во согласност со ОУП од 1965 година (Пенчиќ, Д. 2011)

Зоната за домување не е реализирана и таа површина се исклучува со ОУП Скопје од 1985, и останува како рурален дел. Самото крајбрежје на р. Лепенец, во сите планови, се планира како зелен појас поврзан со вонградското, приградското и градското зеленило. Но, во делот на Индустриската зона, со текот на годините, крајбрежјето се девестира и станува земјиште каде се одлагаат сировини, производи и отпад.



Слика 8 Предвиден развој на Скопје, во согласност со ОУП од 1985 година (Пенчиќ, Д. 2011)

Во периодот по 1990 година се преиспитуваат развојните политики на Градот, односно се воведува концептот на порационално искористување на земјиштето, во рамки на регионот и во самиот град. Се проширува опфатот на Градот (со ОУП-от од 1985 год. и ГУП-от од 2001), кој надминува 500.000 жители. Крајбрежјата на реките Вардар и Треска, а со Планот од 2001 година и крајбрежјата на реката Лепенец, се зацртани и се развиваат како рекреативни подрачја.

4.2 ПРИРОДНИ И СОЗДАДЕНИ ПОГОДНОСТИ И ОГРАНИЧУВАЊА И КВАЛИТЕТ НА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА ВО СКОПЈЕ

За да се разбере потребата и оправданоста од формирање зелени коридори, долж реките во Скопската котлина, што е утврдено со урбанистичката документација за развојот на Градот, треба да се познаваат некои аспекти на погодностите и ограничувањата на природната и животната средина во Котлината и условите кои ги создава урбаниот развој. Клучни услови се следните: хидрографските особености, состојбите со комуналната инфраструктура, отпадните индустриски води, појавата на порои и поплави, квалитетот на водите и воздухот, разновидноста на живеалиштата и биолошката разновидност, заштитените подрачја и локалитетите на културното наследство.

Наведените услови во Скопскиот Регион укажуваат на неопходноста да се преземаат активности за заштита на природните потенцијали, подобрување на условите во животната средина и создавање услови за зачувување на биолошката разновидност, разновидноста на пределите и пејзажите и нивно поврзување со локалитетите на културно наследство. Сето ова има директно влијание врз речните долини, квалитетот на нивните води, остварување на планските определби за современ урбан развој, квалитетот на животната средина и обезбедување одржлив развој.

4.2.1 Хидрографски особености и проблеми

Скопскиот Регион располага со извонредно добри хидрографско-хидролошки особености, со подземни и површински, односно проточни води.

Дното на Котлината лежи на подземни води, а алувијалните терени во рамничарските делови, особено околу поголемите водотеци, располагаат со големи резерви на подземна вода. Така, подземните води (бунарски) периодично се користат за снабдување на Скопје со вода и тоа бунарите кај Нерези (4 бунари) со вкупно $Q = 0,73 \text{ m}^3/\text{sec}$ и бунарите кај река Лепенец (3 бунари), со вкупно $Q = 0,69 \text{ m}^3/\text{sec}$.

Речната мрежа во Скопскиот Регион припаѓа на речниот слив на р. Вардар (притоки Треска, Лепенец и Пчиња и неколку помали притоки: Маркова Река, Кадина Река, Моранска Река и р. Серава). Најголемите притоки, Треска и Лепенец, се вливаат во реката Вардар во поширокото градско подрачје. Така, речната мрежа ја дефинира морфологијата на урбаниот пејзаж и создава потенцијали за еколошки и рекреативни придобивки.

Значајни хидрографски проблеми се појавите на поплави и пороите. Скопската котлина, а и самиот град Скопје често биле поплавувани. Се смета дека со значајните технички зафати овие проблеми се надминати или намалени.

Особен проблем во Градот претставува нецелосната изграденост на комуналната и атмосферската инфраструктура. Проблем создаваат големите количини дождовни води кои се вливаат во комуналната мрежа. Овие води, како и атмосферските, се испуштаат директно во отворените канали, меѓу кои и во реката Лепенец и реката Серава.

4.2.2 Квалитет на водите

Квалитетот на водите во водотеците, река Вардар, река Треска и река Лепенец не е на бараното ниво. Водата во река Лепенец покажува вредности за води од IV класа во согласност со Уредбата за класификација на водите („Сл. весник на РМ“ бр. 18/99). Антропогеното влијание врз водите на р. Лепенец е многу изразено. Водата на река Серава, пред влив во реката Вардар, во летниот период главно е со квалитет од III-IV класа, поради присуството на органско загадување. Во зимскиот и раниот пролетен период, параметрите по кои се одредува квалитетот на водата се за 2-3 пати повисоки од граничните вредности за III-IV класа квалитет на вода (значи водата е со квалитет вон класа). И овде е изразено антропогеното влијание.

Според досегашните испитувања, квалитетот на подземните води, кои го хранат изворот Рашче и бунарското подрачје Нерези-Лепенец, ги задоволува пропишаните стандарди за квалитет.

Голем број од индустриските капацитети своите отпадни води ги испуштаат директно во реципиентите и тоа во р. Вардар, во Усјанскиот канал, во реката Лепенец од Западна индустриска зона и некои од индустриските погони, иако во помал обем во каналот Серава. Нема континуирано следење на квалитетот и количините на отпадните води. Во Скопскиот Регион постојат многу мал број на капацитети кои вршат целосен третман на отпадните води.

Од комуналните отпадни води, само 25,08% подлежат на претходен третман за пречистување. Квалитетот на отпадните комунални и индустриски води е најгорливиот проблем, во однос на квалитетот на водата во реките.

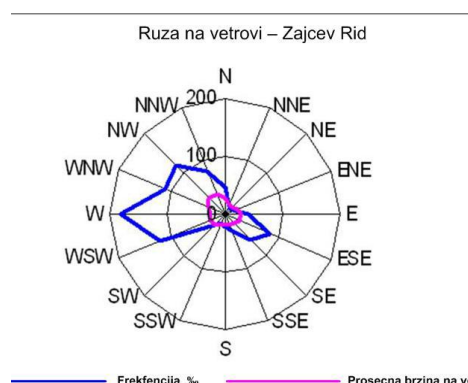
4.2.3 Порои и ерозија на земјиштето

Ерозијата на ридестите земјишта во Скопската Котлина е исто така сериозен проблем. Постојано се вршат истражувања и се преземаат активности за санација на пороите и нивното ерозивно влијание. Меѓу другите Градот најдиректно го загрозуваат поројните текови од Скопска Црна Гора и пороите во сливното подрачје на Лепенец. Од средината на дваесеттиот век на овој проблем му се пристапува многу сериозно и одговорно, па пороите, кои директно го загрозуваат градското подрачје, се главно регулирани.

Лепенец е карактеристичен по релативно големиот нанос што го носи во р. Вардар. Така водите на оваа река се оценуваат како еден од најголемите загадувачи на проточните води во Скопскиот Регион.

4.2.4 Квалитет на воздухот

Котлинскиот карактер на просторот условува чести се појавите на тивко време, кога воздухот 'стои' поради што се јавува зголемувања на концентрациите на загадувачки материи во воздухот. Овие појави се специфични за студениот период кога поради грејната сезона расте оптоварувањето со атмосферски полутанти и во летниот период кога се чувствува термичкото влијание на урбаната средина и загаденоста на воздухот се зголемува и трае се до појава на воздушни струења. Поволна околност е влијанието од планините, кои условуваат дневна смена на ветровите кон планините и од планините кон Градот и проветрување на котлината преку ваквата циркулација. Затоа, познатиот регионален ветер „Вардарец“, долж реката Вардар, но и струењата по речните долини на реките Лепенец, која излегува од тесната Качаничка клисура меѓу високите планини Шара и Скопска Црна Гора и реката Серава, која се спушта од Скопска Црна Гора, имаат важна улога во приливот на свеж и чист воздух во Градот.



Слика 9 Ружа на ветрови

На појавите и должината на периодите со загаден воздух значајно влијание има појавата на ветрови во Скопската Котлина. За аерација на воздухот, во урбаното подрачје, придонесуваат ветровите кои дуваат од западната и северозападната насока и тоа во западниот дел од Котлината. По течението на реката Лепенец се движат западните ветрови, важни за проветрување на котлината и особено на градското подрачје.

Поради движењето на ветровите, помеѓу реките Вардар и Лепенец во Ѓорче Петров, маглите не се многу густы и тие пократко се задржуваат. Струењето на воздухот, во правец исток – запад, помага овде концентрацијата на магла и смог да биде многу помала.

4.2.5 Разновидност на живеалишта и видовите

Со седум климатско-вегетациско почвени зони, застапени во Скопскиот Регион, биогеографска разновидност е голема и особено изразена. Скопје е еден од ретките европски градови околу кои се наоѓаат повеќе значајни природни простори каде биолошката разновидност е на високо ниво. Заради ваквата местоположба, во создадените зелени простори, Градот се одликува со интересна фауна, како и богата и разновидна флора.

Урбаната вегетација во градот Скопје е претставена со неколку типови заедници и тоа: рудерални заедници (вклучувајќи и заедници на газени места), тревници, паркови и култивирани заедници. Основата ја сочинува вегетацијата на парковите и сите типови урбани зелени простори, домашните градини, пошумените предели на ридестите падини, фрагменти на крајречни заедници на врби, тополи и евли и рудералните заедници. Има и домашни градини кои се користат за производство на градинарски производи или како расадници за декоративни садници – за производство или продажни. Регистрирани се 16 рудерални заедници во Градот и 8 во неговата непосредна околина. Крајречната вегетација не е доволно истражувана. Таа не е многу богата со видови, но во урбаниот опфат го зголемува вкупниот број видови и нивната разновидност и може да се смета за важна биолошка патека.

Од фауната во Градот се истражувани само птиците и некои без’рбетници. Од истражувањата на орнитофауната на Градскиот Парк во Скопје, утврдено е присуство на 102 вида птици и 26 вида гнездилки. Фауната на без’рбетниците е истражувана од аспект на разновидноста на видовите и од промената на зооценозите по урбано-рурален градиент. Истражувањата покажуваат дека во руралните локалитети се забележани најголем број на единки. Ова потврдува дека урбанизацијата има негативно влијае врз составот, густината и дистрибуцијата на терестричната макрофауна. Но, кај некои групи се забележани највисоки индекси во субурбаните локалитети.

За функционирање и заштита на биолошката разновидност особено значење имаат речните текови и заедниците кои се развиваат на нивните брегови. Водните живеалишта на подрачјето на Скопскиот Регион се наоѓаат главно по течението на реките Вардар, Треска, Лепенец, вештачките акумулации, езерцата и сепарациите. Нивната биолошка разновидност никогаш не е посебно проучувана поради мислењето дека заради интензивното човеково влијание истата е многу нарушена и не го привлечла вниманието на научната јавност. Истражувања на крајречните живеалишта, долж реките Лепенец и Серава, досега не се преземани ниту биле интерес на стручната ниту научна јавноста. Оскудни или недоволно прецизни се податоците за вредноста на овие екосистеми. Но денес е веќе препознаена потребата од нивна заштита, унапредување (заради збогатување на биолошката разновидност и естетските вредности) и одржливо искористување. Посебно треба да се истакне потребата од инвентаризација и валоризација на водните и крајречните живеалишта заради потребите од подготовка на детални урбанистички планови на општините и градските четврти.

Студијата за озелнување и пошумување на Скопје, 2015, во односна проценката на интегритетот на речните сегменти од реките во горното сливно подрачје на Вардар, во скопскиот регион, со акцент на Вардар покажува дека од 323 анализирани речни сегменти, 41 се оценети како текови со одличен интегритет, 53 со многу добар интегритет, 61 со добар интегритет, 72 со сиромашен и 96 со многу сиромашен интегритет. Резултатите од оваа студија можат да придонесат кон поставување на приоритети во изработка на планови за интегрирано управување и зачувување на речните сливови во скопскиот регион, што е од клучно значење, бидејќи областа се карактеризира со висока стапка на урбанизација.

Реката Вардар и крајречните живеалишта

Регулација на речното корито, како и другите интервенции во режимот на протечните води во градот Скопје и Скопско поле, имале големи ефекти врз речниот екосистем на реката Вардар и околните хабитати. За реката Вардар во Скопската Котлина, карактеристични биле меандрирањата на потегот низводно од Скопје низ Скопското поле до Зелениково. На долниот потег кај селото Таор, реката Вардар има најмал надолжен пад во Скопската Котлина и тука изразито меандрира. Пред мелиорациите 3500 ha површина биле под трска и мочуришта. Денес состојбата е многу изменета. Големата градежна активност во периодот по земјотресот 1963 година во Скопје била причина за интензивно користење на квалитетниот речен нанос од коритото на реката Вардар, и тоа низ целиот тек низ градот. Тоа се манифестирало со продлабочување на речното корито, снижување на нивото на подземните води и уништување на крајречната вегетација. Во тој период се активирала и странична ерозија на реката, со што се зголемила деградацијата на коритото и околниот простор. Со регулацијата на коритото е нарушен природниот тек на реката Вардар. Имено, отсечени се голем број меандри, целосно или делумно се деградирани и загубени голем број рипариски живеалишта, додека речното корито на повеќе локации низ Градот е претворено во канал за транспорт на површинска вода, и за транспорт на наносот. Крајречната вегетација е целосно или делумно отстранета и на тој начин е нарушен екосистемот на водотекот.

4.2.6 Заштитени подрачја

Вкупната површина на подрачјата, заштитени со соодветна регулатива во Градот Скопје, усогласена со Законот за заштита на природата („Сл.весник на РМ“ бр. 67/04, 14/06, 84/07, 35/10, 47/11, 148/11, 59/12, 13/13, 163/13, 41/14, 146/15 и 39/16), изнесува околу 20% од вкупната површина на урбаното јавно зелнило (Парк-шумата Водно, брдото Гази Баба, Кале и Арборетумот). Покрај националниот систем на заштитени подрачја, во скопскиот регион, се идентификувани неколку меѓународно значајни подрачја (едно значајно подрачје за птици, четири значајни подрачја за растенија и три Емералд подрачја).

Вековното антропогено влијание во Скопската котлина придонело за намалување на бројот на автохтоните видови. Иако досега не е посебно проучувана загрозеноста на биолошката разновидност во Котлината, може да се процени дека постојат низа фактори кои се потенцијална опасност за уништување на растителните и животинските видови. Заради антропогените влијанија, природните растителни и животински заедници во басенот на реката Вардар и другите реки постојано деградираат и исчезнуваат.

Посебно треба да се нагласи дека зачестените измени на регулативата за урбанистичко планирање не овозможува трајна заштита на урбаните зелени простори, кои имаат не само социјална и рекреативна функција, туку значително придонесуваат кон заштита и збогатување на биолошката разновидност. Оваа појава посебно ги загрозува зелените коридори, долж реките.

4.2.7 Културно наследство

Во градот Скопје и во поширокиот простор на Котлината се заштитени неколку споменични целини, археолошки локалитети и повеќе поединечни објекти. Локалитетите на културното наследство се интегрален дел на пејзажот и заедно со јавните зелени простори го дефинираат

идентитетот на Градот и неговото опкружување и го унапредуваат квалитетот на животната средина. Некои простори, како што се споменичните целини и археолошките локалитети (како културни предели), се дел од системот на јавните урбани зелени простори или се важни приградски зони кои треба да станат дел од зелената мрежа на приградското и поширокото подрачје. Но всушност, објектите и подрачјата на културното наследство, не се согледуваат како дел од мрежата на зелената инфраструктура.

За овој проект од посебно значење е иницијативата и документацијата за заштита на Аквадуктот и неговото опкружување, заедно со делницата на река Серава, за вклучување на ова подрачје во системот на зелени простори на град Скопје. Еден од најзначајните простори, археолошкиот локалитет Скупи, иако се наоѓа во опфат на Градот и во непосредна близина на реката Лепенец, што е од интерес за оваа задача, не е согледуван како дел од системот на отворените урбани простори. Исто така и споменичните комплекси на падините на Скопска Црна Гора, кои се наоѓаат во сливното подрачје на реката Серава, не се вклопени и сеуште не се интегрален дел од зелената инфраструктура и туристичко рекреативните подрачја, односно не се согледани како дел од мрежата на зелени простори и не се соодветно поврзани како културни предели.

4.3 ПЛАНИРАН РАЗВОЈ НА ГРАДОТ (НАСОКИ ОД ГУП 2012-2017), СО ОСВРТ НА ПОДРАЧЈАТА ОКОЛУ РЕКИТЕ ЛЕПЕНЕЦ И СЕРАВА

За предметната задача од интерес се неколку плански поставки, зацртани со ГУП 2012-2020 за Град Скопје, како што се проширувањето на територијата, опфатена со Генералниот урбанистички план, порастот на населението, политиката за користење на земјиштето, домувањето и зоните наменети за индустрија, некои клучни планови за подобрување на инфраструктурата и политиката за обезбедување отворени зелени простори.

Табела 2 Проекции за број на население и домаќинства до 2020 година за Градот и општините низ кои поминуваат реките Лепенец и Серава.

Проекција до 2020 во две варијанти				
Општина	Население B1	Домаќинства B2	Население B1	Домаќинства B2
Бутел	39000	11490	37500	11000
Ѓорче Петров	44000	13400	42900	13000
Карпош	62000	21680	60600	20900
Град Скопје	538100	163870	521130	158800
Скопски Регион	618300	183230	597810	177300

Со Генералниот план планирано е територијално проширување на општините низ кои поминуваат двете реки.

За општина Бутел е предложено незначително проширување на просторниот опфат во северниот дел на урбаното подрачје кон северната обиколница, простор зфатен од градби за домување.

За општина Карпош проширувањето е планирано кон нејзината северна страна, со кое се додава локалитетот на селото Бардовци каде се изградени ексклузивна резиденцијална населба и зона за сервисни дејности и лесна индустрија.

Општина Ѓорче Петров, го проширува територијалниот опфат на запад - од ново планираниот мост на реката Вардар кон клучката за автопатот, на северозапад – од клучката со автопатот и оската на бул. Црногорска и на исток - по оската на новопроектираната улица која ги поврзува Сарај и Кондово завршува со мостот на реката Вардар.

Градот Скопје зафаќа површина од 8. 464,081 ha или 14,866% од вкупната површина на 10-те општини (56. 934,243 ha) кои партиципираат во неговиот опфат. Планирано е проширување на територијата, опфатена со урбанистичката документација, што е релевантно за просторот кој ја тангира долината на реката Лепенец. Бројот на населението е во постојан пораст и се проценува на околу 600.000, каде учеството на младото население (близу 20%), како и на работоспособното население (над 70 %), е големо. Од економски активното население вработени се 70 %. Во општините, низ кои минуваат реките Лепенец и Серава, се очекува наголемување на населението.

Домувањето е најзастапена категорија (45% од вкупната површина на Градот), со доминација на индивидуалното домување. Планот предвидува зголемување на станбената површина до 2020, со зголемување на станбената густина до 161 ж/ha (156 ж/ha во 1994 година).

Повеќе од една третина од вкупните индустриски капацитети на Републиката се лоцирани во Скопје, разместени во индустриски зони. Во согласност со насоките на Генералниот Урбанистички План (ГУП) тие во идниот плански период ќе бидат дооформувани или, доколку се просторните можности исцрпени, се планира новите индустриски објекти да бидат лоцирани надвор од територијата опфатена со ГУП за град Скопје. Стопанските градби ангажираат вкупно површина од 1.373,17 ha, од што индустриските градби ангажираат 54,4% од површината наменета за стопанство.

Стопанската зона, која ја тангира реката Лепенец, е лоцирана помеѓу улиците „Скупи“ и „Новоселски Пат“, односно северозападно од населбата Влае и источно од населбата Ѓорче Петров. Овде се лоцирани индустрии за градежни материјали, текстил, хемиска, дрвна, обоена и др. Зоната е во непосредна близина на станбени блокови и индивидуални згради и нејзините просторни можности се исцрпени.

Неуредените простори, (без дефинирана класа на намена или со површини со несоодветна намена, напуштени, со руинирани градби и девастирано земјиште) во планскиот опфат заземаат 1824,69 ha, односно 21,60 % од вкупната површина на ниво на Градот. Големи неизградени и слободни површини има во реоните низ кои минуваат реките Лепенец и Серава. Така, најголема слободна површина од 301,41 ha е евидентирана во реонот ССЗ. Големи неуредени површини се сретнуваат уште и во реоните СЗ (со површина од 403,03 ha) и во реонот Север, со површина од 324 ha. Со ГУП ова земјиште е планирано како градежно.

Со последната територијална организација во ГУП, Градот е поделен на 11 реони (означени според позицијата, на пример: Ц-центар, С-север, СИ-североисток и сл.)

Реката Лепенец поминува низ два реони во кои е најзастапено домувањето а има и лесна и незагадувачка индустрија и сервиси. Најмала е застапеноста на јавни зелени површни, има предвидено заштитно зеленило и спорт и рекреација, но паркови нема.

Реката Серава поминува низ 4 градски реони. Во северниот реон има најголема ангажирана површина и процентуална застапеност на производни објекти, погони за дистрибуција и сервиси и лесна загадувачка индустрија. Во овој реон има и објекти за образование, меморијални простори, но малку зелени површини и паркови.

Според анализите и анкетите, спроведени во согласност со реонската организација на Градот, повеќе од една половина од испитаниците поминуваат дневно дистанци до 5 километри од дома до работното место. Проблемот со превозот е најголем за жителите од реонот СС3 (65%).

Реоните СС3-северо-северозапад и реонот Ц-центар имаат најмалку простор, наменет за домување, најголема застапеност на комерцијални и деловни дејности. Реонот ССИ-северо-североисток има најголема застапеност на зеленило и паркови и најголема застапеност, процентуално и со ангажирана површина, на јавни функции. Планот предвидува дооформување на примарната сообраќајна мрежа. Од особено значење е оцената дека во Градот постојат поволни услови за примена на немоторизиран транспорт (пешачење, велосипед) и за високо квалитетен систем на јавен превоз.

Генералниот урбанистички план на Градот, до 2020 година, предвидува изградба на пречистителна станица за комуналните отпадни води. Од другите инфраструктурни проекти предвидена е регулација на река Лепенец.

4.3.1 Урбани отворени зелени површини и зелени коридори

Последните десетина години постојано се намалуваат постојните зелени јавни простори и се пренаменуваат во градежни земјишта. Најочигледен пример е менување на концептот за користење на бреговите на Вардар, како јавна зелена површина во центарот на Градот, кај комплексите на Зајчев Рид, Гази Баба и Француски гробишта (проценка е дека се пренаменети близу 50 ха). Ова, заедно со порастот на населението, укажува на намалување на стандардот кој ја покажува застапеноста на зеленилото по жител.

Сегашната површина на зелените површини, во опфатот на ГУП, изнесува 3.88 ха градско и 4732 ха вонградско зеленило, или вкупно 51.207.807 m², што претставува 9,34 m² зелена површина по жител. Но, доколку се калкулира со бројот на жители од 506.926 за 2012 година (процена на Институтот за социолошки и правно-политички истражувања – Скопје), се добива низок стандард од 7,65 m²/жител зеленило. Се проценува дека вистинскиот однос реално е понизок, затоа што голем дел од површините за зеленило се пренаменети.

Од 1965 година се цели кон постигнување стандард од 25 m² јавни отворени зелени простори по жител. Но интересен е фактот дека во 1965 година бил постигнат стандард од 10 m²/жител, во 1985 година 11 m²/жител, во 1988 година 9,64 m²/жител, а во 2011 година 9,34 m²/жител, односно само 7,65 m²/жител, доколку се земе предвид бројот на жители од Студијата на Институтот за социолошки и правно-политички истражувања во Скопје, изготвена за потребите на ГУП 2012 (506.926), се проценува дека вистинскиот однос е дури и понизок, затоа што голем дел од зелените површини се пренаменети. Ова го потврдува и фактот дека застапеноста на зелените површини во ГУП од 2002 беа планирани на 16,31% од вкупниот плански опфат, а показателите од 2012 година укажуваат дека во границите на планскиот опфат има реално околу 6,0% земјиште под јавно зеленило, со неповолна дистрибуција низ Градот.

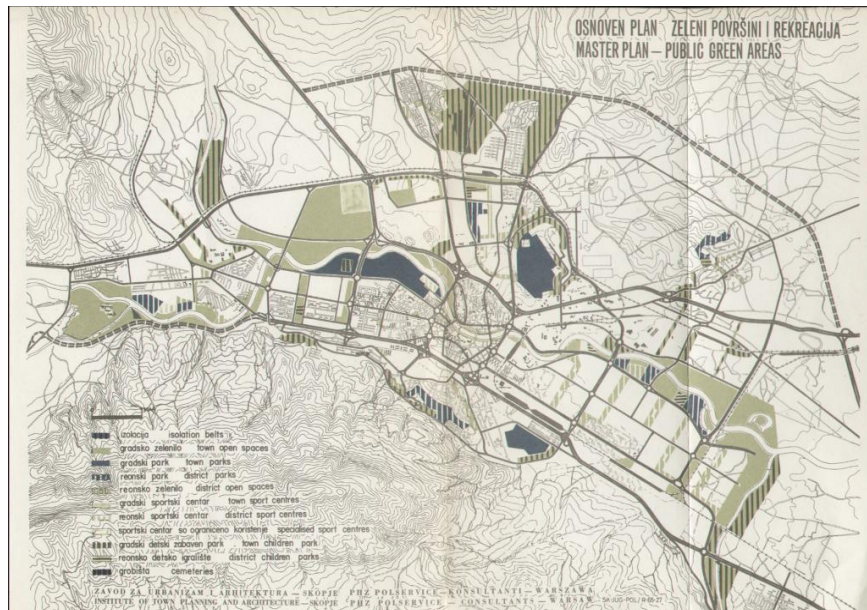
Зелените површини заземаат вкупно 529 ха или 6 % од вкупната површина на Градот (опфатена и прикажана во ГУП од 2012 година). Но, застапеноста на јавното зеленило по жител опаѓа а планираните цели за зголемување на површините под јавно зеленило не се остваруваат.

Оттука, треба да се има во вид дека ресурсите на земјиште наменето за јавно зеленило се ограничени и дека кон ова прашање треба да се постапува низ интегрален процес за утврдување на вкупната политика за урбан развој. Ова е

особено важно ако се има предвид определбата за одржлив урбан развој на Градот.

Со Генералниот урбанистички план се настојува да се обезбеди интегриран систем на зелени површини односно меѓусебно поврзување на поголемите комплекси. Генералниот план предвидува обезбедување на 642,45 ха земјиште за јавни зелени простори (во согласност со нормативот од 8,5 м²/ж за блоквско зеленило и 14 м²/ж за реонски и градски површини).

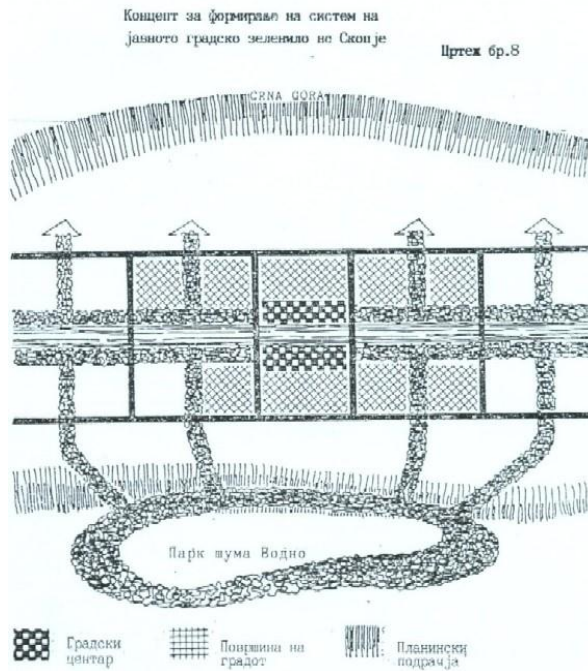
Во концептот за идната намена на земјиштето се планира заштитно зеленило покрај реките Вардар, Треска и Лепенец, односно формирање зелени коридори долж реките. Крајречните зелени појаси, покрај реките, треба да ги поврзуваат сите зони во единствен вегетациски систем. Со Планот е зацртана определбата за респектирање на природните карактеристики на Скопската котлина и крајречните заштитни зелени појаси, кои треба да добијат функција на квалитативен природен елемент во урбаната средина.



Слика 10 ОУП 1965, Концепт за јавни зелени површини

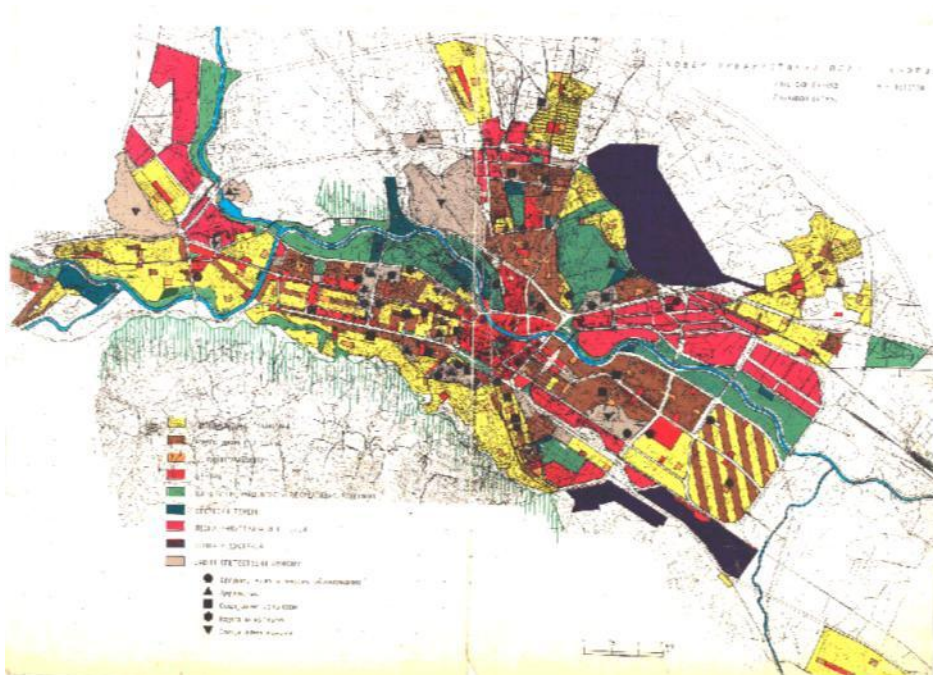
Според класификацијата во ГУП, зеленилото покрај реките—крајречното зеленило, спаѓа во класата на „заштитно зеленило“. Основната намена на оваа категорија зелени простори е да ги изолираат зоните со некомпатибилни намени и имаат улога на тампон зони. Заштитното зеленило има исклучително еколошко значење, а се применува како заштита покрај индустриски градби, реки, сообраќајници, дрвореди по улични мрежи и скверови во градските простори. Уште во Урбанистичката документација за Град Скопје од 1965 и од 1985та година, планирано е подигање на крајречно зеленило покрај реките Вардар, Треска и Лепенец и нивно поврзување во единствен вегетациски систем. Генерално, со сите документи за урбаниот развој на Скопје се подржувал концептот за создавање единствен поврзан систем на зелени јавни урбани простори, како во Градот така и во Котлината, како основна еколошка инфраструктура.

Но земјиштето, предвидено за заштитното зеленило, не се обезбедува и концептите не се реализираат, па важна е констатацијата дека оваа значајна категорија зелени простори не е во доволна мера застапена во најновиот ГУП за град Скопје. Ова посебно се однесува на заштитното зеленило покрај речните корита (крајречно зеленило).

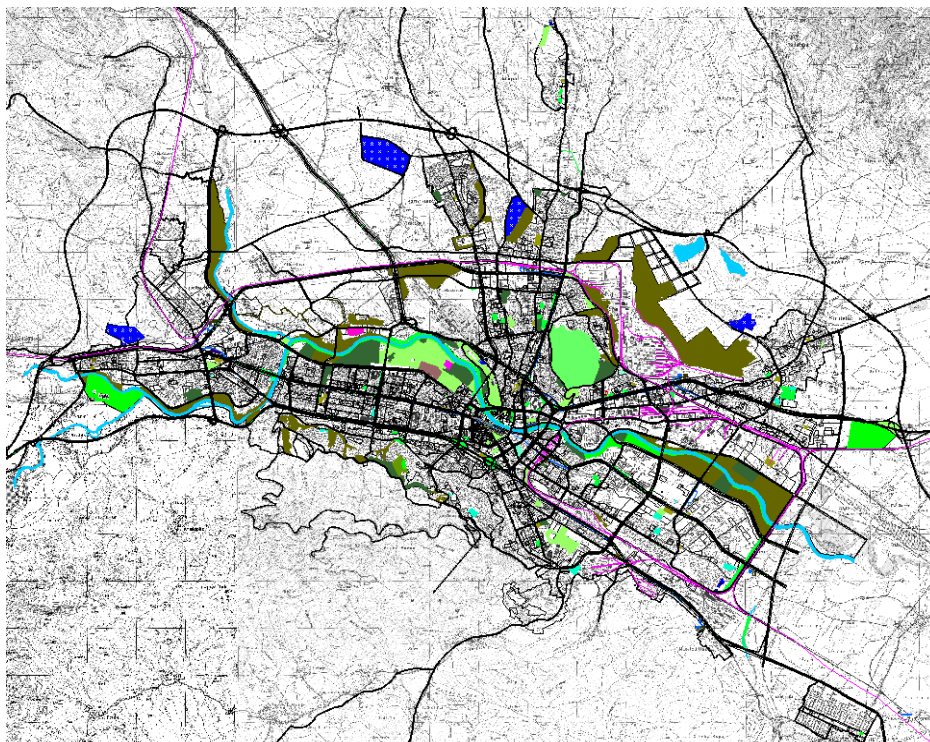


164

Слика 11 ОУП 1965, Концепт за формирање на мрежата и зелените коридори

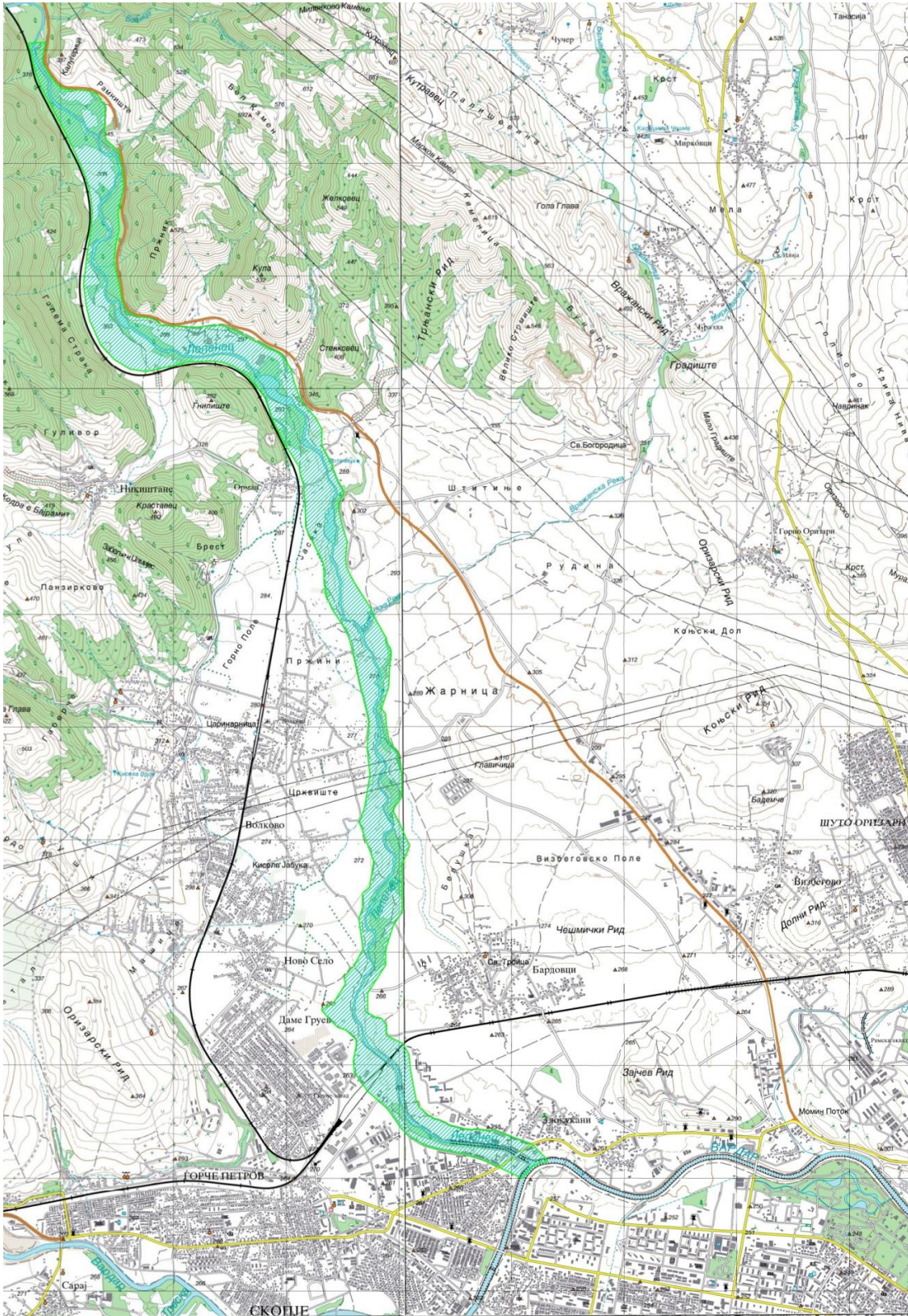


Слика 12 ОУП 1985, Јавни зелени површини



Слика 13 ГУП 2001 -2020, Јавни зелени површини

5 ЗЕЛЕН КОРИДОР НА РЕКА ЛЕПЕНЕЦ



Слика 14 Коридорот на р. Лепенец – топографска карта

5.1 АНАЛИЗА НА ПРИРОДНАТА СРЕДИНА

Реката Лепенец има должина од 75 km, тече низ јужниот дел на Косово и северниот дел на Р. Македонија, а како лева притока на реката Вардар припаѓа на сливот на Егејско Море.

Реката ја формира границата меѓу Косово и Р. Македонија, во должина од 5 km.

Во Република Македонија, сливот на реката Лепенец, се простира на северниот дел од Скопската Котлина во должина од 15 km.

Сливот се протега на териториите на општините Ѓорче Петров, Карпош и Чучер Сандево. Нема поголеми населби по нејзиниот тек, пред реката да навлезе во предградието на Скопје, кај Ѓорче Петров, Бардовци и Ново Село. Во реката Вардар се влева кај Ѓорче Петров, на надморска височина од 262 m. Сливната површина, сè до вливот во реката Вардар, изнесува 770 m²; просечната височина е 955 m н.в; просечниот градиент е 20%.

5.1.1 Релјеф

Релјефот на долината на реката Лепенец се карактеризира со високи планини, особено во Косово. Во горниот дел од сливното подрачје, реката го формира своето корито меѓу планините Шара и Жар. Највисокиот врв на Шар Планина е „Турчин“ (2.747 m). Планината Жар е со надморска височина од 1.694 m. Следниот дел од реката е формиран од Шара, на југ и планината Неродимка, на север. Последната има два високи врва, Букова Глава – 1.721 m и Куркулица – 1.549 m.

Во близина на градот Качаник, откако во неа се влева нејзината главна притока-реката Неродимка, Лепенец влегува во Качаничката Клисура. Клисурата се наоѓа меѓу Шар Планина на запад и Скопска Црна Гора на исток и ги поврзува Косово Поле и Скопската Котлина. Повисоките делови на Клисурата се всушност формиран од страна на старите изливни места на сега веќе непостоечкото езеро.

5.1.2 Геологија и хидрогеологија

Сливното подрачје на реката Лепенец припаѓа кон регионалната тектонска зона на Шар Планина и тектонската зона на Вардар.

Двете геолошки средини се од особено значење за сливното подрачје на реката во Р. Македонија: (i) Квартерен алувијален песок-чакал и (ii) Неогенски семи-кохерентен чакал, песок, глина и варовник.

5.1.3 Сеизмички карактеристики

Постои висок сеизмички ризик во сливното подрачје на р. Лепенец. Овде се случувале земјотреси со јачина од 6–9 степени според Меркалиевата скала.

5.1.4 Почви

Типовите почви во Р. Македонија се разделени врз база на релјефот, а во подрачјето на Лепенец припаѓаат на рамнините–алувијални почви, полскофлувијалните, химоглејните и глејните и псевдоглејните почви. Но истражување на почвените типови во речниот слив на Лепенец нема.

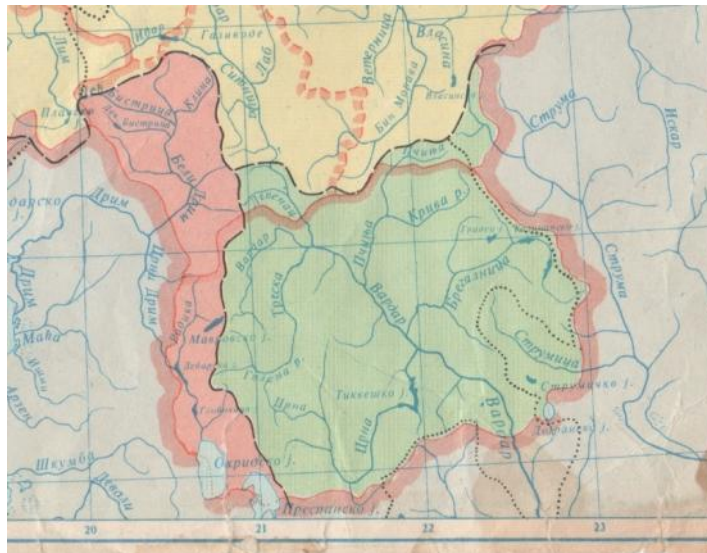
5.1.5 Климатски услови

Сливот на р. Лепенец е расположен во транзиционата зона помеѓу Европската-континентална и Медитеранската-континентална климатолошка зона.

Во сливното подрачје на р. Лепенец, климата е комбинирано суб-медитеранска и континентална. Пролетта е многу кратка, летата се суптропски, особено во рамнините долж долината на реката Вардар, вклучувајќи ја и Скопската котлина. Зимите, иако умерени, понекогаш се доста студени. Просечната годишна температура на воздухот изнесува 11,5°C. Најтопол месец е јули, кој има просечна температура од 22,2°C, а најстуден е јануари, со температура од 0,3°C. Максималните и минималните температури, се движат околу 45,7°C и - 31,5°C. Скопје се смета за ниско поставен град, има просек од 64 врнежливи денови годишно. Октомври е највлажнен, со 61 mm; најсушниот е август, со 28 mm. Дождовите се најчести во пролет и есен.

5.1.6 Хидрографија и хидрологија

Сливот на реката Лепенец има развиена мрежа на притоки во Косово и има вкупна површина од 770 km². Се простира на териториите на две држави, во Косово (2/3 од сливното подрачје) и во Република Македонија (1/3 од сливното подрачје).



Слика 15 Речна мрежа на сливот на р.Вардар и соседните сливови

Сливот се простира од највисоката точка, врвот во месноста Пескови (2651 m н.в.), па се до вливот во Вардар во Скопје, на кота 262 m н.в. Во Косово се граничи: на запад со сливот на

Бели Дрим, на север со сливот на р. Ибар односно Западна Морава, а на северо-исток со изворниот дел на сливот на Јужна Морава. На територијата на Р.Македонија сите водотеци, со кои се граничи сливот на река Лепенец, од запад, југ и исток, се притоки на реката Вардар, каде припаѓа и река Лепенец, како лева притока на Вардар. Вкупната должина на реката изнесува 80.7 km.

5.1.6.1 Хидрографски карактеристики во горниот тек на р. Лепенец

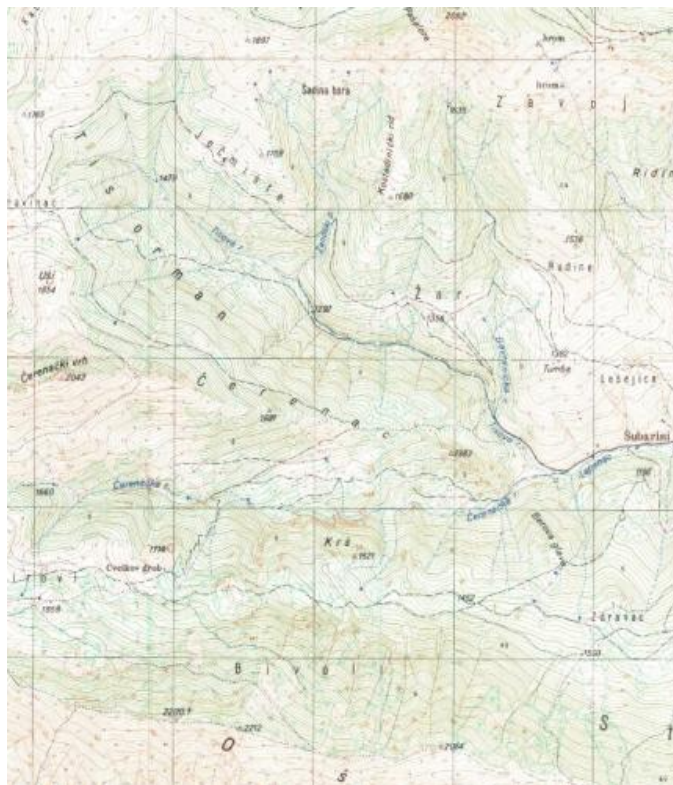
Реката Лепенец се формира во Косово од две реки: Тисова Река и Череначка Река, чии изворишни подрачја се на висина од 1125 метри, односно 1858 метри, под Шарпланинскиот масив.

Речната мрежа на Лепенец, во горниот слив, ја сочинуваат притоки кои се формираат под врвовите на Шар Планина и планините Жар, Езерска Планина и планината Неродимка, на надморска височина од 1200-1300 m н.в. Во Р.Македонија, пред вливот во река Вардар, Лепенец ја прима последната лева притока, реката Бањанска (вкупната должина на реката изнесува 29.1 km) .

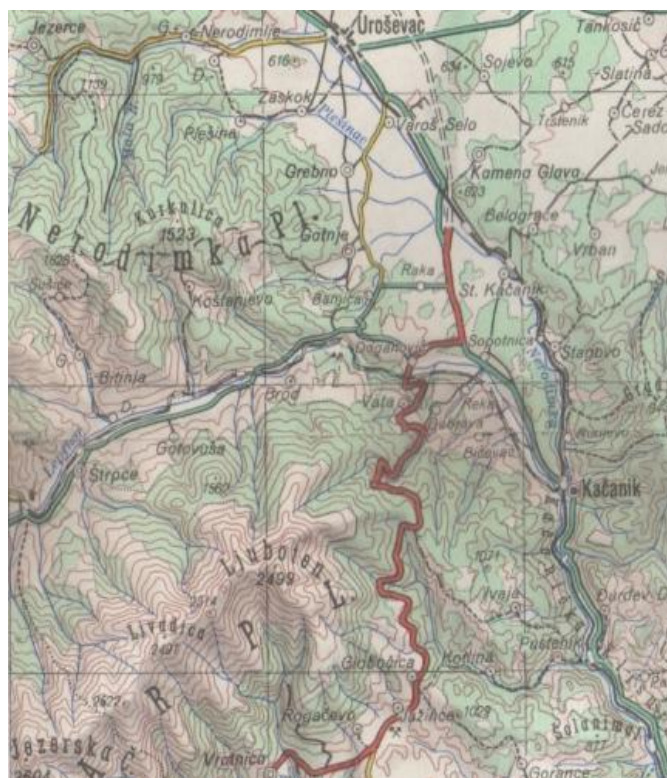
Во својот тек Лепенец го менува правецот на течење, од запад-исток, потоа кон североисток, потоа правецот северозапад- југозапад. Од составот со река Неродимка, кај Качаник, па се до вливот во река Вардар, Лепенец зазема правец на течење од северозапад кон југозапад.

Во Македонија Лепенец влегува кај Блаце и тече во типично рамничарски терен каде ги остава сите наносни материјали и создава променливо корито кое често меандрира, особено пред и после селото Орман.

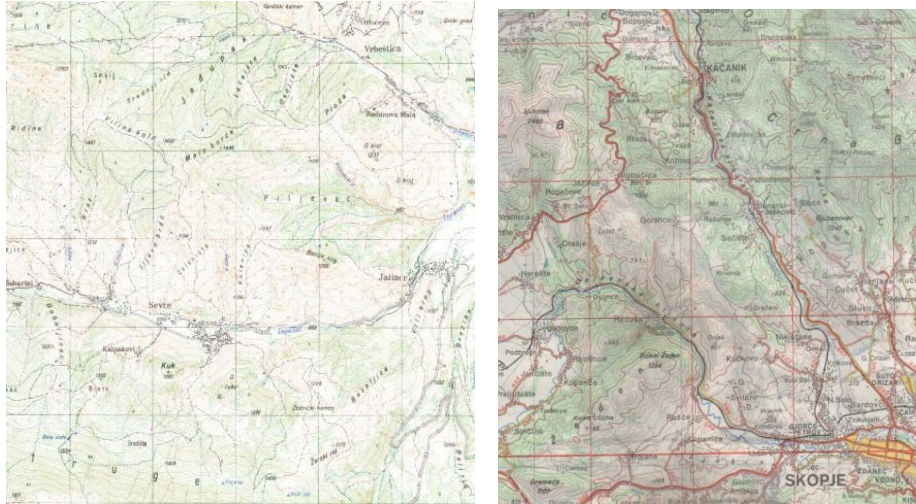
Најголемата притока, реката Неродимка, има голема улога во креирањето на режимот на течење на реката Лепенец и тоа во однос на количеството на вода и во однос на создавањето на поплавните бранови. Реката Неродимка е претежно рамничарска река, поминува низ поголеми земјоделски реони и со себе носи поголеми количини суспендиран речен нанос, а во услови на големи води и влечен нанос. Затоа, бистрите Шарски води кои ја формираат реката Лепенец, низводно од Качаник, стануваат поматни и го менуваат квалитетот на водата.



Слика 16 Изворишен дел на река Лепенец (1:25000)



Слика 17 Река Лепенец потег с.Штрпце- Качаник (1: 300 000)



Слика 18 По формирање на р. Лепенец од Шубарини –Брезовиц (лево) и река Лепенец потег Качаник – влив во р. Вардар во размер 1: 200 000 (десно)

Низводно од село Орман, во Лепенец се влива последната притока, река Бањанска, која се формира во подножјето на Скопска Црна Гора, има големи падови на речното корито и голема ерозивна моќ што се потврдува со големите засеци направени во речното корито при вливот во Лепенец. Наносениот материјал, заедно со наносите што ги оставаат сите притоки и суводолици кои се формираат од масивот Скопска Црна Гора, е поразличен од наносите кои се формирани во горните и средните сливни подрачја на реките Лепенец, а посебно од реката Неродимка. Наносот во река Лепенец до Качаничката клисура содржи повеќе лес и ситни песокливи материји. Потоците, кои се формирани од масивот на планината Скопска Црна Гора, внесуваат песок, чакали и алувијални материји и ја прават потемна бојата на водата. Сите наносени материјали се исталожени на десниот брег на река Лепенец каде се забележуваат пониски тераси. Во овие делови реката ги остава наносените материјали при секое излевање.

5.1.6.2 Хидролошки карактеристики во долниот тек на река Лепенец

Коритото на р. Лепенец е регулирано само низводно од село Бардовци. Пред вливот во река Вардар направени се две каскади за намалување на подолжниот пад на речното корито и регулирање на истото.

Податоците за водните количини на Лепенец, прибирани во периодот од 1961 до 2010 година, покажуваат дека средно-месечните протоци се највисоки од март до мај и се движат $12.09 \text{ m}^3/\text{sec}$ до $15.79 \text{ m}^3/\text{sec}$, со многу блиски вредности на трите мерни места. Во летниот период и раната есен, од јуни до октомври, овие вредности се многу пониски и се движат од 7.97 во јуни, паѓаат на $1.73 \text{ m}^3/\text{sec}$ во август и потоа благо растат до октомври на $3.73 \text{ m}^3/\text{sec}$. Во есенските и зимските месеци протокот постојано се наголемува и во пролетните месеци е највисок (од $14.84 \text{ m}^3/\text{sec}$ до $15.79 \text{ m}^3/\text{sec}$). Карактеристичните протоци

на река Лепенец, во долниот тек, односно на територијата на Р Македонија - минималните, просечните и максималните, за изминатиот 50 годишен период (измерено на три профили, од влезот кај Блаце до вливот на река Вардар), покажуваат дека има големи промени на количините вода, во одредени години. Така, екстремно најмал проток се појавил во август 1990 година од $0.206\text{m}^3/\text{sec}$ (кај вливот во Вардар протокот е повисок и изнесува $0.239\text{m}^3/\text{sec}$), а екстремно максимален проток е забележан во ноември 1962 година и изнесувал $184\text{m}^3/\text{sec}$ (кај вливот во Вардар дури $196\text{m}^3/\text{sec}$). Просечните протоци на годишно ниво за овој период изнесуваат $7.72\text{m}^3/\text{sec}$ (кај вливот во Вардар $8.21\text{m}^3/\text{sec}$). Ваквите големи промени на водните количини на реката Лепенец влијаат на појавите на поплави, кои се случуваат не само по текот на реката Лепенец, туку поради хидрографската мрежа и во Скопската Котлина, како и поплавите кои се случуваат во Скопското поле (трите големи реки кои можат да донесат огромни поплавни бранови се: Вардар, Треска и Лепено). Се до регулирањето на коритото на реката Вардар, во градското подрачје и низводно, поплавите биле честа појава во Скопската котлина. Но денес, овие појави се контролирани со акумулациите изградени на река Треска.

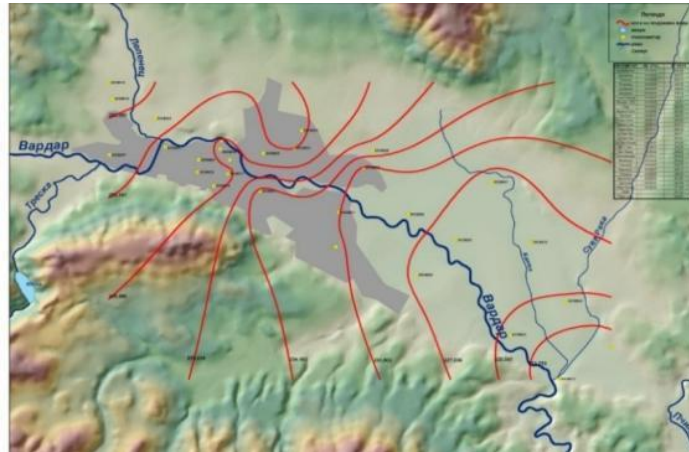


Слика 19 Најчести поплави во Скопско поле (Изработиле Ј.Милевски, Н.Петрески)

При појава на катастрофални поплавни бранови на река Лепенец, излевањето се случува најчесто во појасот од влезот на реката Лепенец, на македонската граница, до селото Орман и низводно, но најчесто по десниот брег на реката.

5.1.6.3 Подземни води во долниот дел на сливот на река Лепенец

Скопското Поле лежи на подземни води кои се состојат од два главни аквифера: високо приносен, полузатворен аквифер, од природен прочистен песок и чакал со глинени хоризонти и ниско приносен аквифер со основа од варовник.



Слика 20 Карта на хидроизобари во Скопската Котлина според мерења од 40 години (Ј Милевски, Б.Уневска, Н.Петрески)

Подземни води има и во долниот дел на сливот на реката Лепенец. Просечната кота на подземните води, кај Ново Село, изнесува 265.93 m н.в., додека кај Карпош 4, над бунарите Нерези, изнесува 256.17 m н.в. Кај подземните води има висинска разлика од 9.73 m. Податоците од УХМР, за другите мерни места, укажуваат дека во општината Ѓорче Петров подземните води се на 3,5 m под површината, додека во Карпош на 4 m. Евидентно е дека подземната вода во центарот на Градот и во околните градски општини полека се истиснува на пониски коти, пред сè, поради урбанизацијата, уништувањето на зеленилото и сè помалиот број паркови. Ова го покажува нагибот и правецот на течење на подземните води од првото ниво во овој дел на сливот на Лепенец. Овде се сместени два бунарски системи - Лепенец и Нерези.

Квалитетот и нивото на подземните води, во целото Скопско Поле е од особено значење. Прво, затоа што сеуште подземните води се користат за водоснабдување на Скопје и населбите, лоцирани во полето и второ затоа што Скопје е најголемиот индустриски центар на државата со голем број индустриски и други производни објекти кои отпадните води ги испуштаат во канализациската мрежа или директно во површинските води на Вардар, Лепенец и Серава. Фактот што во Скопје сеуште не постои систем за организирано и современо пречистување на отпадните води директно ги загрозува и подземните води.

Подземните води претставуваат стратешки водни количини, кои можат да ги задоволат потребите на жителите за разни намени, како што е водоснабдување, наводнување и ред други потреби, доколку се доволно заштитени од надворешните влијанија кои можат да го загорзат нивниот квалитет. Осцилациите на нивото на подземните води, особено од првиот водоносен слој, или првото ниво, има големо значење поради следните показатели:

- доколку подолг период подземните води не можат да се прихрануваат од површинските води, настапува процес на засолување на земјиштето односно процес на опустинување;
- доколку нивото на подземните води е постојано високо на површината се појавуваат мочуришта и бари, а при појава на поинтензивни врнежи доаѓа до интеракција помеѓу подземните и површинските води и создавање на заезерени површини или поплави.

Од особено значење и под посебен ризик е квалитетот на подземните води во долниот дел на сливното подрачје на реката Лепенец. Имено, досегашните истражувања покажуваат дека постои огромна вдлабнатина во коритото на Вардар и Лепенец, односно подземна акумулација со длабочина до 150 m, која се полнела со наноси и подземни води. Претпоставка на хидрогеолозите е дека оваа вдлабнатина се простира од мостот за Влае до составот на река Вардара со Лепенец и низводно, и ја опфаќа територијата на бунарските системи Лепенец и Нерези. Во сливот на Лепенец вдлабнатината започнува од Ново Село и се протега до вливот на Лепенец во река Вардар. Заштитните зони на бунарите Лепенец и Нерези, особено Втората заштитна зона, се наоѓаат токму на просторот каде се претпоставува дека постои вдлабнатина, и тоа од селото Орман долж течението на реката Лепенец. Доколку се докаже хипотезата за постоење на огромна вдлабнатина во коритото на Вардар, јасно е колкава е опасноста од загадување на подземните води кои се користат за водоснабдување.

Дефинирани се три правци на движење на подземните води: I правец од влив на р. Треска во р. Вардар (Сарај), преку населбите Ѓорче Петров и Влае, II-от правец се формира по течението на река Лепенец, и III-от правец е од Визбеговско поле кон селото Злокуќани, западно од Зајчев рид. Врз основа на правците на движење, на подземните води, одредени се првата заштитна зона (зона на строг санитарен надзор) и две пошироки заштитни зони околу бунарскиот систем-Лепенец.



Слика 21 Појава на подземни води на градилиште во I или II заштитна зона на Лепенец (фото: Ј.Милевски)

5.1.7 Фитоценолошки и фитоеколошки карактеристики на река Лепенец

Крајречната вегетација на реката Лепенец припаѓа на две растителни заедници. Првата заедница е распространета од Качаничката клисура до вливот на реката Лепенец во река Вардар, на должина од 6-7 km. Во овој дел реката тече во рамничарскиот дел на Скопската котлина па има посмирен тек и меандрира. Ваквите хидрографски услови, заедно со

останатите еколошки карактеристики на теренот, овозможиле да се развие хидрофилна крајречна заедница од бела врба (*Salicetum albe*).



Слика 22 Крајречна вегетација на река Лепенец (as. *Salicetum albe*) (фото: Ј. Ацевски)

Покрај белата врба (*Salix alba*) се сретнуваат и следниве хигромезофилни видови, како што се: *Salix amplexicaulis*, *Salix fragilis*, *Salix triandra*, *Populus alba*, *Populus nigra*, *Cornus anquinea*, *Rubus caesius* и др. Во оваа заедница големо е учеството на рудералните растителни елементи, како што се копривата (*Urtica dioica*), дивото нане (*Mentha aquatica*), лободата (*Artiplex hortense*), мртвата коприва (*Lamium purpureum*), цикоријата (*Cichorium inthybus*) и др. Може да се каже дека, иако зафаќаат тесен појас земјиште, ова се заедници со богат и разновиден состав.

Често се забележуваат и некои алохтони видови, како што се *Ailantu saltissima* (ставен на листата на инвазивни видови во Р. Македонија), дудинка (*Morus alba*) и др.



Слика 23 Инвазивни видови во река Лепенец (*Ailanthus altissima*) (фото: Ј. Ацевски)

Оваа растителна крајречна заедница распространета е непосредно до самата река, во тесен појас на крајбрежјето. Заедницата е фрагментирана, како последица на проширување на земјоделските површини кои наместа се простираат до речниот тек. Уништувањето е последица и на сечата на дрвјата за огрев.

Антропогениот фактор силно влијаел врз оваа заедница. Најголем дел од крајбрежјето е пренаменет за земјоделски активности. Но најголемиот проблем го создава отпадот, односно дивите депонии и градежниот шут. На делниците, кои врват низ населени места, негативното влијание врз природните крајречни растителни заедници е уште поизразено и поголемо.

Оваа крајречна заедница има повеќестрано значење и затоа е важно што бргу се обновува и формира нови групации од дрвја и грмушки. Растителните заедници се живеалишта за различни групи животински видови и затоа имаат особено значење. Другите придобивки, како што се на пример, заштита на земјиштето од поткопување, колку седимент се задржува во појасот на растенијата, каква е нивната улога во филтрирање на штетен талог, каква е разликата во температурата меѓу оголениот и појасот засенчен со дрвја, досега не се истражувани а не се ни препознаени како значајни фактори кои влијаат на квалитетот на животната средина.

Во погорниот дел од реката, каде започнува клисурестиот дел, има стеснување на просторот и промена на еколошките и хидролошките услови. Водата е побрза, а коритото потесно. Овде се формира крајречната растителна заедница *Alno-Salicetum*. Како едификатори се јавуваат евлата (*Alnus glutinosa*), белата врба (*Salix alba*) и белата топола (*Populus alba*). Покрај овие видови се сретнуваат и: *Populus nigra*, *Cornus sanguinea*, *Rubus caesius*, *Rubus sanguineus*, *Salix amplexicaulis*, *Salix fragilis*, *Salix triandra*, *Humulus lupulus*,

Студија за воспоставување на зелени коридори по течението на р. Серава, од изворот до вливот во р. Вардар, и по течението на р. Лепенец, од клучката кај с. Орман до вливот во р. Вардар

Clematis vitalba, а од рудералните: копривата (*Urtica dioica*), дивото нане (*Mentha aquatica*), дивиот бозел (*Sambucus ebulus*) и др. Од алохтоните видови: дудинка (*Morus alba*) и пајавец (*Acer negundo*). Овој дел од реката е помалку изложен на негативни антропогени влијанија, што се должи на непристапноста на теренот.



Слика 24 Крајречна вегетација на река Лепенец (*Alno-Salicetum*) (фото: Ј. Ацевски)



Слика 25 Крајречна вегетација од дива капина (*Rubus sanguineus*) (фото: Ј. Ацевски)



Слика 26 Крајречна вегетација од хмељ (*Humulus lupulus*) (фото: Ј. Ацевски)



Слика 27 Остатоци од топоволи шуми (фото: Ј. Ацевски)

Крајречната вегетација на река Лепенец е под силно антропогено влијание. Има големи природни нарушувања со тоа што голем дел од вегетацијата во рамничарските делови е узурпиран од човекот и неповратно уништен за земјоделски или индустриски намени. Негативно влијание има и енормното и неконтролирано истурање на индустриски отпад и градежен шут. Ова силно влијае врз природната растителост, нејзиниот опстанок, притисокот од инвазивни растителни видови, кои ја менуваат природната средина и влијаат врз останатиот жив свет и екологијата на просторот. Секако големи се и пределните и просторни промени предизвикани од овие влијание.

Оваа вегетација граничи со термофилната благун-белгаберова заедница (*Quercus-Carpinetum orientalis macedonicum*). Оваа заедница е силно деградирана, со многу редок

склоп и неповолни еколошки услови. Во текот на летниот сушен период крајречната шума, со својата зелена боја, визуелно јасно се одвојува од посувата дабова шума.

5.1.8 Разновидност на животински видови

Разновидноста на фауната, во долината на реката Лепенец, е прикажана преку разновидноста на селектирани групи инвертебрати (безрбетници) и копнени и семи-акватичните групи вертебрати (‘рбетници).

5.1.8.1 Разновидност на безрбетниците во долината на реката Лепенец

Генерално фауната на безрбетниците, во долината на реката Лепенец, е слабо проучена. Постојат само постари податоци за фауната на правокирилните инсекти, а за останатите групи податоците се оскудни. Податоците кои се презентирани се базираат на теренските истражувања и релативно оскудните литературни податоци. Досега, безрбетниците не се систематично истражувани и редовно следени. За оцена на состојбата со безрбетниците важно е да се спомне дека во подрачјето на река Лепенец се среќаваат различни крајречни хабитати (живеалишта) кои се во деградирана состојба



Слика 28 Остатоци од природни живеалишта (фото: С. Христовски)

Во истражувањата на фауната, во долината на река Лепенец, опфатени се четири групи безрбетници – вилински коњчиња, дневни пеперутки, правокирилци и тркачи.

Листата на вилинските коњчиња (*Odonata*), кои се среќаваат во долината на река Лепенец, е составена врз база на теренските истражувања и оскудните литературни

податоци. Во долината на река Лепенец досега се регистрирани само 12 видови вилински коњчиња (*Odonata*) меѓу кои нема видови од национално и меѓународно значење.

Конкретни податоци за фауната на дневните пеперутки (*Papilionoidea* и *Hesperoidea*), во долината на реката Лепенец, не постојат. Регистрирани се околу 40 видови меѓу кои нема значајни видови на национално и меѓународно ниво.



Слика 29 *Callophrys rubi*
(фото: С.Христовски)



Слика 30 *Polyommatus icarus*
(фото: С.Христовски)



Слика 31 *Iphiclides podalirius*
(фото: С.Христовски)



Слика 32 *Maniola jurtin*
(фото: С.Христовски)

Фауната на правокрилците и сродните групи (*Orthoptera*, *Ductioptera*, *Dermaptera*) е проценета според достапните литературни податоци и теренските истражувања. Во долината на реката Лепенец, вклучувајќи го и подрачјето на вливот во Вардар, се среќаваат над 40 видови правокрилни инсекти. Листата на видови е составена според живеалиштата каде се среќаваат – суви пасишта, влажни ливади, песочлив речен брег, тополови шумички и грмушести состоини.

За песочните спрудишта на реките во Скопската Котлина, според Димовски (1967), карактеристични се видовите од егејско-анатолиските полупустини (14%) и медитеранските приморски шуми и макии (13%). Во оваа група се евидентирани 6 вида. Густината на популациите на правокрилните инсекти е многу ниска (0,01-1,1 инд./m²) и варира од година

во година, во зависност од нивото на водата во реките (Karaman 1975), како што е прикажано на следната табела.

Табела 3 Варирања во густината на правокрылните инсекти (инд./m²) на песочните брегови на реката Лепенец (Karaman 1975)

Вид	1960	1961	1962
<i>Sphingonotus caeruleans</i>	0,3	0,1	0,6
<i>Acrotylus insubricus</i>	/	0,02	0,1
<i>Oedipoda miniata</i>	/	0,01	/
<i>Labidura riparia</i>	0,2	0,5	0,3
<i>Tridactylus variegates</i>	0,05	/	0,15
<i>Tetrix</i> spp.	0,01	0,3	0,02

На влажните ливади во Скопската котлина, според Димовски (1967), се среќаваат вкупно 39 видови правокрылци. Од нив, во долината на Лепенец, се среќаваат 18 видови. На овие хабитати густината на популацијата е релативно ниска (0,5-10 инд./m²) заради неповолните еколошки услови со големи осцилации.

Бројот на видови, во грмушестите состоини во Скопската котлина е понизок, како што е ниска и густината на популациите на овие видови (0,03-2,5 инд./m²) (Димовски 1967; Karaman 1975).

Сувите пасишта не се карактеристични за долината на реката Лепенец, иако се среќаваат мали петна од ваков тип хабитати.

Во најново објавениот каталог и дополнителните научни трудови постојат податоци за фауната на тркачите (*Coleoptera*, *Carabidae*) на вливот на реката Лепенец во Вардар (Hristovski and Guéorguiev 2015; Hristovski et al. 2016). За останатиот дел од долината на реката Лепенец не постојат податоци, освен за некои блиски локалитети, с. Орман и с. Блаце. Резултатите на истражувањата покажуваат дека во долината на реката Лепенец се среќаваат 55 видови. Видовиот состав укажува на висока доминација на видови кои се карактеристични за рипариски хабитати и мал број видови кои се карактеристични за суви тревести хабитати или зонални шумски екосистеми. Најзастапени видови (субдоминантни) се *Dyschirius agnatus*, *Stenolophus teutonius*, *Elaphrus aureus aureus*, *Limodromus assimilis*, *Chlaenius nitidulus* и *Bembidion subcostatum* vau. Како рецедентни видови се среќаваат: *Bembidion azurescens azurescens*, *Asaphidion flavipes*, *Chlaenius vestitus*, *Agonum* spp., *Parophonus dejeani*, *Bembidion articulatum*, *Clivina collaris*, *Anisodactylus binotatus*, *Anchomenus dorsalis*, *Sinechostictus tarsicus*, *Parophonus hirsutulus*, *Harpalus rubripes*, *Chlaenius festivus festivus*, *Parophonus maculicornis*, *Harpalus serripes serripes*, *Pterostichus*

anthracinus, *Bembidion splendidum splendidum*, *Harpalus subcylindricus*, *Dyschirius intermedius* и *Harpalus progrediens*. Останатите видови се субрецидентни.

Најголем број од видовите се среќаваат по бреговите на реката Лепенец, во калливите брегови, ливадите и влажните ливади. Најмал е бројот во деградираните тополови шумички. Разновидноста на тркачите, во тополови крајречни шуми на Р. Македонија (пр. Брегалница – необјавени податоци), е релативно мала², што е случај и во други европски земји, како одраз на антропогенизираноста на живеалиштата, бидејќи во природни, добро зачувани тополови шуми, се среќава повисока разновидност на тркачите (Allegro and Sciaky 2003).

Табела 4 Бројност на видови по живеалишта и Shannon-Wiener-ов индекс на разновидност

Параметар	Песочен брег	Каллив брег	Влажна ливада	Ливада	Тополова шумичка	Сува тревеста вегетација	Ретка тревеста вегетација
Број на видови	9	28	14	27	3	5	9
H'	1.74	2.83	2.26	2.82	n/a	1.50	n/a

Во листата на тркачите, присутни на истражуваното подрачје, не се среќаваат видови од национално и меѓународно значење. Но треба да се потенцира дека видот *Dyschirius substriatus priscus* за првпат е регистриран за македонската фауна, како и неколку други ретки видови: *Dyschirius laeviusculus*, *Parophonus planicollis*, *Ophonus ardosiacus*, *Ditomus calydonius*.

5.1.8.2 Разновидност на 'рбетниците

Фауната на 'рбетниците е генерално поатрактивна и привлекува повеќе внимание, како на генералната јавност, така и на институциите надлежни за заштита на биолошката разновидност. Всушност, постои јасна нерамномерност помеѓу бројот на видови безрбетници и 'рбетници, вклучени во различни меѓународни договори, или во европските директиви за заштита на природата.

Како основа за истражувањата на фауната на 'рбетниците беа искористени податоците на Димовски (1967), надополнети со други извори на информации и теренски истражувања. Со истражувањата не се опфатени рибите, затоа што не се од интерес за планирање на коридорот долж реката (иако во оваа група се наоѓаат и видови од висок приоритет за заштита) и лилјациите, заради непостоење на технички можности (иако се работи за многу важна група од конзервациски аспект). Во оваа група се презентирани податоци за фауната на водоземците, влекачите, птиците и цицачите.

²Докажано и со други изработени студии за оваа намена

Фауна на водоземците (*Amphibia*) е релативно мала група, од која во Македонија се среќаваат само 14, односно 15 видови (во зависност од тоа дали се признава таксономскиот статус на балканската жаба *Pelophylax kurtmueleri*). За размножување на водоземците неопходни се акватични екосистеми, најчесто со плитки стоечки води, а на возрасните единки им е потребна зголемена влажност на воздухот. Во стадиум на јајца или ларви се многу чувствителни на загадени води, како од пестициди кои се користат во земјоделството, така и од механички полутанти. Долж реката Лепенец постојат добри услови за размножување, но заради загадувањето на Лепенец, популациите се веројатно осиромашени. Во долината на Лепенец регистрирани се 7 вида, од кои 5 се заштитени, во согласност со Законот за заштита на природата, пет се вклучени во Додатокот 2 на Бернската Конвенција, и два на Директивата за живеалишта (ова се видови за кои има потреба од идентификување и заштита на најважните локалитети за нивно размножување). Уште шест видови се заштитени од директно уништување, во границите на Европската Унија. Во оваа група не се среќаваат видови кои се наоѓаат на светската или Европската црвена листа.

Фауната на влекачите (*Reptilia*) добро се развива поради постоењето на бројни суви и каменити петна, инфраструктура (патишта и железничка пруга), па и човекови населби, што поволно влијае врз разновидноста на влекачите. Но овие живеалишта, во исто време се ризични заради можноста од директна смртност (газење, намерно убивање). Од 30 видови влекачи во Македонија, половината се регистрирани долж коридорот на Лепенец. Се проценува дека е можно да се застапени уште неколку вида. Важно е да се спомне дека некои од видовите, посебно мацјата змија *Telescopus fallax*, се многу ретки во Македонија и за нив има малку податоци. Во групата на влекачи се јавува и еден глобално (и Европски) чувствителен вид (грчката желка). Скоро сите видови се од меѓународен интерес за заштита. Сите регистрирани видови се заштитени, во согласност со Законот за заштита на природата.



Слика 33 Ридска желка *Testudo hermanni* на Лепенец. (Фото С. Христовски)



Слика 34 Рибарка *Natrix tessellata* на Лепенец (Фото С. Христовски)

Фауната на птиците (*Aves*) е релативно богата. Долж Лепенец се евидентирани 93 вида, од кои 63 станарки, или преселни гнездилки. Но разновидноста на видовите и бројноста опаѓа со навлегување на водотекот во населените места. Орнитофауната на Лепенец има повеќе видови поврзани со типични речни живеалишта, но за дел од нив податоците се историски. Исто така регистрирани се видови од поширокиот простор каде се среќаваат повеќе типови живеалишта. Од вкупниот број видови, само два се сметаат за чувствителни на глобално ниво (царскиот орел и грлицата), а само еден (грлицата) е чувствителен на Европско ниво. Појавата на грлицата е особено значајно заради наглиот пад на нејзината бројност во Европа, кој се уште не е соодветно рефлектиран во документите за заштита на птиците. Дури 70 видови птици се внесени во Додатокот 2 на Бернската Конвенција - 63 долж Лепенец, а на Додатокот 2 на Бонската Конвенција се внесени 38 вида, регистрирани долж реката Лепенец.



Слика 35 Мал пескар *Charadrius dubius* на Лепенец. (Фото С. Христовски)



Слика 36 Сипка торбарка *Remiz pendulinus* на Лепенец. (Фото М. Велевски)

Фауната на цицачите (*Mammalia*) е релативно скромна, но тоа се должи и на невклучувањето на лилјациите во истражувањата. Иако во истражувачкиот период не се регистрирани траги на видрата, таа е вклучена во листата, како веројатно присутна на Лепенец, затоа што е широко распространета во Македонија, а живеалиштата овде се погодни. Сите видови се широко распространети, а два се во фокусот на меѓународните и националните документи за заштита – видрата и дивата мачка.

Од извршените теренски истражувања на фауната и анализата на литературните податоци може да се заклучи дека:

- ✓ во фауната на инсектите не се среќаваат национално или меѓународно значајни видови, но се среќаваат неколку ретки видови и
- ✓ мал е бројот на значајни видови во фауната на 'рбетници, но истите не се среќаваат со значајни популации.

5.2 ПРЕДЕЛОТ ВО ДОЛНИОТ ТЕК НА РЕКАТА ЛЕПЕНЕЦ

Реката Лепенец, на територијата на Македонија, влегува кај селото Блаце и на излезот од Качаничка клисура навлегува во долината на Скопската Котлина. Овде пределот го опкружуваат ниски ридови. На излезот од клисурата, над селото Орман, на десниот брег од реката е ридот Гнилиште, со надморска висина од 392 метри, а ридот Стенковец на левиот брег со надморска висина од 409 метри. Од селото Орман се протегаат полињата именувани како Јасика, Горно Поле и Пржини, кои од 289 метри се спуштаат на надморска висина од 257 метри.

Низ полињата, на десната страна на река Лепенец, подигнати се ветро-заштитни зелени појаси на меѓите кои на пределот и пејзажот му даваат карактеристичен белег. Во овој предел се сместени и се развиваат населбите Пржини, Царинарница, Волково, Кисела Јабука, Ново Село, Даме Груев и индустриската зона во Ѓорче Петров. Од другата страна на Вардар се наоѓа населбата Влае. Населбите се меѓусебно поврзани со селски патишта и од сите нив има пристап до реката - од Орман, од населбата Волково кај локалитетот Пржини, покрај локалитетот Црквиште, под Волково, од Кисела Јабука, од Ново Село. Од населбата Влае и покрај индустриската зона во Ѓорче Петров води пат паралелно со текот на Лепенец (улица „Марк Твен“), кој се движи покрај железничката пруга и води кон центарот на населба Ѓорче Петров. Во овој предел, паралелно со реката, води железничката пруга од Косово кон Скопје со голема железничка станица Ѓорче Петров

Културно наследство во општините Ѓорче Петров и Карпош:

- ✓ некропола од железно доба “Дубиче” кај село Орман
- ✓ некропола “Ливада” кај село Орман
- ✓ доцноантичка гробница од V век во село Орман,
- ✓ локалитет “Уши”, населба од римскиот период
- ✓ археолошки локалитет “Голема Кула” село Кучково
- ✓ археолошки локалитет Црквиште
- ✓ археолошки локалитет Девојачки камен
- ✓ локалитет “Латински гробови” од римскиот период кај Ново Село
- ✓ тврдина и антички град “Давина кула”, меѓу село Орман и Чучер Сандево
- ✓ манастир Св. Ѓорѓи победоносец (1346г.) во село Кучково
- ✓ 26 цркви меѓу кои најзначаен е манастир Св. Великомаченик Трифун од 19 век со конаци, црква Св. Петка, црква Св. Трифун, црква Св. Спас (17-18 век) во село Кучково и Св. Мала Богородица во Стопански Двор
- ✓ археолошки локалитет Скупи
- ✓ Хамзипашини конаци, Бардовци

(Скопје Запад). Има уште една железничка станица во село Волково за пругата која води кон Косово. Целиот предел е земјоделско земјиште – ниви, пасишта и ливади. Последните години постои голем интерес за градба, па земјоделското земјиште се пренаменува во градежно. Градбата до скоро беше без соодветна планска регулатива и затоа пределот изгледа неуредено и хаотично. Постои интерес за

градба на нов вид станбени населби, кои се целосно затворени и самоодржливи, како што е станбениот комплекс „Верина“, изграден под клучката на обиколницата, каде почнува населбата Волково.

Околните ридови, кои се издигаат до околу и над 400 метри надморска височина, се делумно пошумени. Од овие предели, кон Волково и Кисела Јабука, се спуштаат неколку порои, кои не се регулирани, се користат како одлагалишта за инертен и комунален отпад и претставуваат опасност од поплавување. Исто така постои и каналска мрежа за наводнување на земјоделските површини.

Манастирите и црквите, изградени на околните ридови, се најзначајните духовни и рекреативни места за локалното население. Иако во Општината има неколку археолошки локалитети и тврдина од средниот век, најпосетено излетничко место е пределот над селото Кучково. Општина Ѓорче Петров ги негува и поттикнува спортските активности. Има можности за повеќе разновидни спортски активности, организирани преку спортски клубови (клубови за коњички спорт, клуб за коњички трки, спелеолошко друштво „Пеони“, кајакарски

клуб на диви води, картинг клуб „Волково“, ловечко друштво, а во селото Орман се одржуваат ридски планински мотокрос натпревари).

Од левата страна на реката Лепенец се протегаат ниви и пасишта во областите наречени Штитиње, Рудина, Жарница, Визбеговско поле. Просторот го сече магистралниот патен правец Скопје – Приштина. Само неколку локални патишта се спуштаат до реката. Во овој предел има две населби, Бардовци и Злокуќани. Долж магистралниот пат се развива сервисна индустриска зона, како и покрај улицата Скупи, која се движи паралелно со Вардар и ја сече реката Лепенец пред самиот влив во р. Вардар. Во пределот, кој се спушта од 300 до 258 метри надморска височина, има 3 рида: Главичица (310 мнв.), Белушка (308 мнв.), Чешмички рид (268 мнв.)-над населбата Бардовци и Зајчев рид (290 мнв.)-над населбата Злокуќани. Во овој предел во Лепенец се влива Вражанска Река (Бањанска Река). Левиот брег на Лепенец припаѓа на подножјето на планината Скопска Црна Гора. Падините постепено се спуштаат кон Лепенец, и долг период, како и денес, претставуваат ридски пасишта со релативно скромна растителност. Овој предел, долг временски период, не бил од особен интерес за населението. Прво, поради наследената традиција и тоа уште од римскиот период, на воено и стратешки значаен предел, а потоа и поради релативно неповолните услови за живот. Имено, ова е многу ветровито подрачје, оголено, а условите за снабдување со вода се ограничени. При јаки врнежи целиот предел е изложен на процеси на ерозија и порои. Дури последните две децении овде се зголемува интересот за формирање постојани населби. Иницијалниот момент е релативно ниската цена на земјиштето, близината на Косово, како и изменетите економско политички услови, кои поттикнаа формирање на зона на сервиси, магацини и други капацитети долж магистралниот пат за Косово. Подоцна почна да се развива и станбената населба „Визбегово“.

Треба да се има во вид дека со уредување на крајбрежјата на реката Лепенец, ќе порасне интересот за крајречните предели, особено ако тие со зелени патеки се поврзат со неколкуте културно историски споменици и формираат мрежа и мозаик од привлечни рекреативни и едукативни простори до кои може лесно и безбедно да се пристапи и да се шета. На левиот брег на Лепенец, под Зајчев рид, е лоциран археолошкиот локалитет Скупи и културно историскиот споменик Хамди Пашини Конаци. Обата локалитета се од особен интерес за туристичките и рекреативни потенцијали на поширокото подрачје, односно Скопската котлина. Но треба да се има во вид дека двата локалитета треба да се поврзат со пешачки и велосипедски патеки со крајбрежјата на Лепенец и со околните предели од интерес за развој на рекреативната и туристичка понуда на Скопје, како што се низводно - пределот на Аквадуктот, Градскиот парк, Калето, Гази Баба и кејот на Вардар, а кон запад рекреативниот простор Сарај, вливот на Треска во Вардар, текот на река Треска и акумулацијата и споменик на природата - Матка.

Студија за воспоставување на зелени коридори по течението на р. Серава, од изворот до вливот во р. Вардар, и по течението на р. Лепенец, од клучката кај с. Орман до вливот во р. Вардар



Слика 37 Археолошки локалитет Скупи



Слика 38 Хамзипашини конаци

Текот на реката Лепенец, од излезот на клисурата, изразито меандрира. Покрај реката се формирани спрудови. Долж целиот тек на Лепенец е формирана густа крајречна (рипариска) вегетација. Во долниот тек, пред самиот влив во р. Вардар, коритото на Лепенец е регулирано во должина од 800 метри. Широчината на речното корито, со меандрите, песочните спрудови и вегетацијата се движи од 400 метри широчина под клучката кај село Орман и обиколницата до 70 - 40 метри близу вливот во Вардар.

Низводно, во Горче Петров, каде е формирана индустриската зона, реката го губи своето значење, станува канал за отпадни води од производните објекти, незабележителна е и нејзините пејзажни вредности се маргинализирани. Но сепак крајречната вегетација, која сеуште се развива на крајбрежјата, е главниот визуелен белег и патоказ за движењето на

реката. Пред виливот во река Вардар, од левата страна, се наоѓа ограден простор, првата заштитна зона на бунарите Нерези – Лепенец. Некогаш, овој простор бил особено привлечен како рекреативен простор за локалното население. Денес е заборавен, непосетен и недостапен заради оградената заштитна зона на левиот брег и приватниот посед на десниот брег.



Слика 39 Реката Лепенец во урбано подрачје (фото: Ј. Ацевски)

На долниот тек на река Лепенец главно обележје му даваат трите заштитни зони околу бунарското подрачје Нерези – Лепенец, кои опфаќаат релативно широк простор од територијата на општината Ѓорче Петров и на одреден начин го условуваат и управуваат начинот на користење на земјиштето, подземните и проточните води и со тоа развојот во ова подрачје. Бунарското подрачје Нерези – Лепенец се наоѓа на територијата на општина Ѓорче Петров а поради големото значење за водоснабдување на Градот и местоположбата што ја има, во средиштето на урбаното подрачје, бара специфичен третман и заштита.

Битната одлика на пределот ја детерминира речната долина со вегетацијата на врби и тополи, со меандрите, лаките и песочниците. Сместена во рамничарски предел, опкружена со ниви и пасишта, крајречната вегетација јасно го одбележува мирниот пејзаж давајќи одредена динамика и колорит. Околните голи ридишта уште повеќе го потенцираат визуелниот ефект на линеарната, кривулеста форма на речната долина. Привлечниот сиво-зелен, дури сребреникав, колорит навестува свежина и спокој. На благата и мирна

речна кривулеста линија своевидна геометрија и ритам и даваат насадите од јасики долж каналите и ветро-заштитните појаси. Станбените објекти, во поширокиот простор, се ниски и вклопени во пејзажот. Крајбрежјето е грубо испрекинато и нагрдено со сепарациите. Од Ново Село, кон вливот во Вардар, пејзажот ја губи привлечноста, станува хаотичен и грд, а објектите ја кријат крајречната вегетација и речниот тек. Уште повеќе, како 'рана' во пределот, е депонијата за инертен отпад и шут, покрај крајбрежјето и бројните диви депонии расфрлани насекаде. Негрижата и запустеноста на овој 'гердан' во полето, кој е основен елемент на пределот, е запрепастувачки и поразителен.

5.3 КВАЛИТЕТ НА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА

Текот на реката Лепенец може да влијае на квалитетот на животната средина во непосредното опкружување. Квалитетот на животната средина се согледува од два аспекта. Прво, долж речниот тек се придвижуваат свежи воздушни маси кои влијаат на подобрување на квалитетот на воздухот во поширокото опкружување. Потоа, квалитетот на водите на реката има особено значајна улога, ако се има за цел реката да претставува база за зачувување и збогатување на биолошкиот фонд и разновидност и место за рекреација. Не помало значење има и фактот што отстранувањето на отпадот, ниту во Ѓорче Петров ниту во останатите населби, кои гравитираат кон реката, не е организирано, па крајбрежјата на реката служат како диви депонии за комунален и градежен отпад. Затоа, низ краток приказ за состојбите со квалитетот на водите, воздухот и отпадот може да се добие слика за неопходните идни активности, кои би обезбедиле вистинско функционирање на зелен коридор, долж реката Лепенец.

5.3.1 Квалитет на водите

Во 2012 година од Центарот за санитарна контрола при ЈП Водовод и канализација – Скопје, правени се анализи на квалитетот на водите на река Лепенец на неколку мерни места, од влезот во Р. Македонија до вливот во Вардар. Резултатите покажуваат дека на осум мерни места квалитетот на водата е од 5-та класа (многу загадена вода која не може да се употребува за никаква намена). Само на една локација (кај железничкиот мост) водата во реката е од 4 класа (вода која може да се користи по обработка). Другите 3 мостри, од кои 2 се индустриски отпадни води од сепарации, ги надминуваат МДК вредностите, според Правилникот за условите, начинот и граничните вредности на емисија за испуштањето на отпадните води по нивното прочистување, начинот на нивно пресметување, имајќи ги предвид посебните барања за заштита на заштитните зони („Сл. весник на РМ“ 81/11), кај параметрите нитрати и суспендирани материји, а водата која е отпаден продукт од бетонската база ги надминува МДК вредностите кај суспендирани материји, нитрати, сулфати и рН. Вредностите од микробиолошките анализи одговараат на II и III класа на вода.

Најкритични периоди, во однос на квалитетот на водите во реката Лепенец, се од јули до ноември кога има зголемен сапробен индекс. Во согласност со „Уредбата за класификација на водите“ („Сл. весник на РМ“ бр. 18/99), реката Лепенец од границата со Р. Србија (Косово), до вливот во р. Вардар (Скопје, под Зајчев рид) треба да биде од II класа.

Анализата на примерок од реката Лепенец, кај село Бардовци (ЈЗУ „Институт за Јавно здравје на РМ“), покажува дека водата одговара на IV класа, во однос на бактериолошката исправност и III класа, во однос на физичко-хемиските параметри, како резултат на присуство на нитрити и амонијак. Водата може да се користи за други намени, само со соодветна преработка. Во однос на радиолошката исправност испитаниот примерок е од I класа.

Табела 5 Квалитет на водите во р. Лепенец		
ЛОКАЦИЈА	Уредба за класификација на води 18/99	Правилник за отпадни води 81/11
1. р.Лепенец Мост (с.Орман)	5 класа	
2. р.Лепенец (ген.Јанковиќ)	5 класа	
3. р.Лепенец(мост на ул.Скупи)	5 класа	
4. р.Лепенец(влез во РМ)	5класа	
5. Испуст (Трансмет сепарација)		Ги надминува МДК вредностите кај параметарот нитрати
6. р.Лепенец (Екостарт- рециклирање)	5 класа	
7. Испуст (Гаматроникс-бетонска база)		Ги надминува МДК вредностите кај парам:суспендирани матери, нитрати,сулфати и рН
8. Испуст(Проект-П сепарација)		Ги надминува МДК вредностите кај параметарот нитрати и суспендирани матери
9. р.Лепенец(свињарска фарма)	5 класа	
10. р.Лепенецс.Орман	5 класа	
11. р.Лепенец (база Карпош)	5 класа	

Анализата, кај вливот во река Вардар, покажува дека површинската вода е од V класа води, како резултат на зголемена матност, присуство на железо и бактериолошка неисправност. Во однос на радиолошката исправност, испитаниот примерок, е I класа.

Водата во река Лепенец е загадена, хипертрофична, во природна состојба не може да се употребува за ниедна намена, доколку претходно не се пречисти соодветно за намената.

Генерално, од досегашните испитувања, квалитетот на подземните води, кои го хранат изворот Рашче и бунарското подрачје Нерези-Лепенец, одговара на пропишаните стандарди за квалитет кои одговараат на I-II класа.

Класификацијата на природните и на вештачките водни текови, на делови на водотеците, природните и вештачките езера и на подземните води, како и употребата на вода, во однос на нејзиниот квалитет, се врши врз основа на „Уредбата за класификација на водите“ и „Уредбата за категоризација на водотеците и езерата“ („Службен весник на РМ“ број 18/99). Утврдени се 5 класи врз основа на критериумите за соодветност за употреба на водите, површински и подземни:

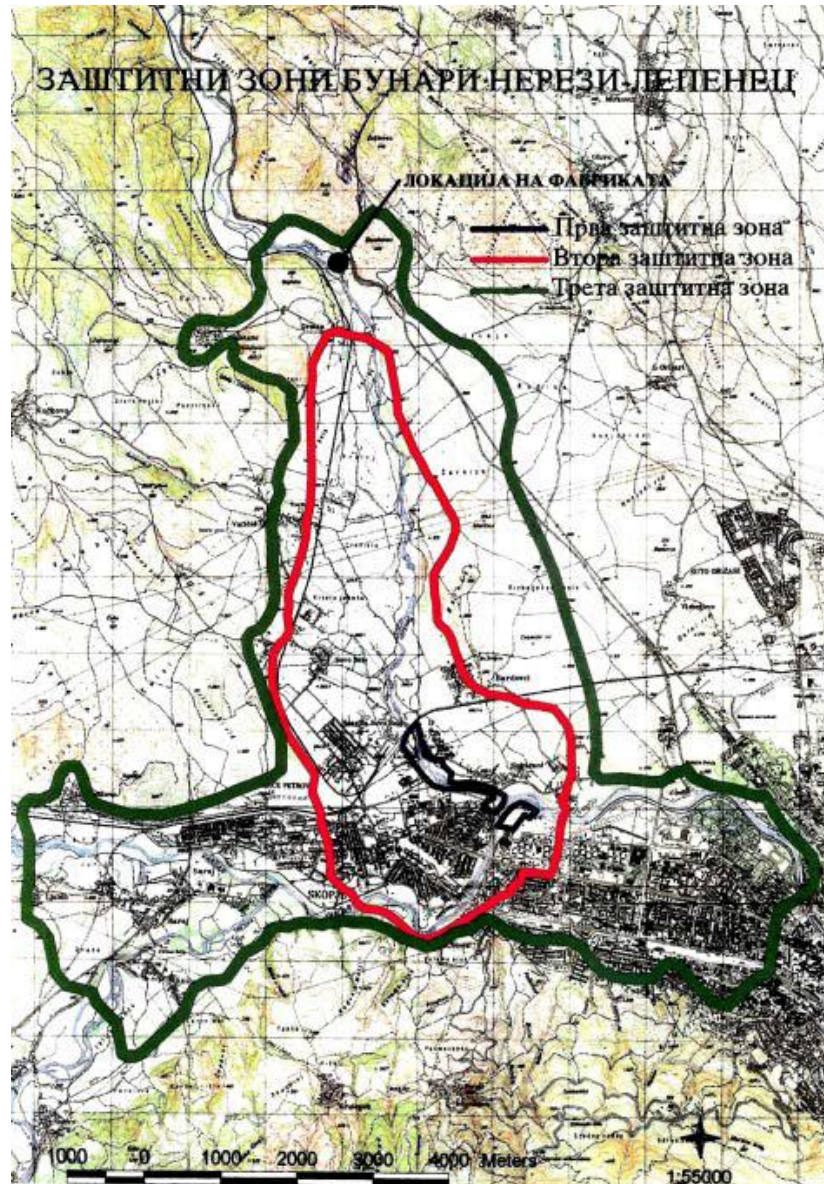
Класа I	Многу чиста, олиготрофна вода
Класа II	Многу чиста, мезотрофна вода, која во својата природна состојба може да се користи за бањање и рекреација, водени спортови, производство на други видови риби/ циприниди
Класа III	Умерена еутрофна вода, која во својата природна состојба може да се користи за наводнување, и после нормалните методи за прочистување (условување) за индустриите на кои не им е потребна вода од квалитетот за пиење
Класа IV	Силно еутрофска загадена вода, која во својата природна состојба може да се користи за други цели само после соодветно прочистување
Класа V	Многу загадена вода, хипертрофична вода, која во својата природна состојба може да се користи за други цели

Границите на бунарското подрачје Нерези-Лепенец се утврдени со Одлука за утврдување на границата на заштитна зона на бунарското подрачје (Сл. гласник на Град Скопје, бр.14/1999).

Овие бунари, за градот Скопје и дел од населените места, во Скопскиот Регион, се од посебно значење, поради големото расположливо водно количество (околу 1/3 од вкупните сегашни потреби), квалитетот на водата, близината до потрошувачите и можноста за делумна замена на изворот Рашче во случај на природна или техничка катастрофа на зафатот и на цевководите.

За жал, бунарското подрачје „Нерези-Лепенец“ се наоѓа под антропогено влијание, заради фактот што околу нив има изградено индустриски капацитети, како на пример инсталациите „Лафома“ и „АДИНГ“ се наоѓаат во првата заштитна зона, а дополнително се нападнати и втората и третата заштитна зона (првенствено од нелегални депонии).

Студија за воспоставување на зелени коридори по течението на р. Серава, од изворот до вливот во р. Вардар, и по течението на р. Лепенец, од клучката кај с. Орман до вливот во р. Вардар



Слика 40 Заштитни зони на бунарското подрачје Нерези -Лепенец

БУНАРСКО ПОДРАЧЈЕ НЕРЕЗИ-ЛЕПЕНЕЦ

Границите на бунарското подрачје Нерези-Лепенец, се утврдени со Одлука за утврдување на границата на заштитна зона на бунарското подрачје (Сл. гласник на Град Скопје, бр.14/1999).

Овие извори, за градот Скопје и дел од населените места во Скопскиот регион, се од посебно значење, поради големото расположиво водно количество (околу 1/3 од вкупните сегашни потреби), квалитетот на водата, близината до потрошувачите и можноста за делумна замена на изворот Рашче во случај на природна или техничка катастрофа на зафатот и на цевоводите.

Врз основа на правците на движење на подземните води одредени се 3 заштитни зони и режими на заштита во зоните:

• ПРВАТА I ЗАШТИТНА ЗОНА (ЗОНА НА СТРОГ САНИТАРЕН НАДЗОР) ограден е со физичка ограда на бунарите; на десна страна на р. Вардар со дел од лев брег на р. Вардар, устие на р. Лепенец, непосредна околина на р. Лепенец до железничка пруга Тетово - Скопје.

Во првата зона, односно потесната заштитна зона (зона на строг санитарен надзор) се забранува:

- движење на неовластени лица без посебно одобрение,
- садење на дрвја со длабоки корени,
- губрење на садниците со вештачко губриво,
- изградба на објекти кои не се во функција на експлоатација на бунарите.

Слободните површини во зоната треба да бидат засеани со трева и нивното одржување да е постојана грижа на ЈП „Водовод и канализација“.

Заради вршење на контрола на движење, првата заштитна зона треба да биде физички оградена и обезбедена со чуварска служба во три смени и други технички средства за обезбедување.

• ВТОРАТА II ЗАШТИТНА ЗОНА Е ЗОНА НА САНИТАРНО ОГРАНИЧУВАЊЕ и ја опфаќа пошироката околина по течение на р. Лепенец и р. Вардар.

Во втората заштитна зона (широката зона) се забранува:

- градење на објекти и изведување на други работи, како експлоатација на шљунак, песок, камен и користење на земјиштето на начин и обем со кој се загрозуваат природните вредности, квалитетот, квантитетот и режимот на површинските и подземните води,
- изградба на фарми за стока и живина,
- неконтролиран транспорт, складирање и користење на течности кои по својот состав се опасни за подземните водоносни слоеви (нафта, нафтени деривати, киселини и др.),
- испуштање или складирање на масла, киселини и други штетни, отровни и радиоактивни материи,
- депонирање на отпадни материи и смет
- директно испуштање на отпадните води во отворените водотеци.

Во втората заштитна зона може да се врши пошумување, обработка на земјоделско земјиште на досега освоени површини со употреба на вештачко или природно губриво и употреба на хемиски средства за заштита на растенијата, кои не содржат неразградливи отровни и штетни материи.

Во постојните селски населби во оваа зона може да се извршува екстензивно сточарење, ратареење и други функции и изградба на објекти само исклучиво во согласност со урбанистичките планови, изработени според критериумите што ги налага оваа зона.

• ТРЕТАТА III ЗАШТИТНА ЗОНА Е ЗОНА НА ХИГИЕНСКО ЕПИДЕМИОЛОШКО СЛЕДЕЊЕ И набљудување и го опфаќа сливот на р. Лепенец, возводно на север до падините на Скопска Црна Гора и дел од сливот на р. Вардар.

Во третата зона (поширока зона) се забранува:

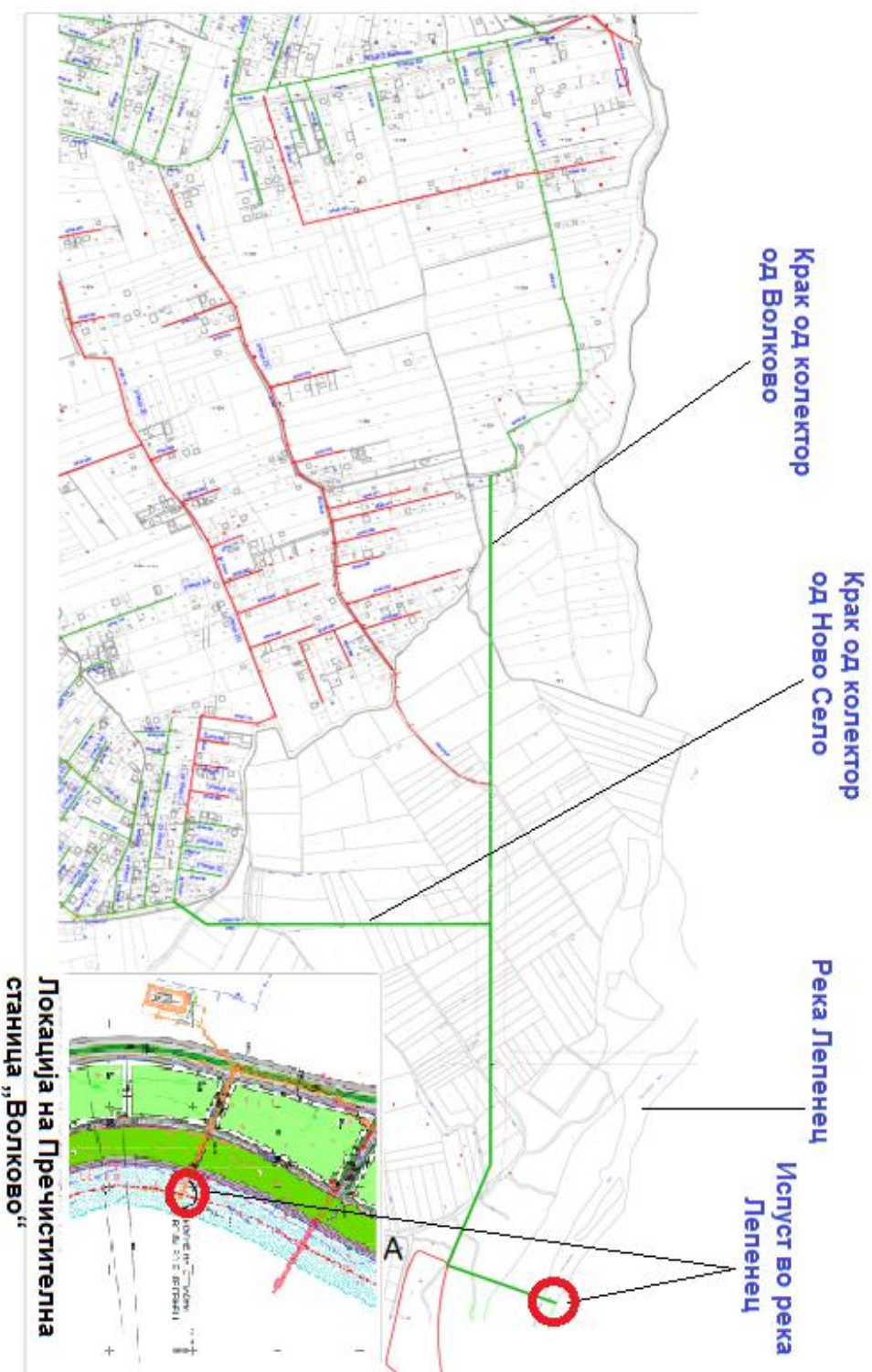
- експлоатација на шљунак, песок, камен и користење на земјиштето на начин и обем со кој се загрозуваат природните вредности, квалитетот, квантитетот и режимот на површинските и подземните води,
- директно испуштање на отпадните води во отворените водотеци,
- депонирање и исфрлање на отпадни материи и смет надвор од организирани, обезбедени и контролирани депонии,
- испуштање на масла, киселини и други штетни, опасни и радиоактивни материи.
- испуштањето на отпадните води во отворените водотеци се дозволува после нивното пречистување спрема критериумите за водотеци од II класа на профилот на испуштањето.

5.3.2 Отпадни води во сливот на река Лепенец

Отпадните води, кои се создаваат на територијата на општините Карпош и Ѓорче Петров, подрачја каде тече реката Лепенец, се собираат и испуштаат во канализацискиот систем. Потоа, отпадните комунални води се испуштаат во реката Вардар, без соодветен третман. Поради непостоењето на градска канализациона мрежа, во некои делови на речниот слив, се јавува испуштање големи количини отпадни (мешани атмосферски и комунални) води во најблиските водотеци, па и во Лепенец и се сериозен извор на загадување.

За собирање на отпадните води, генерирани од населените места Волково, Волково-Пржина, Кисела Јабука, Ново Село и Стопански Двор (општина Ѓорче Петров), во фаза на доизградба е 78 km канализација, која ќе биде поврзана со пречистителната станица за отпадни води во Волково, Пречистените комунални отпадни води се испуштаат во реката Лепенец. Планирано е изградба на уште две пречистителни станици во селата Орман и Никиштане.

Студија за воспоставување на зелени коридори по течението на р. Сарава, од изворот до вливот во р. Вардар, и по течението на р. Лепенец, од клучката кај с. Орман до вливот во р. Вардар



Слика 41 Приказ на колекторскиот систем и Пречистителна станица Волково

Студија за воспоставување на зелени коридори по течението на р. Серава, од изворот до вливот во р. Вардар, и по течението на р. Лепенец, од клучката кај с. Орман до вливот во р. Вардар

Главни извори на загадување на површинските и подземните води, во сливот на реката Лепенец, се непречистените комунални отпадни води (фекални и атмосферски), индустриски отпадни води, отпадни води од сточарство и земјоделство и во помал процент отпадни води од рударство, кои без претходен третман се испуштаат во реката. Нема целосни информации за точките на испуст и количеството на испуштените отпадни води. Земјоделски активности, кои имаат влијанија врз квалитетот на медиумите во животната средина, се: производство на цвеќе, свињарска фарма, 7 живинарска фарма за несилки, 4 краварски фарми (една во Стопански двор), три трла за овци, објекти од градежна индустрија (АД Адинг, погони на АД Маврово, АД Бетон, АД Карпош), објекти од хемиско фармацевтска индустрија (АД Алкалоид, АД Фрамахем, АД Галафарм, АД Лафома, Техносол и др.), објекти од текстилна индустрија (Ажур, Велурфлок, Даматекс, Обнова, Марди и др.) и објекти од прехранбена индустрија (ТП Специјал, Дрога Колинска).

Од 11 инсталации, во сливното подрачје на Лепенец, кои имаат А Дозволи за интегрирано спречување и контрола на загадување (А-ИСКЗ), издадени од страна на МЖСПП, седум инсталации, во општините Ѓорче Петров, Карпош и Чучер Сандево, своите отпадни води ги испуштаат во градскиот канализациски систем, три инсталации користат бетонирани септички јами, а една инсталација има бетонирана септичка јама но дел од отпадните води ги испушта во градската канализациона мрежа.

Од вкупниот број инсталации на теренот, 5 инсталации работат во согласност со Б Дозволи за интегрирано спречување и контрола на загадување (Б-ИСКЗ), издадениот МЖСПП, а на 13 инсталации Б-ИСКЗ дозволи им издала локалната самоуправа на град Скопје.

Информацијата за испушните точки на инсталациите, што работат во согласност со издадените Б ИСКЗ дозволи, не е достапна.

Отпадните води се сериозен проблем во општината Ѓорче Петров бидејќи тие најдиректно ги загрозуваат водите на реката Лепенец, подземните води во непосредното подрачје и крајбрежјето на реката, како и подрачјето на заштитните зони на бунарите. Преку испустот од канализационата мрежа тие ги загадуваат и водите на реката Вардар. За илустрација може да послужат податоците дека на канализациона мрежа се приклучени 79,6%, од домаќинствата, а на системот за атмосферски води само 26,0%. Отпадните комунални води непречистени се испуштаат во реката. Застапеноста на септички јами е 20,4%, односно има околу 6000 септички јами. Во руралниот дел, кој се наоѓа по течението на реката Лепенец и во втората заштитна зона на бунарското подрачје Нерези-Лепенец, се наоѓаат 2.793 домаќинства кои имаат септички јами. Овој податок укажува на потенцијално неповолно влијание врз подземните води во бунарското подрачје.

Во општината Ѓорче Петров нема пречистителни, ниту претретман станици во индустриските објекти. Отпадните индустриски води се испуштаат нетретирани во канализациониот систем. Најголеми количини отпадни води генерира хемиската индустрија „Лафома“, која отпадните води ги испушта во реката Лепенец. За другите индустриски погони нема точни податоци за количините на отпадни води и дали ги испуштаат во канализацијата. Во согласност со податоците од документот ЛЕР за Општина Ѓорче Петров, во Општината нема големи загадувачи а постојните се во дозволените граници.



Слика 42 Сепарација за песок



Слика 43 Испусти од сепарација за песок

- Објекти од градежна индустрија (АД Адинг, погони на АД Маврово, АД Бетон, АД Карпош),
- Објекти од хемиско фармацевтска индустрија (АД Алкалоид, АД Фрамахем, АД Галафарм, АД Лафома, Техносол и др.),
- Од текстилна индустрија (Ажур, Велурфлок, Даматекс, Обнова, Марди и др.),
- Од прехранбена индустрија (ТП Специјал, Дрога Колинска).

Земјоделски активности, со ризик за квалитетот на животната средина, се: производството на цвеќе, свињарската фарма, 7 живинарски фарми за несилки, 4 краварски фарми (една во Стопански двор), три трла за овци.

Наводнувањето на земјоделските површини се врши со неквалитетна вода (IV класа а понекогаш и V класа од водите на р. Лепенец) загадени од индустриските капацитети кои ги испуштаат водите во река Лепенец. Треба да се направат дополнителни истраги за да се претстави вистинската состојба со загадувачки материи во водите, како и нивните количини.

Систематско следење на квалитетот на почвите не постои, но со оглед на аграрниот карактер на пределите околу Лепенец, може да се претпостави дека има загадувања и на почвите и на подземните води. Статистичките податоци покажуваат дека потрошувачката на азотни ѓубрива е на ниско ниво и постои тренд на опаѓање на потрошувачката на пестициди.

Постојат податоци за количината на испуштена отпадна вода од три сточарски фарми и местото на нивен испуст. Фармите се лоцирани во Волково (краварска фарма), Ново Село (краварска фарма) и Кучково (живинарска фарма). Ниедна од нив нема третман на отпадните води.

Бунарското подрачје “Нерези - Лепенец” е од големо значење за водоснабдување на Скопскиот регион. Опасност од загадувањето на бунарите доаѓа од селата и индустриските капацитети, кои се лоцирани во заштитните зони на извориштата. Кај бунарите веќе е регистрирано и органско загадување кое доаѓа не само директно од селата туку и од загадените води на реката Лепенец кое е изразено во периоди на големи води.

5.3.3 Квалитет на воздухот во општина Ѓорче Петров и општина Карпош

Во општината Ѓорче Петров се регистрирани 30 стационарни потенцијални извори на загадување, стопански и нестопански, од кои 14 се во урбаната зона на Ѓорче Петров, 10 во руралната, а 6 во индустриската зона. Голем удел има користењето на нафтата и дрвата за загревање во малите индивидуални ложишта.

Загадувачки супстанции од стационарни извори во општината Ѓорче Петров се: CO (18,4 t/год), CO₂ (7.238,1 t/год), NOx (10,32 t/год), SO₂ (14,5 t/год) и СПМ вкупни (4,23 t/год). Од мобилните извори на загадувачки супстанции во општината Ѓорче Петров се регистрирани следните количини: CO (29.084,35 t/год), група на јаглеродороди (14.397,81 t/год), NOx (10.723,34 t/год), SO₂ (472,73 t/год) и СПМ вкупни (1.725,03 t/год).

Во општина Карпош има индустриски, производствени и енергетски инсталации, кои имаат значителен удел во вкупните годишни емисии во воздух во целиот Скопски Регион, но конкретни податоци за дисперзијата на загадувачките супстанции нема.

Токму заради наведените состојби неопходно е обезбедување простор за зеленило и примена на дрвја и друга растителност, што може значително да ги ублажи и подобри влијанијата на загадениот воздух.

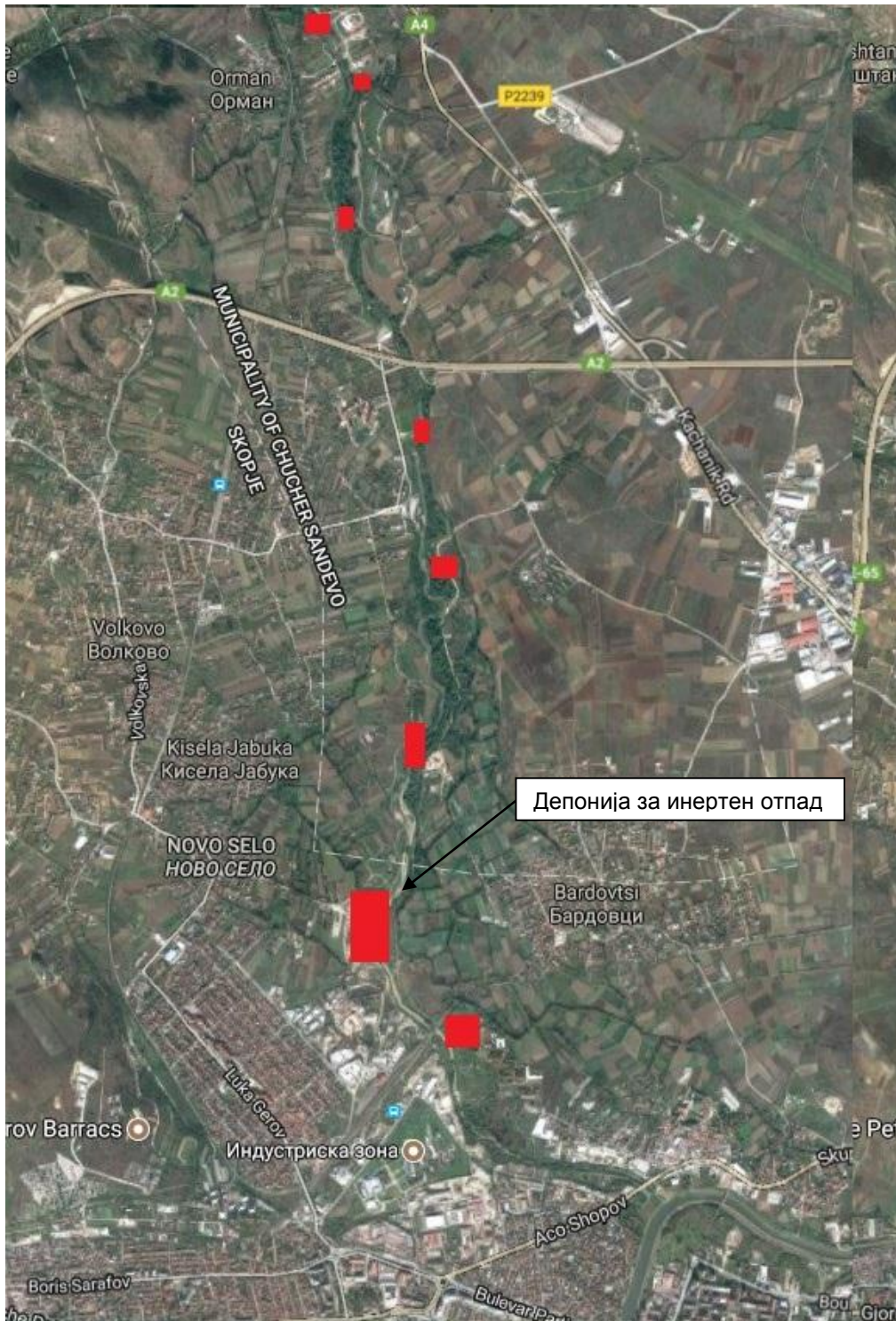
5.3.4 Отпад и депонии

Отпадот создава големи проблеми за квалитетот на животната средина во крајбрежниот појас на реката Лепенец.

Со оглед на тоа што поголем дел од крајбрежниот појас на Лепенец припаѓа на територијата на општината Ѓорче Петров, а помал дел на општината Карпош, во понатамошниот текст се презентирани основните показатели за двете општини, кои укажуваат на реалните проблеми и потребите од преземање соодветни активности.

Само околу 70% од населението е опфатено со систем на организирано собирање и депонирање на комуналниот отпад во општина Ѓорче Петров. Особен проблем е во руралниот дел на Општината. Загрижувачка е појавата на диви депонии, посебно долж крајбрежјата на реките Вардар и Лепенец. Но диви депонии се создаваат и на некои улици („Социјалистичка Зора“, „Исаија Маџовски“ и „4-ти Јули“). Податоците за инертен отпад/градежен шут се мошне ограничени. Проценките се дека на подрачјето на општина Ѓорче Петров годишно се создава околу 2.500 – 3.000 тони отпад.

Студија за воспоставување на зелени коридори по течението на р. Серава, од изворот до вливот во р. Вардар, и по течението на р. Лепенец, од клучката кај с. Орман до вливот во р. Вардар



Слика 44 Карта на идентификувани нелегални депонии и депонија за инертен отпад, долж течението на река Лепенец



Слика 45 Отпад во река Лепенец

(фото: С. Христовски)



Слика 46 Градежен шут во река Лепенец

(фото: С. Христовски)



Слика 47 Отпад во река Лепенец (фото: С. Христовски)

Општина Ѓорче Петров нема евиденција за количините и видовите на индустриски и медицински отпад, кои се генерираат на нејзината територија. Познато е дека индустрискиот отпад несоодветно се депонира во близина на местата на генерирање (складиран во крајно несоодветни услови).

Дивите депонии, кои се создаваат долж реката Лепенец, во општина Карпош, се директна закана за квалитетот на водата во реката. Оваа појава особено е карактеристична за населбите Бардовци, Злокуќани и Момин Поток. И во оваа општина најчесто отпадот, кој се создава од индустриските капацитети, се складира во импровизирани складишта, во кругот на самите инсталации, што значи складирање во несоодветни услови и потенцијална опасност за животната средина и здравјето на луѓето.

Управувањето со индустрискиот и опасниот отпад не е во надлежност на општините, но преку механизмот на издавање Б интегрирани дозволи, инсталациите, кои генерираат опасен отпад, се обврзани соодветно да постапуваат со него и да го информираат

надлежниот орган. Недостатокот од точни податоци за количините на генериран отпад, како и неговото несоодветно управување (отсуство на примарна селекција, третман, предавање на овластени постапувачи со одделните фракции, како и информирање до надлежните органи), ја отежнува контролата на патот на создадениот отпад во индустриските капацитети, се до неговото трајно депонирање.

Повеќе и разновидни се причините за ваквите состојби, од недостаток на програма и план за управување со отпадот, преку недостаток на само-мониторинг и известување од страна на создавачите на отпад, недоволни административни капацитети за управување и мониторинг на состојбата со отпадот во Општината и друго.

5.4 ВАЛОРИЗАЦИЈА НА КРАЈБРЕЖНИОТ ПОЈАС НА РЕКАТА ЛЕПЕНЕЦ

Значењето на реката Лепенец, во функција на создавање зелен коридор, се согледува низ неколку аспекти:

Реката Лепенец и нејзините крајбрежја создаваат неколку битни предуслови за квалитетот на животната средина и урбаниот развој: (1) подобрување и чување на квалитетот на животната средина, а преку тоа и на физичкото и психичко здравје на населението; (2) поврзување со други урбани отворени и зелени простори и (3) искористување на потенцијалите за овозможување рекреативни активности и социјална кохезија на населението.

5.4.1 Подобрување на условите и квалитетот на животната средина

Реката и крајбрежјето имаат две важни функции:

- Создавање услови за одржливо управување со водите на реката, преку нејзина современа регулација, а со цел заштита од сезонско плавење на десното крајбрежје и намалување на ризикот од учество на водите на Лепенец во поплавниот бран во градското подрачје.
- Прилив на свежи воздушни маси кон Градот. Како најповолна околност се јавува Качаничката клисура, која ги прибира сите струења и долж текот на Лепенец и ги насочува токму кон Скопското Поле, односно кон Ѓорче Петров и другите делови на градот Скопје, без попатно растурање.

5.4.2 Чување и подобрување на разновидноста на живиот свет

Битен услов за одржување на разновидноста на живиот свет и неговиот опстанок е квалитетот и квантитетот на водите во речното корито. Доколку водите се со лош квалитет отсуствуваат услови за нормален живот и развој на биолошката разновидност. Пресушување на речното корито исто така може да создаде непожелни состојби за биолошката разновидност, но така се губи и потенцијалот за рекреација и пејзажниот квалитет на речниот коридор. За жал и двата фактори, квалитетот и

количините на вода, во реката се прилично неповолни. Имено, водите на реката Лепенец се карактеризираат со исклучително големи осцилации во текот на годината и во однос на протокот и во однос на квалитетот на водите, што има негативни ефекти врз биолошката разновидност. Но формирањето и заштитата на реката, со статус на зелен коридор, несомнено треба да покрене низа активности кои ќе ги подобрат наведените карактеристики. Квалитетот на водите во реката Лепенец е важен и заради фактот што водите се користат за наводнување на земјоделските површини. Ако се знае поврзаноста на површинските со подземните води, тогаш потребата од заштита на квалитетот на водата во реката Лепенец и нејзиното крајбрежје, станува уште позначајна.

Крајречната вегетација на река Лепенец е карактеристична и типична рамничарска крајречна вегетација, застапена на Балканскиот Полуостров и поголем дел од Европа. Овде се застапени растителни заедници, кои се едафско – еколошки условени. Од вегетациски аспект, во овие крајречни шумички, застапени се голем број хигромезофилни и мезофилни растителни видови, карактеристични за европската флора. Не се евидентирани ендемични или загрозени видови, но со својата густина и големиот број растителни видови, крајречниот вегетациски појас има големо еколошко и заштитно значење. Иако вегетацијата, долж реката, е испрекината и фрагментирана, наместа и целосно уништена, постојат можности со подобро евидентирање и проучување, нејзините потенцијали да бидат во целост ставени во функција и искористени да обезбедат живеалиште и заштита на голем број животински видови, птици, цицачи, инсекти и др, кои се врзани за овој тип живеалишта. Крајречната вегетација секогаш го следи непосредниот тек на реката и образува специфичен и карактеристичен крајречен предел. Освен автохтоните растенија, покрај реката Лепенец, се сретнуваат и голем број рудерални видови, но и видови со алохтоно потекло (јавор пајавец, дудинки, багрем и др.).

Крајречната вегетацијата има и други значења и функции, како што се:

- филтрација на седиментите и/или штетните хемикалии, што е од особен интерес со оглед на заматеноста на водата и присуството на хемикалии;
- стабилизирање на речните брегови (корењата спречуваат ерозија на земјиштето и поткопување на бреговите), забележено е дека крајбрежјето на Лепенец, кое нема вегетација, е изложено на поткопување;
- насочување на текот на водата и заштита од појава на поплави, што се важни аспекти за реката Лепенец, со оглед на променливиот ток на реката, меандрирањето, поткопувањето и плавење на бреговите особено на десниот брег;
- регулирање на температурата на воздухот, што е многу важно поради фактот што низ Скопското Поле (и локалните имиња укажуваат на тоа дека се работи за топли предели како на пример локалитетите Пржини и Жарница) летните температури се

високи, достигнуваат и преку 40 °C, а земјоделските реони се повеќе се менуваат и стануваат градежни;

- обезбедување директна врска на урбаната средина (Градот) со природата во околината.

Иако живеалиштата, по течението на реката Лепенец, се наоѓаат во деградирана состојба, а големи површини се уништени и/или заменети со инфраструктурни објекти, составот на фауната поседува автохтони карактеристики кои можат да бидат сочувани и унапредени. Иако разновидноста на безрбетниците, долж Лепенец, не е особено изразен, во групата на тркачите за прв пат во Македонија е регистриран еден вид, а неколку други видови се ретки. Во листата на видови водоземци регистрирани се шест видови заштитени во Европа и на национално ниво. Од фауната на влекачите регистрирани се неколку ретки видови а сите се од меѓународен интерес за заштита. Фауната на птиците е релативно богата, што се должи на разновидноста на живеалиштата. Два вида птици се сметаат за чувствителни на глобално ниво и еден вид на Европско. Повеќе видови птици се на листата на Бернската конвенција (63 вида) и Бонската конвенција (38 вида). Од фауната на цицачите (регистрации се 17 вида) два вида се заштитени на меѓународно и национално ниво. Ова покажува дека зелениот коридор може да придонесе кон подобрување на еколошката функција на Лепенец и обезбедување еколошка врска со опкружувањето.

5.4.3 Потенцијал за рекреација и социјална кохезија на населението

Речните текови и крајбрежја се значаен потенцијал за урбаниот развој во секое подрачје. Иако крајбрежјата на Лепенец досега не се користени како рекреативни подрачја, од поголемиот дел од населението, сите планови за урбан развој на населените места и урбаните четврти, се согледани како зелени заштитни зони. И покрај низа конфликтни ситуации, во однос на планираните намени на земјиштето, кои ги наметнуваат планските документи, (како на пример планираното домување до крајбрежјето, дури и на растојание од речното корито помало од 50 метри, што е забрането со Законот за води, градба на деловни и индустриски објекти во непосредна близина на реката, зацртаната траса на новиот булевар „Илинден“, во непосредна близина на реката), крајбрежјата сеуште имаат потенцијал за одвивање на рекреативни активности. Ова е битно да се знае, особено ако се има предвид очекуваниот пораст на населението во поширокиот простор на општина Ѓорче Петров.

Но освен ова, зелениот коридор на реката ќе ги подобри пејзажните и визуелни аспекти на урбаната средина и ќе му даде идентитет на пределот.

Доколку се во природна состојба, реките имаат пејзажни вредности, кои се најдиректно поврзани и со можностите за едукација и поблиско запознавање со природата. Оттука,

достапноста на крајбрежјата на реката Лепенец, квалитетот на водите и создавањето услови за рекреација се незаменливи вредности.

5.4.4 Поврзување со други урбани отворени и зелени простори

Зелениот коридор може да стане важна компонента на мрежата и системот на урбаните зелени и отворени простори со тоа што ќе обезбеди врска со другите урбани зелени простори и паркови на Градот (со Сарај и коридорот на Треска, со крајречното зеленило долж Вардар, со потенцијалниот зелен предел околу Аквадуктот, со Зајчев рид, со Градскиот парк). Зелениот коридор на Лепенец има потенцијал да биде основен зелен костур во општините Ѓорче Петров и Карпош, внесувајќи природа во Градот и поврзувајќи ги локалитетите од културното наследство и другите рекреативни и излетнички места. Оваа улога може да биде дотолку попривлечна, ако се искористи како алтернативна врска за зелена патека, за така наречениот алтернативен сообраќај – пешачки и велосипедски. Се подразбира дека со останатите наведени локалитети (на културно наследство, излетнички и други парковски простори) треба да се воспостави и обезбеди можност за поврзување со зелени патишта.

Зелениот коридор треба да се користи како елемент кој ќе ја дефинира урбаната структура поврзувајќи и одвојувајќи земјишта со различна намена, како на пример со изградените простори и со земјоделските предели.

ВИЗИЈА

Зелениот коридор првенствено да биде во корист на обнова на еколошките функции на речната долина. Ова значи дека е неопходно да се создадат услови за чување и унапредување на автохтоните карактеристики на фауната и флората и нивните живеалишта.

Зелениот коридор да биде користен и како рекреативен простор, за што ќе биде направена анализа на капацитетот на просторот и животната средина односно, еколошкиот капацитет и ќе се утврди режимот на управување со овој специфичен предел.

5.5 КОРИСТЕЊЕ И СОПСТВЕНОСТ НА ЗЕМЈИШТЕТО

Податоците, кои можат да се користат од мрежата CORINE 2000, се однесуваат на територијата на целата општина Ѓорче Петров каде всушност е доминантно распространет сливот на реката Лепенец.

Оваа Општина ги опфаќа подножјата на Шар Планина и планината Скопска Црна Гора. Во Општината доминираат широколисните шуми и преодните грмушести шуми, близу 39% од вкупната територија на Општината, природните пасишта заземаат скоро 10%, а земјиштето

кое доминантно се користи за земјоделие зафаќа близу 38 %. На територијата на Општината има близу 6 km² земјиште или 3,8% под населби, именувано како дисконтинуирана урбана средина, и 0,3 km² градежни локации. Индустриските и комерцијалните објекти заземаат 0,4% со 0,6% површински копови. Ова покажува дека во рамничарскиот дел на Општината доминираат земјоделските површини, но тие сè повеќе се заменуваат со изградено земјиште. Затоа, функцијата на речниот и рипариски коридор на Лепенец има особено значајна улога во обезбедување на водниот потенцијал за идниот развој, значаен еколошки инпут во одржувањето на биолошката разновидност и подобрување на квалитетот на животната средина. Не помалку е значајна неговата функција како рекреативен простор за околното население. Не смее да се занемари ниту пејзажниот атрибут, кој јасно визуелно го детерминира пределот.

5.5.1 Сопственост на земјиштето во крајбрежниот појас

Анализата за сопственоста на земјиштето, во крајбрежниот појас на Лепенец, е направена со преглед на катастарската мапа на градот Скопје од Агенција за катастар на недвижности на Република Македонија, со фокус на парцелите лоцирани во појас од 50 m оддалеченост од двата брега на реката.

Ширината на анализираниот појас е утврдена во согласност со Закон за води („Сл.весник на РМ“ бр. 87/08, 6/09, 161/09, 83/10, 51/11, 44/12, 23/13, 163/13, 180/14, 146/15 и 52/16) во кој, крајбрежното земјиште е дефинирано како појас, 50 метри оддалечен од границата на постојани или сезонски водотеци, реки, езера или извори. Покрај деталната анализа на парцелите, во појас од 50 метри ширина, земена е предвид и намената на парцелите во поширокиот појас, од 1000-2000 метри, од реката.

Од клучката, кај село Орман и обиколницата до влив во Вардар, реката Лепенец е поделена на седум катастарски парцели, кои се простираат во следните катастарски општини на Скопје: Орман-вон град, Волково, Бардовци, Ѓорче Петров 5-Лепенец, Злокуќани и Ѓорче Петров 4 – Влае. На оваа делница евидентирана е вкупна водна површина од 361.066m². Со оглед на фактот што реката меандрира, има повеќе парцели во близина на главниот видлив тек на реката, кои се означени како водна површина (реки, потоци и ниви) во сопственост на РМ-„води“, но не се евидентирани како катастарска парцела на река Лепенец.

Во крајбрежниот појас, од 50 метри, на река Лепенец се наоѓаат или допираат вкупно 244 парцели, со вкупна површина од 1.315.092 m². Од нив, 76% се плодно земјиште (ниви, пасишта, ливади, дворови, градини, овоштарници), а 24% се градежно земјиште. Од градежното земјиште, 78% е изградено, додека 22% е неизградено градежно земјиште. На градежното изградено земјиште има вкупно 28 објекти, 15 на десната и 13 на левата страна од реката. Низ овој појас минуваат 20 улици и патишта кои се паралелни или се пресекуваат со реката, од кои 12 се на десното, а 8 на левото крајбрежје.

Според сопственоста, Р.Македонија е сопственик на 54% од вкупно 244 парцели. Останатите 24% се во приватна сопственост, а 16% се со статус на ко-сопственост (каде најчесто Р.Македонија е сопственик на најголем дел од поседот, со 5 до 15 други приватни ко-сопственици).

Во првата парцела, која минува низ катастарската општина Орман-вон град и Волково, што не е во опфатот на ГУП на Скопје, во крајбрежјето се застапени пасишта и ниви, односно типичен рурален предел.



Слика 48 Прв дел на Лепенец од клучка кај село Орман

Кај втората парцела, која минува низ катастарската општина Волково и Бардовци, реката меандрира и најголемиот дел од земјиштето припаѓа на водите на реката. Во непосредна близина има уште седум парцели нотирани како речни води и потоци. Само помал дел на десното крајбрежје е градежно изградено земјиште (9 парцели) и градежно неизградено земјиште (5 парцели). На левиот брег, во појасот од 50 метри на крајбрежјето, застапени се ниви и пасишта.



Слика 49 Втор дел на Лепенец – реката меандрира

Третата катастарска парцела Ѓорче Петров 5-е релативно мала и овде реката меандрира. Покрај оваа парцела, во близината на десниот брег, има уште три помали

парцели означени како река со вкупна површина од 10.178 m² и ниви. Од левата страна на реката има само градежно земјиште со два мали комерцијални објекти.



Слика 50 Трета парцела од реката

Четвртата парцела минува низ катастарските општини Бардовци и Ѓорче Петров 5 – каде реката меандрира. На десниот брег 77% од земјиштето е плодно, а 23% е градежно неизградено земјиште. На левата страна, исто така поголемиот дел од просторот е обработливо земјиште, но има и мал процент на градежно земјиште.



Слика 51 Четврти дел на Лепенец: Катастарска мапа не се поклопува со сателитска мапа

Петтата парцела, територија на катастарските општини Бардовци и Ѓорче Петров 5 - е голема парцела, со водна површина од 60378 m², а во непосредна близина уште 7 парцели се нотирани како река со површина од 54258 m². На десниот брег на реката 96% се плодни земјишта и мочуришта, и само 4% е градежно изградено и неизградено земјиште, со еден самостоен станбен објект – куќа со двор. На левиот брег има само една парцела неплодно земјиште-депонија, чија локација е одредена во стариот ГУП, и која служи за одлагање на инертен отпад, а останатиот предел е обработливо земјиште. Според новиот ГУП (2012-

Студија за воспоставување на зелени коридори по течението на р. Серава, од изворот до вливот во р. Вардар, и по течението на р. Лепенец, од клучката кај с. Орман до вливот во р. Вардар

2022 година) на местото на депонијата е планирано земјиште со намена ДЗ (спорт и рекреација), а за ова е усвоен и ДУП со дефинирани површини.³



Слика 52 Петти дел на Лепенец

Шестата парцела од реката е релативно мала и кратка во споредба со останатите (вкупна површина 23.633 m²) и минува низ катастарските општини Злокуќани и Ѓорче Петров 5-Лепенец. На десното крајбрежје има голема парцела под пасишта во сопственост на Р.Македонија.

На левото крајбрежје има една нива, во сопственост на Р.Македонија и голема парцела во сопственост на болницата за нервни и душевни болести, но само дел од оваа парцела, со две помошни простории од болницата, влегуваат во појасот од 50 метри на крајбрежјето.



Слика 53 Шеста парцела од Лепенец

³ Извор: Сектор за урбанизам при Општина Ѓорче Петров.

Студија за воспоставување на зелени коридори по течението на р. Серава, од изворот до вливот во р. Вардар, и по течението на р. Лепенец, од клучката кај с. Орман до вливот во р. Вардар

Последната парцела на реката, седмата парцела до вливот во Вардар, со површина од 67438km², припаѓа на катастарските општини Ѓорче Петров 4 – Влае и Злокуќани. Во овој дел од реката има густа концентрација на градежни изградени парцели. Парцелите допираат и до најтесниот крајбрежен појас од 50 метри ширина. Од вкупно 28 објекти, долж целиот брег на Лепенец, 20 се лоцирани околу оваа парцела на реката.



Слика 54 Седмата парцела на реката до влив во Вардар

5.6 НАМЕНА И КОРИСТЕЊЕ НА ЗЕМЈИШТЕТО – СОСТОЈБА И НАСОКИ ОД УРБАНИСТИЧКАТА ДОКУМЕНТАЦИЈА

Коридорот на реката Лепенец, од клучката кај селото Орман до вливот во реката Вардар, опфаќа површина која припаѓа во границите на ГУП за Скопје, а според територијалната поделба опфаќа површини од три општини на градот Скопје: Општина Ѓорче Петров, Општина Карпош и Општина Чучер-Сандево.



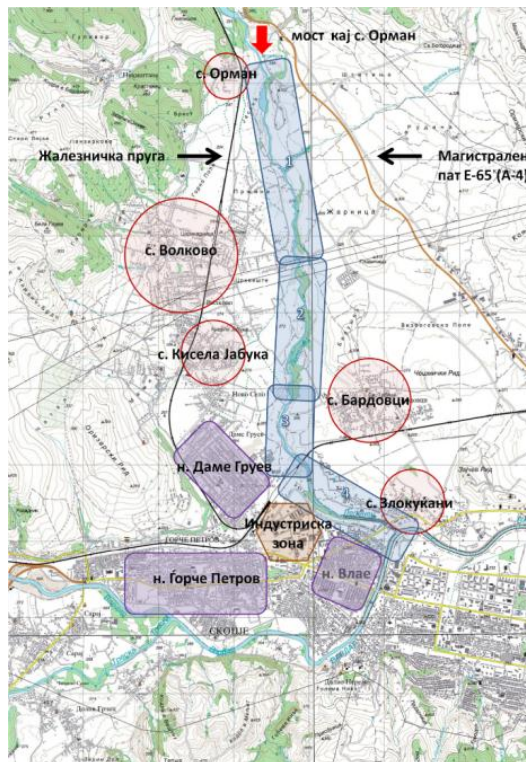
Студија за воспоставување на зелени коридори по течението на р. Серава, од изворот до вливот во р. Вардар, и по течението на р. Лепенец, од клучката кај с. Орман до вливот во р. Вардар

Слика 55 Коридорот на р. Лепенец во однос на границите на планскиот опфат на Град Скопје



Слика 56 Градот Скопје во рамки на територијалната поделба на Република Македонија – општини (AKH- <http://ossp.katastar.gov.mk/OSSP/>)

Коридорот на реката Лепенец, со должина од околу 6 km, може да се подели на неколку сегменти, со различни карактеристики.



Слика 57 Сегменти на коридорот на р. Лепенец со околни населени места

Во првиот сегмент, следено од мостот кај с. Орман сè до пресекот со транзитната обиколница, во должина од околу 1,7 km, реката поминува исклучиво низ рурално подрачје, со слаба населеност. Паралелно со реката од западната страна се наоѓа коридорот на железничката пруга Скопје - Косово (на оддалеченост од околу 0,37-0,97 km), а од источната меѓународната патна магистрала Скопје - Приштина (А-4) (на оддалеченост од околу 0,37-1,2 km). Единствено населено место е с. Орман (на оддалеченост од околу 0,45 km). Коридорот претставува граница помеѓу општините Ѓорче Петров и Чучер-Сандево.

Вториот сегмент е од вкрстувањето со обиколницата сè до границата со планскиот опфат на град Скопје (според ГУП 2012-2022), каде е предвидена нова примарна сообраќајница (ул. Бр. 15) која треба да ја спои населбата Даме Груев (Новоселски пат) од о. Ѓорче Петров, преку нов мост на р. Лепенец, поминувајќи над с. Бардовци, со ново-планираната улица која поминува низ Скупи. На западната страна (на оддалеченост од 1,5 km) се наоѓа с. Волково. Земјиштето помеѓу селото и реката е вклучено во планскиот опфат на град Скопје (ГУП 2012-2022), иако тоа е земјоделско и слабо населено земјиште.

Третиот сегмент е делот од коридорот на реката по чија оска се протега границата на планскиот опфат на град Скопје (ГУП 2012-2022), сè до вкрстувањето со главната железничка пруга, во близина на железничката станица Ѓорче Петров. Дел од територијата на општина Ѓ. Петров е влезен во рамките на градскиот реон ГУП за Скопје (2012-2022) и претставува ново градежно земјиште кое досега било земјоделско. Од ова проширување на градскиот опфат е исклучена територија на с. Кисела Јабука, која останува вон градскиот реон. На источната страна од реката, територијата на општина Карпош е рурален реон, каде се наоѓа с. Бардовци.



Слика 58 Хенриево (старото име на Ѓорче Петров) во првата половина на XX век

Четвртиот сегмент е делот каде коридорот на р. Лепенец е целосно во градскиот реон на Скопје и околното земјиште е градежно земјиште, а го делат општините Ѓорче Петров и Карпош. Овој дел, по своите карактеристики, е специфичен по тоа што се згуснуваат

активностите и има голема концентрација на различни намени на земјиштето, а уште повеќе и по тоа што влегува во заштитните зони на бунарите Нерези-Лепенец.

5.6.1 Корисници

Кон реката Лепенец гравитираат околу 17.000 жители од градскиот реон на општините Ѓорче Петров и Карпош и 9.000 жители од околните рурални населби Орман, Кисела Јабука, Волково на десниот брег и Бардовци на левиот брег на р. Лепенец.

Населението, од наведените населби, нема навика и обичај да го користи крајбрежјето на реката. Првенствено поради тоа што крајбрежјето не е уредено, има многу отпад и главно поради тоа што пристапот до реката е отежнат и несоодветен. Исклучок претставуваат рибарите. Сервисите и други погони, а особено сепарацијата на левиот брег исто така го отежнуваат пристапот до реката.

Организиран и уреден пешачки патеки долж крајбрежјата, во непосредна близина на реката, нема.

Поодамна, просторот околу вливот на Лепенец во Вардар бил омилено излетничко место на околното население. Денес таа навика е изгубена, што поради новодојденото население кое и не ја стекнало таа навика, што поради релативно ограничениот простор заради заштитната зона околу бунарското подрачје. Особено неповолен е фактот што пристапот до вливот е отежнат поради фреквентната сообраќајница ул. „Ацо Шопов“ (ул. „Скупи“).

Долг период, во близината на реката како продолжение на Западната индустриската зона - Лепенец во Ѓорче Петров, кон север, а по текот на реката и на левиот и на десниот брег се лоцираат сервиси и други погони се до донесување на новиот ГУП за Скопје во 2012 година. Овие објекти заземаат прилично големи локации, ги затвораат крајбрежјата на реката и просторот го прават неатрактивен за населението. Со оглед на фактот што десното крајбрежје на овој сегмент на реката припаѓа на населбата Ѓорче Петров, а на левото крајбрежје се лоцирани населбите Злокуќани и Бардовци, кои последните децении се во пораст и развој, блокирањето на крајбрежјата со објекти од лесна индустрија и други деловни објекти ја прави реката недостапна, крајбрежјата неискористени и во урбаната матрица целосно ја маргинализира како значаен пејзажен елемент.

Од селото Орман, кон крајбрежјата на реката, се протегаат земјоделски површини со понекој објект (производен/сервисен). Овие предели природно се надоврзуваат на крајбрежјата и имаат потенцијал за создавање на функционален коридор и рекреативен простор. За населението од населбите на десното крајбрежје, од селото Орман до населбата Даме Груев, би се очекувало дека Лепенец има значење како рекреативен простор, но тоа не е случај. Причините се можеби во фактот дека речните брегови се непристапни, менливи и непредвидливи за земјоделците поради излевањето. Заради наведените причини и создадените навик, населението од регионот редовно ги посетува

манастирските комплекси и местата со духовни и религиозни атрибути, а не и крајбрежјето на реката. Може да се оцени дека населението не ги препознава вредностите на реката, ниту како значаен еколошки коридор, ниту како рекреативен простор за различни групи население. Факт е дека со децении, локалните власти не посветувале соодветно внимание на реката, почнувајќи од негрижата/неможноста да се исчистат крајбрежјата од отпад и да го спречат постојаното исфрлање на отпад, до отсуство на активности за уредување и обезбедување пристап до неа. Резултат на тоа е лошиот квалитет на водите во Лепенец кои не смеат да се користат за освежување и рекреација. Недостигаат активности низ кои населението, а особено младите, би се запознале со значењето и вредностите на природата и биолошката разновидност на речните коридори.

Сепарацијата, лоцирана во близината на реката, директно го девастира крајбрежјето, допирајќи до речното корито и зазема многу голема површина од крајбрежниот простор и со тоа го прекинува и раскинува крајбрежниот коридор, но исто така го нарушува квалитетот на водата во реката.

5.6.2 Планови за развој и користење на земјиштето

Прегледот на достапната планска документација, покажува дека подрачјето околу р. Лепенец е од посебен интерес на локалната самоуправа, имајќи го предвид фактот дека голема површина земјиште, кое припаѓа на општина Ѓорче Петров, е вклучено во границите на планскиот опфат во новиот ГУП за Скопје од 2012 година (ГУП 2012-2022) каде е планирана интензивна изградба.

Во општината Ѓорче Петров, за руралните населби (Орман, Волково, Кисела Јабука, Ново Село) како и за две урбани четврти, кои гравитираат кон реката Лепенец, се донесени соодветни урбанистички планови. Во општината Карпош изработен е урбанистички план за четвртта која гравитира кон река Лепенец и урбанистички план за селото Бардовци.

Прегледот на планската документација покажува дека во поблиската и подалечната околина на коридорот на р. Лепенец е планирана интензивна пренамена на земјиштето од земјоделско во градежно. Според Законот за просторно и урбанистичко планирање („Службен весник на Република Македонија“ бр. 64/93, 17/95, 24/96, 1/97, 4/97, 11/97, 61/97, 98/02, 39/04, 60/05, 25/07, 10/08, 11/09, 11/09, 24/11, 88/11,88/11, 88/11, 7/12, 12/12, 4/13, 4/13, 40/13, 8/14, 15/14, 198/14, 111/15, 131/15, 142/15, 142/15, 157/15, 215/15, 2/16, 9/16) со самото изготвување и донесување на урбанистички планови, и дефинирањето на планскиот опфат, зафатеното земјоделско земјиште добива статус на градежно земјиште, независно дали се работи за рурална или градска населба.

На територијата на десниот брег на реката Лепенец, во градскиот опфат на Ѓорче Петров, се наоѓаат шест постојни градски четврти и ново планирани градски четврти и тоа вкупно шест (6) со претежна намена домување (ГУП Скопје, 2011). Вон градскиот опфат, потенцијални корисници на просторот на речните крајбрежја (следено од север кон југ), се

и селата Орман, Волково и Кисела Јабука. На територијата на општина Карпош се наоѓаат две (2) градски четврти.

Од планската документација забележана е пренамена на земјоделското земјиште во градежно земјиште, на целото крајбрежје од западната страна на р. Лепенец (десниот брег), која е на територијата на општина Ѓорче Петров. Во најголем процент станува збор за намена домување, и тоа домување во семејни куќи - селско стопански дворови во руралните зафати, а домување во семејни куќи и домување во повеќе-семејни згради во урбаните делови. Покрај основната намена – домување, има интензивна пренамена на земјоделското земјиште во земјиште за објекти за производство, дистрибуција и сервиси, и претежно лесна индустрија. Потребата од ваквиот обем на планирани површини за производна намена, не е јасно образложена во планската документација. Особено тоа е случај со планската документација за с. Орман.

Во границите на планскиот опфат на град Скопје, извршено е доуредување на големите површини, кои претходно биле наменети за индустрија т.н. Западна индустриска зона, планирана уште со Генералниот регулационен план - ГРП од 1949 година. Во еден долг временски период територијата резервирана за индустрија само делумно е реализирана. Сега производството, дистрибуцијата и сервисите се претежно лоцирани околу железничката станица Ѓорче Петров, а северно од неа е планирана мешана намена со застапеност на деловни и производни објекти. Јужно од железничката станица е планирана мешана намена, со застапеност на домување и деловни намени. И тука е започната интензивна промена на досегашното користење на земјиштето, така што дел од големите индустриски претпријатија ги пренаменуваат своите парцели во ново-планираните намени – домување и деловни објекти.

Површината, помеѓу ново планираната делница на булеварот Илинден, која треба да ја спои постоечката делница со приклучокот кон обиколницата на север и реката Лепенец, е планирана како зелена зона. Во оваа зона се планирани две категории зелени површини - заштитно зеленило и спорт и рекреација и тоа во појас од 50 метри од регулацијата на реката е заштитното зеленило, а онаму каде е пошироко е наменето за спорт и рекреација. Исто е случај и со опфатот на село Орман, но тука има дел каде земјиштето, наменето за домување, излегува директно на реката.

Проблем може да се констатира во проширување на опфатот на град Скопје според ГУП-от (2012-2022), кој се протега на север и обиколува рурални населби. Границите на руралните населби директно се допираат со границите на урбаниот опфат на Градот, без притоа да обезбедат природни зелени коридори, појаси и заштитни зелени зони. Руралните населби остануваат без своето природно опкружување, односно земјоделското земјиште е пренаменето во градежно, а исто така оневозможени се врските со околното земјоделско земјиште и пристапот за земјоделска механизација.

Во третманот на самиот коридор, по течението на р. Лепенец, добро е што планираната доизградба на булеварот Илинден оди паралелно со реката и така создава бариера. Оваа бариера овозможува крајбрежниот појас да се заштити од градба. Но, иако површината помеѓу булеварот и реката е предвидена за зеленило, на места појасот е многу тесен. Има и точки каде не е препознаено природното корито на реката. Друг проблем се планираните површини за спорт и рекреација, кои иако се во класата на земјиште наменето за зеленило најчесто се реализираат како големи спортски игралишта, со бетонирани или асфалтирани површини, а и често се градат големи спортски комплекси и објекти, околу кои не се обезбедува земјиште за зеленило.

На источната страна од коритото на р. Лепенец, состојбата е поинаква. Тука крајбрежјето поминува низ рурален дел, каде кон реката гравитира само селото Бардовци. Селото не излегува директно на реката, а намената му е претежно домување и тоа во семејни куќи и семејни куќи со посебен режим, односно луксузно домување.

Во градскиот реон (ГУП Скопје 2012-2022) гравитира големата градска четврт која ја опфаќа територијата на населбата Злокуќани. Доминантна намена во оваа четврт е јавни институции и тука е предвидена изградба на нов државен клинички центар. Останатата намена е домување.

И од оваа страна улицата, која води кон болницата Бардовци, се планира да се продолжи и таа претставува добра бариера за заштита на крајбрежјето на реката. Проблем е што во постоечката состојба, делот од самиот влив на р. Лепенец во р. Вардар, па некаде во должина од околу 0,7 km, заштитниот појас е стеснет на едвај 20 m, а тука се наоѓаат стоваришта и сепарација. Добро е што, според планската документација, е планирана пренамена во домување, но сеуште тоа е претесен коридор, имајќи предвид дека станува збор за првата заштитна зона на бунарите Нерези-Лепенец.

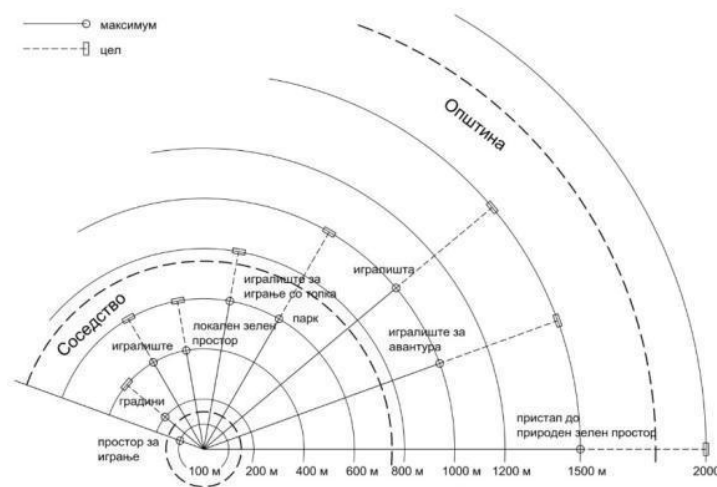
5.6.3 Планиран пораст на населението и потенцијалните корисници на зелениот коридор на реката Лепенец

Отсуството на нови податоци за бројот на жителите (попис на население не е спроведен од 2002 година), резултира со неточни податоци, во изработената планска документација, за бројот на населението, кое гравитира кон реката Лепенец. Но сепак за некои плански документи постои инвентаризација, споредена на терен, од која може да се добие некаков увид за бројот на околно население.

Според ова може да се претпостави дека во близина на р. Лепенец, на исток (десниот брег) има околу 23.895 жители, а на запад (левиот брег) околу 3.107 жители. Вкупниот број на население, кое гравитира кон реката Лепенец, е 27.002. Според проценката на ГУП 2012-2020, во овој простор може да се очекува пораст до околу 28.892 жители (со стапка на пораст од 7%).

Прегледот на достапната документација покажува зголемување на површината за градење, а со тоа и зголемена површина за домување и сместување на нови жители и корисници. Очекуваниот број на жители и корисници на просторот околу р. Лепенец, со оглед на повеќекратното зголемување на површината за домување (како што покажува соодветната урбанистичка документација), може да се претпостави дека би бил барем двојно, од досегашните 27.002 жители. Но, сепак, ова се чини како нереална бројка на очекуван пораст, затоа што во Скопскиот Регион и во самиот град Скопје, не се очекува пораст од повеќе од 6-7% население во планскиот период (ГУП Скопје 2012-2022). Овие показатели укажуваат на потребата од преиспитување на политиката за планираната намена на земјиштето (ГУП Скопје 2012-2020).

Но и покрај наведените нереалности во очекуваниот прираст на населението, битно е дека во иднина може да се очекува голем број на население кое би гравитирало кон реката Лепенец. За ова население крајбрежјето на реката Лепенец и неговото уредување, како зелен еколошки коридор, претставува потенцијал и нов квалитет во обезбедување на погодна средина за живеење и работење.



Слика 59 Гравитациско подрачје на достапни зелени простори

Извор: Hugh, B., Grant, M., Guise, R. Shaping Neighbourhoods, A guide for Health, Sustainability and Vitality, Spon Press, 2003, London

5.7 ПРОБЛЕМИ, ЗАКАНИ И МОЖНИ КОНФЛИКТИ

5.7.1 Хидролошки и хидрографски проблеми и можни конфликти

Хидролошките и хидрографски проблеми, кои ги создаваат водите на реката Лепенец, може да се сублимираат во следното:

- Учество на водите на река Лепенец во критични плавни периоди во Скопската Котлина, во синергија со реките Треска и Вардар;
- Осцилации на количините на води/протокот на годишно и повеќегодишно ниво;
- Поплавување на левиот брег на реката, кај с. Бардовци и на десниот брег кај с. Орман;
- Носење и таложење на нанос;
- Промена на квалитетот на водите (загадување) со неконтролирано и несоодветно испуштање отпадни комунални и индустриски води и со лоцирање на депонијата на Ѓорче Петров во крајбрежјето на реката;
- Несоодветна контрола и можно загадување на подземните води околу Лепенец, а особено во опфатот на заштитните зони на бунарското подрачје „Лепенец“;
- Несоодветно контролирање на вегетацијата, долж крајбрежјата, како ефикасен стабилизатор на бреговите;
- Отстапување од приватните парцели и приватизирање на крајбрежјата, како и нивно користење за намени кои го загрозуваат оформувањето на зелениот коридор;
- Несоодветно одржување на коритото на реката и
- Отсуство на услови за рекреација и движење долж реката.



Слика 60 Врба во коритото на река Лепенец, пред вливот во Вардар (фото: Ј.Милевски)

5.7.2 Закани по биолошката разновидност

За вегетацијата, фауната и живеалиштата постојат неколку закани, кои може да се групираат во следните пошироки целини:

- Загадување на водата-како резултат од користењето на пестициди на земјоделските површини, во непосредна близина на водотеците, кои потоа се исцедуваат во истите (хемиско загадување) и испуштање на отпадните води од

сепарациите за песок директно во речното корито на Лепенец (механичко загадување). Иако овој тип на загадување е од времен карактер, видливи се неговите негативни ефекти врз крајречната вегетација, а ефектите врз фауната на реката остануваат непознати.

- Уништување и узурпација на живеалишта-што се манифестира на неколку начини, од директно уништување/сечење на крајречната високо стеблеста вегетација (веројатно за огрев), преку навлегување во, или во непосредна близина на речното корито на Лепенец, вклучително и тампонирање и изградба на објекти, па до екстракција на речен нанос во сепарациите за песок, со што директно се уништува речното корито и се намалува можноста за регенерација на живеалиштата. Крајречниот вегетациски коридор е силно загрозен од човекот и неговите активности: земјоделие, урбанизација, градба и користење на ресурсите. Крајречната вегетација е испрекината и наместа целосно уништена. Голем дел од вегетацијата, во долните делови на речниот тек, е узурпиран од човекот и неповратно уништен со пренамената на земјиштето во земјоделски или индустриски површини. Во Ново Село, пред вливот на р. Лепенец во р. Вардар, индустриските објекти се доближиле до самиот тек уништувајќи ја вегетацијата. Ова, без сомнение влијае и на бројноста на разните групи животни и на густината на популациите.
- Депонирање на градежен шут и цврст комунален смет (посебно изразена закана долж Лепенец), практично по целата нејзина должина, од вливот во р. Вардар па до с. Орман, на места во големи количини. Ова има големо влијание врз природната растителност и нејзиниот опстанок, а преку тоа и на фауната. Веќе се забележува притисок од инвазивни растителни видови кои ја менуваат природната средина и влијаат врз останатиот жив свет и екологијата на просторот.
- Поради овие нарушувања природните живеалишта во долината на реката Лепенец се во деградирана состојба и не сочинуваат функционален биолошки коридор.
- За биолошката разновидност се важни песочните брегови и другите песокливи хабитати со тамарикс, ливадите, тополовите и врбовите појаси/шуми крај реката, кои се испрекинати, фрагментирани и се наоѓаат под постојан притисок и уништување.
- Покрај овие, се јавуваат и некои други закани, како што се криволив, вознемирување, присуство на алохтони видови и слично, но нивното значење во овој момент е мало.

5.7.3 Конфликтни интереси со плановите за иден развој

Планираниот урбан развој, утврден со ГУП 2012-2020 и деталните урбанистички планови за урбаните четврти, кои го тангираат коридорот на реката Лепенец, укажува на повеќе аспекти кои можат да влијаат врз заштитата на речниот тек и крајбрежјата, како на пример:

- Регулација на реката Лепенец

Според Генералниот урбанистички план на Скопје 2012-2022, предвидено е регулирање на коритото на р. Лепенец, во широчина од 50 m и обезбедени зелени појаси. Крајречниот зелен појас е дел од планираниот систем на крајречните зелени појаси покрај реките во Скопската Котлина, кои треба да ги поврзуваат сите зони во единствен вегетациски систем. Со Планот е зацртана определбата за респектирање на природните карактеристики на Скопската Котлина и крајречните заштитни зелени појаси кои треба да добијат функција на квалитативен природен елемент во урбаната средина. Но, споредбата на природното корито на реката и новопланираниот коридор, покажува разлики, менување на течението, непознавање на погодностите на природното корито и некоординираност на урбанистичките плановите, по однос на третманот на целото крајбрежје. Ова може да доведе до материјални штети, но и до губење на природниот квалитет на крајбрежјето. Регулацијата на реката е третирана чисто инженерски, без да се земат предвид економските, социјалните, еколошките и културните аспекти.

Во урбанистичките планови регулацијата на р. Лепенец е преземена од ГУП-от и најчесто нема некои посебни одредби што се однесуваат на реката.

- Комплетирање на Булевар Илинден

Предвидената траса на бул. Илинден, според ГУП за Скопје 2012-2022, на неколку места е преблиску до реката и влегува во постоечкото корито. Таков случај е кај месноста „Црниште“ (источно од с. Волково и северната граница на градскиот опфат и поврзувањето на улицата со населба Лепенец). Тука реката меандрира и поплавува при големи води. Таков проблем има и кај с. Орман, каде продолжението на бул. „Илинден“, како ул. „2“, на две места буквално го допира планираното корито на реката.

- Домување, мешани намени и лесна индустрија во II и III заштитна зона и испуштање на атмосферска вода директно во Лепенец

Планираниот развој во планската документација, и предвидениот интензивен развој и изградба, со намени домување, мешани намени (комерцијални и деловни) и лесна индустрија, претпоставува генерирање големи количини отпадни води (фекални и атмосферски), како и на комунален отпад. Во урбанистичките планови предвидена е изградба на пречистителни станици за отпадни води и пропишан е начинот на третман и одведување на водите, но не се утврдени сите локации на предвидените структури. Многу општо се дадени условите за справување со отпадните води, но забележително е дека се очекува атмосферските води да се излеваат во реката.

За третманот на комуналниот отпад нема некои јасни одредници и очекувањата се нивно стандардно отстранување според прописите и сегашната пракса на ниво на Градот. Но реалноста во овој момент е дека источно од с. Ново Село постои дива депонија на релативно голема површина.

- Културно историските споменици, археолошки локалитети, плоштади и трговски центри не се поврзани со зелени коридори и со реката Лепенец.

Околината на крајбрежјето на р. Лепенец е богато со културно историски споменици, меѓу кои најзначајни се Хамзи-беговите конаци во с. Бардовци, и археолошкиот локалитет Скупи. На територија на општина Ѓорче Петров, а на растојание до 2 km од реката, постојат повеќе манастирски комплекси и други религиозни објекти и светилишта.

Од планираниот развој и планската документација не може јасно да се препознае која е планираната врска со реката и искористувањето на потенцијалите за нивно поврзување по течението на реката, ниту со попречни врски, за лесна достапност. Не е планирана зелена мрежа по која лесно може да се пристапи до реката и ќе ги врзе предвидените содржини во ново-планираните комплекси.

- Домување до река Лепенец кај село Орман

Намената на земјиштето, кое излегува на реката, на неколку места е планирано за домување или лесна индустрија. Таков случај има и кај с. Орман, во делот веднаш над обиколницата и на делот низводно од мостот, каде е планирана лесна индустрија. На делот при вливањето на р. Лепенец во р. Вардар, на локалитетот наречен „Водовод Лепенец“, каде сега се наоѓаат стоваришта на „Агротехна“ и една сепарација, намената на земјиштето во согласност со последниот урбанистички план е индустрија. Но, со најновите плански документи планирана е пренамена на индустриската зона во зона за домување. Овде заштитниот појас, покрај реката, е стеснет на 20-тина метри. Овој дел е особено проблематичен поради тоа што се наоѓа непосредно до првата заштитна зона на бунарите Нерези-Лепенец и заради тоа заштитниот појас покрај реката е премногу тесен во однос на погорните делови.

- Нема заштитни зелени појаси околу селата

Поширокиот опфат на крајбрежјето покажува постоење на селски населби, чии третман во урбанистичката планска документација доведува до спојување на нивните граници и не остава зелени појаси помеѓу нив. Нема јасна врска на селата со околното обработливо земјиште и можност да се пристапи до нив. Ова особено важи за десниот брег на р. Лепенец, кој припаѓа на општина Ѓорче Петров. Непостоењето на зелени појаси помеѓу населбите, го оневозможува и лесниот

пристап до реката Лепенец, како и поврзување на зелените коридори важни за опстојување на биолошката разновидност.

- Намена на земјиште во категорија „Д“
Од железничката станица до границата на градскиот реон, проблематична е планираната намена на земјиштето во категоријата “Д”, односно зеленило. Имено површините, наменети за зеленило, по течението на реката во голем обем се одредени како заштитено зеленило и делумно за спорт и рекреација. Намената за спорт и рекреација, поради тоа што најчесто се градат терени со непропусна подлога и објекти со големи размери, може да доведе до колизија со определбите за заштита на биолошката разновидност и еколошките функции на рипариските коридори долж р. Лепенец. Исто така, на места нема обезбедено доволно широк простор за зеленило или има прекин на зелените простори долж Лепенец, како на пример кај железничката станица Ѓорче Петров.
- Планирани намени во урбаните четврти С306, С308, С317,
Во делот на постојната Западна индустриска зона–„Лепенец“, планирана е мешана намена на земјиштето и тоа за комерцијални и деловни објекти, заедно со лесна индустрија. Ова би значело подобрување на квалитетот на овој дел, уште повеќе и поради можноста со разработка на блоковите и парцелите за компатибилни намени и тоа: домување, култура, државни институции, зеленило и сл. Но, во текот на реализацијата постои опасност од необезбедување добра врска со реката и оптеретување на оваа зона со објекти и корисници кои можат да го загрозат еколошкиот аспект на крајбрежјето и условите за обезбедување биолошка разновидност.

5.7.4 Квалитет на животната средина

Во оваа област најкритични се следните аспекти:

- Квалитетот на водите на река Лепенец;
- Квалитетот и загрозеноста на подземните води во трите заштитни зони на бунарското подрачје;
- Дивите депонии за комунален отпад и градежен шут на крајбрежјето на реката;
- Во ниту еден плански или стратешки документ ниту пак граѓанска иницијатива не е искажан интерес за крајбрежјето и текот на река Лепенец, како еколошки значаен простор, односно не е препознаена пределската и пејзажната вредност на просторот.



Слика 61 Чуварите на имотот во крајбрежјето (фото: Ј. Ацевски)

5.8 ПРЕДЛОЗИ, ПРЕПОРАКИ И НАСОКИ ЗА ВОСПОСТАВУВАЊЕ НА ЗЕЛЕН КОРИДОР ДОЛЖ РЕКА ЛЕПЕНЕЦ

За дизајнирање на зелените коридори нема строги правила, но, треба да се стреми кон максимална заштита на природната состојба на зелениот коридор. За утврдување на ширината на зелениот коридор Лабаре (Labaree (1992) ги посочува следните насоки:

- *Ширината на зелениот појас идеално треба да ги вклучува деловите каде меандрира реката, мочуриштата, бреговите и дел од околните земјишта после бреговите. Во случај, во близина да има насади со дрвја, земјоделски култури или населени места, ширината на зелениот појас треба да се зголеми со цел да има моќ да ги задржува и филтрира вишокот нутриенти и загадувачи.*
- *Треба да се обезбеди континуитет на зелениот појас долж целото течение на реката, по можност од двете страни на реката.*
- *Треба да се направи истражување кое ќе открие колку седимент се задржува во појасот и колку треба да биде широк појасот за да филтрира прифатлив процент на штетен талог и вишок нутриенти (може да се искористат податоци од други истражувања на слично земјиште).*
- *Мочуришта, извори, сезонски потоци, притоки и подземни води треба да се земат предвид и да се вклопат во зелените појаси бидејќи се важни за филтрација и модерација на речниот тек.*
- *Треба да се задржи домашната и постојната вегетација, барем како тесен појас околу реката, за да може екосистемот да ја модерира температурата.*

Сечење на појасот може да ја намали функцијата на филтрација и да поттикне ерозија.

- На места може да се направат насипи (високи брегови) и базени за задржување на водата, со цел да се зголеми функцијата на таложење и филтрирање.
- За да се поттикне филтрирање на вишокот нутриенти треба, да се засади вегетација која би ги апсорбирала истите.
- Зелените коридори се дел од отворените јавни простори. Тие може да добијат рекреативни функции (како велосипедски и пешачки патеки) кои мора да бидат контролирани.
- Меѓу реката и нејзиното опкружување се јавуваат многу врски. Затоа се сугерира речниот континуум да се земе во поширока просторна и временска скала. Појавите на плавењето, што ја проширува реката низ поплавуваното подрачје, е главна сила која ја контролира фауната и флората и во реките и во плавните подрачја

5.8.1 Функции и широчина на коридорот, долж река Лепенец

Со оглед на согледаните специфики на реката, кои се однесуваат на:

- а. хидролошките појави на водите на реката Лепенец – плавење на десниот брег кај селото Орман, поткопување на бреговите, синергија на водите на Лепенец со водите на реките Треска и Вардар при критични плавни периоди и носење и таложење на нанос,
- б. интересот за градба и ширење на населбите и Градот кон бреговите на реката,
- в. желбите и определбите, текот на река Лепенец да ја сочува и/или обнови биолошката разновидност и функцијата на еколошки коридор ,
- г. определбите на општина Ѓорче Петров, долж крајбрежјето на Лепенец, да се оформат зелени простори за рекреација и
- е. оценките на експертите за вредностите на природната средина, флората и фауната, потребите да се унапреди квалитетот на животната средина и животот, потенцијалите, ограничувањата на просторот и ресурсите, ризиците кои потекнуваат од специфичниот карактер на реката.

Врз основа на интердисциплинарните согледувања, се предлага:

- а) За да се сочуваат автентичноста на природните вредности на крајбрежјата и да се унапреди биолошката разновидност, коридорот треба да добие третман на речен парк, со приоритетни еколошки, заштитни и едукативни функции. Ова треба да овозможи посебни услови за одмор и рекреација на жителите. Уредувањето и обликувањето на речниот парк треба да биде предмет на посебно истражување и изработка на соодветна документација.

- b) Текот на реката Лепенец и благоприятните ефекти, кои може да ги оствари се можни само доколку се земе во вид целиот тек на реката на територијата од државата, од граничниот премин кај Блаце, до вливот во Вардар. Всушност ова ја истакнува потребата од:
- ✓ формирање на зелениот коридор од Блаце до вливот во Вардар;
 - ✓ задржување на природниот коридор на текот и крајбрежјето на река Лепенец над делницата која е веќе регулирана.
- c) Широчината на коридорот да се определи со опфаќање на следните простори:
- плавените подрачја, означени на катастарската карта, како ливади;
 - песочниците, (некои окупирани со сепарации), лаките, меандрите и другите облици кои ги формирала реката;
 - постојната речна вегетација;
 - патчињата и патеките (формирани на работ на плавните подрачја како насипи за одбрана од поплава);
 - проширување на крајбрежјата во индустриската зона и да се обезбеди достапност до реката.

На овој начин широчината на коритото, заедно со крајбрежјата, ќе биде променлива, на некои делници ќе опфати од 50 метри до 200 па и 400 метри, но може да се постигне определбата да се задржи природното корито и тек на реката, а со тоа да се овозможи коридорот да функционира како биолошки/еколошки коридор, да се избегнат и минимизираат ризиците од плавење и да се обезбеди поврзување со другите зелени подрачја во Градот.

5.8.2 Предлози за преземање соодветни активности кои би ја обезбедиле функцијата на зелен коридор

Согледувајќи ги комплексно состојбите на реката Лепенец, од една страна, и намерите да се формира зелен коридор, со мултифункционална намена од друга, се согледува потребата од спроведување на следните активности, кои би ја овозможиле зацртаната визија и цел.

5.8.2.1 Подготовка на проектна и техничка документација

Формирањето зелен коридор, долж текот на река Лепенец, ќе може и ќе треба да се реализира според соодветна проектна и техничка документација (Master landscape plan). Со оваа документација треба да се утврди просторот, кој ќе има функција на коридор, начинот на негово функционирање, начинот на уредување и обликување, пристапите за корисниците, решенијата за рехабилитација на крајбрежјата, изборот на соодветна вегетација, изборот на соодветна опрема и друго. Документацијата треба да го утврди режимот на користење и управување со целиот простор. При изготвување на ваквата документација, битно е јавноста, а особено непосредните корисници како и засегнатите

страни, да бидат активно вклучени во сите фази на подготовката и одлучувањето. Оваа Студија е првиот чекор, неопходен за изготвување на техничката документација за уредување и обликување на коридорот.

5.8.2.2 Хидролошки зафати

- 1) На критичните делници (места), каде реката ги поткопува бреговите или се излива, брегот да се стабилизира со соодветни градежни зафати и мерки (на пример на левиот брег под село Орман да се подигне земјан насип или каскади за заштита од плавење на земјоделското земјиште и селото Бардовци).
- 2) Во горниот тек на реката, од селото Блаце до селото Орман, да се регулира падот на речното корито со изградба на природни прегради, со цел да се успори брзината на речниот тек и да се овозможи таложување на наносот.
- 3) Да се направат хидрогеолошки испитувања, кои ќе го потврдат потеклото и интеракцијата помеѓу површинските и подземните води, во втората заштитна зона на бунарскиот систем Лепенец-Нерези. Овие испитувања се очекува да ги разјаснат дилемите околу потеклото на подземните води кои се користат за водоснабдување. Предвидениот зелен коридор би помогнал да се спроведат заштитните мерки за одржување на природната состојба и во опфатот на заштитните зони на бунарското подрачје Лепенец-Нерези.
- 4) Водите од река Лепенец мора да бидат покриени со континуиран мониторинг на хидролошките параметри, заради контрола на поплавниот бран во градското подрачје.
- 5) Дислокација на сите стопански објекти, кои се поблиску од 10-15 m, од надворешната ножица на насипот на реката.
- 6) Редовно одржување на речните корита, отстранување на вегетација во речниот тек и создавање островца, како и редовна контрола и одржување на крајбрежната вегетација.

5.8.2.3 Биолошка разновидност

- 1) За подобрување на состојбата со природните живеалишта, по течението на реката Лепенец, потребно е да се обезбеди заштита на непосредниот крајречен појас од понатамошна узурпација и дислокација на објектите од непосредната близина на реката (на растојание од најмалку 10-15 метри). Во овој простор да се внесе автохтона вегетација;
- 2) Не треба да се дозволи изградба на трајни или временни објекти во коритото на реката (кое наместа може да биде широко и до 200 метри, па и 400 метри);
- 3) Да се контролира и отстрани илегалната екстракција на песок;
- 4) За подобрување на функционалноста на крајречните живеалишта, како биокоридори, треба да се обезбеди континуиран појас на тополово-врбова

- заедница на потегот од с. Орман до с. Волково и нејзино продолжување од сепарацијата, северно од с. Бардовци (42.030638°, 21.366330°), до индустриската зона кај Скопје (42.017201°, 21.369390°).
- 5) Постои доволно широк простор коридорот да се воспостави и низ индустриската зона, безмалку до самиот влив на Лепенец во Вардар. Со оглед на тоа дека ширината на реката е релативно мала, и при просечен водостој не претставува препрека за движење на цицачите, коридорот, односно живеалиштата/вегетациски заедници може да алтернираат долж левиот и десниот брег и да се формираат онаму каде што има место. Во овој простор да се обезбеди просечна ширина на коридорот од 10-15 метри покрај реката. На места, кај природните лаки на реката, може да се обезбеди и поголем простор. На овој начин, коридорот безмалку може да се поврзе со неизградените делови во коритото на р. Вардар и Градскиот Парк во Скопје.
 - 6) Да се воспостави систем од езерца, со функција на таложници, од сепарациите за песок на р. Лепенец. Потребно е корисниците на речниот седимент (сепарациите) да предвидат повеќе (доколку секоја сепарација сака да има посебен таложник) или еден поголем заеднички таложник на отпадните води од процесот на сепарација на песок. Таложниците може директно да бидат во функција на проширување/воспоставување на биокоридори, на тој начин што околу нивните брегови ќе се засади автохтона, примарно врбова вегетација. Се очекува истите да бидат користени од повеќе диви видови (на пример, водни коњчиња, некои видови водни птици, и водоземци), со што ќе добијат и рекреативна и едукативна улога.
 - 7) Подигање на паркови за рекреација на населението, каде ќе се користи природна вегетација (тополи, врби, ливади). Може да се предвидат поголеми и помали парковски површини.
 - 8) Вештачки езерца може да се оформат на просторот на кој денес се депонира градежен шут и да се уредат како поголеми или помали парковски површини. Во овие простори изборот на вегетацијата треба да овозможи присуство и размножување на некои значајни животински видови.
 - 9) За обновување на природните крајречни коридори треба да се користат следните видови: *Platanus orientalis*, *Populus alba*, *Salix sp.* (разни видови врби), *Fraxinus angustifolia*, *Alnus glutinosa*, *Tamarix sp.* Доаѓаат предвид и традиционални видови на овошни стебла (на пример, орев, високо стеблести сорти на јаболка, дудинки и слично). За формирање тревници треба да се користат тревни смеси од автохтони видови за влажни и за суви ливади.
 - 10) Чистењето на градежниот шут ќе предизвика загуба на некои веќе воспоставени антропогени живеалишта со релативно богата разновидност. Треба да се разгледа и опцијата, доколку на одредени локации веќе има одложено инертен отпад, истиот да не се отстранува, туку со соодветни мерки да се вклопи во просторот, со негово

планско обликување и зазеленување. Нерамната структура на овие површини поволно влијае на биолошката разновидност (постојат повеќе погодни места за размножување и криење) и не треба да биде променета (просторот не треба да се зарамни). Цврстиот комунален отпад мора целосно да се отстрани, и строго да се контролира негово понатамошно депонирање.

- 11) Воспоставувањето мониторинг на растителните и животинските видови со крајречната вегетација, иако не претставува акција за унапредување на состојбата, е добра алатка за проценка на успехот на претходните акции, заради што треба да се спроведува на секои неколку години, и по секоја поголема интервенција. Потребен е план, кој ќе ги опфати најзначајните групи, од кој не треба да бидат исклучени (најмалку) вилинските коњчиња, правокрилците, птиците и цицачите.
- 12) Активностите за унапредување на живеалиштата на река Лепенец мора да се прошират и спротиводно од с. Орман, затоа што долж реката се присутни истите закани како и на подолните делови.
- 13) Да се утврди метод за обнова на биолошките компоненти, долж речниот коридор, со цел да се воспостави еколошки систем кој ќе овозможи приспособување со активностите на човекот. Примената на технолошките и еколошки знаења ова можат да го овозможат затоа што постоењето на населбите и виталните речни коридори не треба меѓусебно да се исклучуваат. Потребите на општеството може да се пресретнат со соодветно управување и одржување на квалитетот на речниот коридор. Населбите и природните речни екосистеми можат да коегзистираат преку соодветни стратегии за заштита кои ги насочуваат и ограничуваат активностите на човекот.

5.8.2.4 Квалитет на животната средина

- 1) Отпадните води (фекални и атмосферски) да не ја оптеретуваат реката. Да се доизгради системот за одвод на атмосферските води и да се обезбеди нивно прочистување па потоа испуштање во реката. Се препорачува формирање на заезерени места (лагуни, базени и езерца) каде што атмосферските води може да се прочистуваат со филтрирање низ почвен слој. Изноаѓање и проектирање на поиновативни методи на пречистување и рециклирање на водите, со што би се намалило количеството на отпадна вода која традиционално се испушта во реките.
- 2) Рециклирање на комуналниот отпад, кој поради оддалеченоста на легалната градска депонија, најчесто се фрла покрај реката и во реката. Со обезбедување на мали собирни и преработувачки пунктови би се намалил обемот на отпадот и со тоа би се заштитило крајбрежјето од натрупување со отпад, а и досега на собраниот би се намалил.
- 3) Отстранување на градежниот шут и комуналниот отпад треба да биде една од приоритетните активности. Заради големите количини отпад, на одредени места, ќе

има потреба од ангажирање на тешка механизација што може да ги наруши природните живеалишта, на што особено треба да се внимава.

- 4) Забрана на испуштање непречистени индустриски отпадни води директно во реката, особено води кои содржат тешки метали.
- 5) Да се преиспита квалитетот на подземните води во Првата заштитна зона, затоа што има индикации дека овие води може да бидат загадени.
- 6) Да се воспостават соодветни еколошки стандарди за обработка на почвите и начинот на земјоделско производство, кое треба да биде особено ригорозно и под постојана контрола, во сите три заштитни зони на бунарите Лепенец – Нерези, затоа што во тој опфат се наоѓа и крајбрежниот појас на реката кој треба да добие статус на зелен коридор и соодветно да биде заштитен.

5.8.2.5 Урбан развој

- 1) Да се ревидираат урбанистичките планови, кои го опфаќаат крајбрежјето и природниот коридор на реката, а во планските документи да се внесат ставовите за обезбедување зелен коридор.
- 2) Да се преиспита оправданоста на изведба на трасата на бул. Илинден и нејзиниот продолжеток во село Орман, како улица 2 и анализираат други алтернативни приклучоци на селото со градските урбани центри.
- 3) Да се преиспита поширокото подрачје на подрачјето што гравитира и што би можело да гравитира кон крајбрежјето за да се овозможуваат зелени врски со околината и околната вегетација.
- 4) Да се испитаат можности за воспоставување врски со околните културно историски споменици, археолошки локалитети, плоштади трговски центри со веќе формираните или предложени зелени коридори (во други студии или плански документи) и реката Лепенец.
- 5) Просторите во урбаните четврти, кои го допираат појасот околу реката, да добијат намена на парковско зеленило.
- 6) За реализација на намената спорт и рекреација да се предвидат отворени, пристапи, тревнати терени и игралишта, со користење на природни материјали.
- 7) Пешачките и велосипедски патеки, да не се лоцираат во непосредна близина на реката, туку на работ помеѓу предложениот зелен коридор и градежното или земјоделското земјиште.
- 8) Да се обезбедат повеќе врски преку реката за поврзување на двата брега (пешачки, висечки и велосипедски премостувања), но притоа внимавајќи да се остави непрекинат зелен појас, така што да не се прекине/наруши континуитетот на зелениот коридор.
- 9) При изработката на новите урбанистички планови или ревизија на постојните, во концептите за организација и користење на земјиштето, да се вградат сознанијата

за значењето на зелениот коридор Лепенец и да се пропишат мерки за негово обезбедување и унапредување, како што следува:

- Зелениот коридор да биде согледуван како услов без кој не се може (condition sine qua non);
- Појасот околу реката да се уреди во согласност со препораките за оформување на коридорот;
- Предвидените сообраќајници, во урбаните четврти, да се реализираат надвор од заштитниот појас покрај реката (најмалку 50 m), истите треба да бидат дел од локалната патна мрежа (пристапни или сервисни улици), кои ќе обезбедат лесен и безбеден премин за жителите и корисниците од околните населби до коридорот;
- Намените, кои се планираат за употреба на градежното земјиште, да се усогласат со карактерот на пределот и просторот;
- Да се обезбеди мрежа на зелени простори (паркови, зелени плоштатки, дрвореди и сл.) во населените места, и нивно поврзување со приградските отворени и зелени простори;
- Во деловите, каде намената на земјиштето е лесна индустрија, уште во планските документи, да се определат конкретните намени на стопанските дејности, кои ќе се обавуваат и да се воспостави контрола над реализација на насоките на плановите;

10) Да се анализираат сите прифатени стратешки документи (ГУП на град Скопје, Стратегија за одржлив развој на град Скопје, ЛЕАП-и и ЛЕР-ови, како и понизок ранг на урбанистички планови и СОЖС извештаите, направени за нив) во општините за значењето, погодностите и законите, врзани за реката Лепенец. При тоа, во ревидираните или новите стратешки документи, да се актуелизира значењето на зелениот коридор на река Лепенец. Да се стави акцент на воспоставување на системот на зеленило кој се предвидува, но со посериозни и посеопфатни анализи и акции.

11) На ниво на проектна документација, да се проверат мерките содржани во Елаборатите за заштита на животната средина, ОВЖС студиите и ИСКЗ дозволите А/Б);

12) Десниот брег на реката Лепенец, делот при вливот во р. Вардар, да се пренамени од стоваришта и сепарација во нов урбан парк кој ќе го обележи почетокот на зелениот коридор на реката Лепенец. Ова е особено важно поради тоа што тука е стеснета првата заштитна зона на бунарите Нерези-Лепенец и не е овозможена доволна заштита. Се предлага во овој дел да не се планира домување, затоа што истото би создало голем притисок врз реката и подземните води.

13) Да се преиспита критичниот простор, кај железничката станица и железничкиот мост, заради посоодветно оформување на заштитниот појас, што ќе обезбеди континуитет на зелениот коридор; Важно е и да се актуелизира врската помеѓу урбаните – периурбаните – руралните подрачја, според препораките на Глобалните цели на одржлив развој до 2015.

- 14) Да се испита и идентификува капацитетот на крајбрежните подрачја за рекреативни активности за да се обезбеди соодветно управување (recreation carrying capacity), врз основа на што, со оглед на особената пејзажна вредност на коридорот, да се испитаат можните рекреативни активности, како и можноста за воведување на нови трендови на рекреативни активности кои можат да коегзистираат со еколошките функции на зелениот коридор.
- 15) Во идните плански и стратешки документи за градот Скопје, зелениот коридор треба да прерасне во мултикултурна рекреативна зона, достапна со јавен транспорт, што ќе овозможи коридорот да биде централна оскан на урбаниот пејзаж за урбаните структури на обата брега од реката. .
- 16) Да се развие концепт и план за уредување и користење на отворените урбани простори кои ќе бидат развивани долж коридорот. Создавање на отворени простори, со висока вредност, долж зелениот коридор за локалните власти треба да биде приоритет на политиката за развој и урбаното планирање. Целта на оваа политика треба да биде создавање сеопфатен модел за контрола на поплавите едновремено со обезбедување функционирање на еколошките процеси, а урбаниот развој да се насочи кон реката Лепенец како централна пејзажна и лесно достапна мултифункционална зона.

5.8.2.6 Сопственост на земјиштето

- 1) Проверка и преиспитување на седумте катастарски парцели на реката со оглед на тоа што некои парцели во катастарот не се поклопуваат со сателитската снимка, заради што не може да се определи намената на земјиштето.
- 2) Земјиштето, односно парцелите, кои во катастарот се регистрирани како потоци или реки а не припаѓаат на катастарската парцела на реката, да се евидентираат како меандри или ракавци на река Лепенец и да влезат во опфатот на катастарските парцели на реката.
- 3) Земјиштето во сопственост на Р.Македонија да подлежи на пренамена од земјоделско обработливо, во заштитно зеленило (а тоа може да бидат ливади, шумички или пасишта). Така, во коридор од 50 метри од крајбрежјата, 54% од вкупниот број на парцели кои се во сопственост на Р.Македонија, со соодветен правен акт да се пренаменат во зелена заштитна зона. Останатите 46% проценти од земјиштето, кое е во ко-сопственост на државата и приватни лица, или во целосна приватна сопственост, може да се откупат, или да се понуди соодветен надомест на обработлива почва или пасишта на други локации (на земјиште, сопственост на РМ).

5.9 МОЖНОСТИ И ОГРАНИЧУВАЊА ЗА ФОРМИРАЊЕ НА ЗЕЛЕНИОТ КОРИДОР СО ОГЛЕД НА НАЧИНОТ НА КОРИСТЕЊЕ И СОПСТВЕНОСТА НА ЗЕМЈИШТЕТО

Анализата на катастарските податоци за сопственоста на земјиштето, во непосредната близина од 50 метри до коритото на река Лепенец, укажуваат на можност за формирање на зелен коридор долж реката. Но при тоа треба да се земе предвид дека на некои места сателитската мапа, како подлога, не се совпаѓа со катастарската мапа, најверојатно поради фактот што реката меандрира. Исто така не е прецизирано дали во опфатот на катастарските парцели на реката се вклучени 50 метри широк брег (според закон) или е земено предвид само речното корито.

Анализата покажува дека во крајбрежниот појас од 50 метри на Лепенец постојат можности за формирање зелен коридор, што произлегува од тоа што поголемиот дел од земјиштето е сеуште во природна состојба, обработливо земјиште или пасишта. Имено, од вкупниот број на парцели 76% се обработливо а 24% градежно земјиште. Од вкупната површина, регистрирана како градежно земјиште, близу една четвртина е неизградено градежно земјиште, односно од вкупното градежно земјиште, 78% е изградено а 22% е неизградено.

Во однос на сопственоста, Република Македонија е сопственик на 54% од вкупното анализирано земјиште, 16% се во ко-сопственост со Република Македонија а само 30% е во приватна сопственост.

Со оглед на начинот на користење на земјиштето, во поголемиот дел од крајбрежјето, анализираниот простор има поволни можности за формирање на зелен коридор долж Лепенец.

Во горните делови на реката, најзастапено е земјоделско земјиште, пасишта и шуми. Ова плодно неизградено земјиште може да се искористи за формирање зелен коридор од двете страни на река Лепенец. Овие простори, шумите и земјоделското земјиште може да влезат во опфатот на коридорот и на тој начин да се прошири појасот на повеќе од 50 метри ширина, до 500 и 1000 метри. Со оглед на тоа што коритото на Лепенец меандрира, обезбедување на поширок зелен заштитен појас нема да обезбеди само заштита на реката и нејзината флора и фауна, туку ќе обезбеди и заштита од поплави за населените места во околината. Најкритични делови на реката, за формирање на зелениот коридор, се последната парцела пред вливот во Вардар, низ индустриската зона на Ѓорче Петров, депонијата и парцелите кои се користат за сепарација.

Дополнителна погодност е тоа што до крајбрежниот појас допираат или поминуваат патишта, патчиња и улици, што о укажува на поволна можност за поврзување на сообраќајната мрежа со зелени алтернативни патишта кои може да се лоцираат долж крајбрежјето и соодветно да се поврзат со постојните патишта и населени места или други локалитети од интерес.

Според анализите во седумте катастарски парцели на река Лепенец, во опфатот од 50 метри на крајбрежјето, можностите за формирање на зелен коридор се следните:

- Околу *Првата парцела* има само пасишта и ниви што покажува дека има можности;
- Околу *Втората парцела* реката меандрира, на левата страна има само пасишта, шуми, ниви а на десната има парцели со изградено градежно земјиште и парцели со неизградено земјиште така што има можност за формирање зелен поширок коридор, и тоа на левото крајбрежје со поголема широчина, а на десното крајбрежје потесен;
- Околу *Третата парцела* реката меандрира и има можност за формирање поширок зелен коридор. Од десната страна се наоѓаат ниви, повеќето во сопственост на Р.М, а од левата страна има само една парцела градежно неизградено земјиште во сопственост на Друштво за производство проектирање и инженеринг „Вардарградба инженеринг“ ДОО. На мапата, градежното неизградено земјиште од 10.344 m² изгледа како сепарација. Затоа, долж крајбрежјето на оваа парцела од реката може да се формира зелен коридор од десната страна, но од левата страна на реката ќе треба да се најде соодветно решение за да се обезбеди простор за зелен коридор долж градежната парцела – сепарацијата;



Слика 62 Мапа на Сепарација 1 - левата страна на третата парцела од реката

- Во *Четвртиот дел* реката меандрира и има можности за формирање коридор (од десната страна 77% се ниви а 23% градежно неизградено земјиште а на левата страна поголемиот дел се парцели плодно земјиште и мал процент е градежно изградено земјиште);
- Во *Петтата катастарска парцела* на реката има голема водна површина (околу 11ha). На десната страна реката формира мочуриште и има 96% плодно земјиште, а на левата страна плодно земјиште и вештачко неплодно земјиште, што покажува дека има можност за формирање зелен коридор на двата брега;

Студија за воспоставување на зелени коридори по течението на р. Серава, од изворот до вливот во р. Вардар, и по течението на р. Лепенец, од клучката кај с. Орман до вливот во р. Вардар



Слика 63 Депонија за инертен отпад, определена од општина Горче Петров, која се наоѓа во петтата парцела

- Во Шестата катастарска парцела на реката, на десната страна се застапени пасиште во сопственост на РМ а на левата страна е парцела која припаѓа на болницата со многу зелена површина, што говори дека има можност да се формира зелен коридор од двете страни;
- Во Седмата катастарска парцела на реката е градежно изградено земјиште, парцелите допираат до крајбрежниот појас од 50 метри па можностите за формирање на поширок коридор се ограничени.

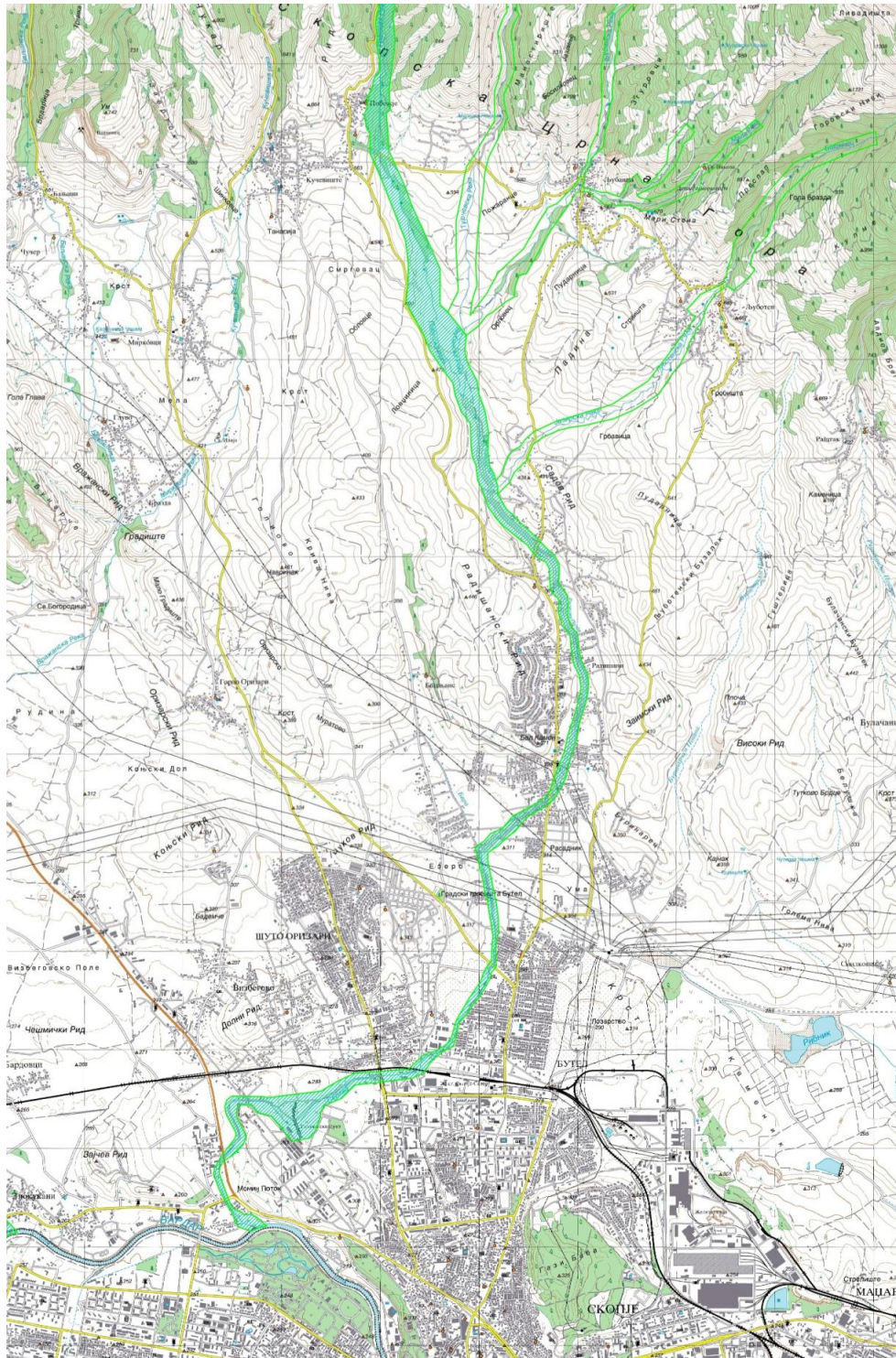


Слика 64 Седма парцела: влив на Лепенец во Вардар



Слика 65 Мапа на Сепарација 2 - лева страна на седмата парцела од реката до влив во Вардар

6 ЗЕЛЕН КОРИДОР НА РЕКА СЕРАВА



Слика 66 Коридорот на р. Серава – топографска карта

6.1 ПРИРОДНА И ЖИВОТНА СРЕДИНА

6.1.1 Анализа на природната средина

6.1.1.1 *Географска положба*

Реката Серава е лева притока на реката Вардар. Сливното подрачје на река Серава се простира на јужните падини на централниот предел на планината Скопска Црна Гора, на нејзините ограноци и на дел од Скопската котлина. Скопска Црна Гора е средно висока планина со највисока кота Рамно (1651). Реката Серава се образува од два водотека, кои извираат под врвовите на Скопска Црна Гора. - Јазирска Река и Радишки поток.

Јазирска река извира североисточно од селото Љуботен, на надморска висина од 1500 m и се карактеризира со тоа што има мал и непостојан проток и особено во средниот дел од течението има пороен карактер. Радишки поток пак, се образува од три водотеци: Побушка, Турчевска и Љубанска Река, чии што изворишта се наоѓаат под билото на Скопска Црна Гора, во месностите Пржар и Црни Камен, на надморска висина од 1300-1400 m. Најплодоводна е Побушка Река, чии извори се и најдалеку во планината, а потоа поминува низ селото Побожје. Источно од неа се реките Турчевска и Љубанска Река во која се влева Мала Река во самото село Љубанци. Под селото Љубанци, се соединуваат сите погоре наброени реки и ја сочинуваат Радишка Река (по населеното место низ кое поминува). Недалеку по напуштањето на селото Радишани и неговата клисура, реката навлегува во рамното и плодно Бутелско поле и го менува своето име во река Серава. Серава поминува низ Топаанско поле и се влева во реката Вардар, кај мостот во близина на Хотелот „Холидеј Ин“. Површината на природното сливно подрачје, пред изведувањето на регулацијата и девијацијата на коритото, од извориштето до вливот, изнесувала 78,0 km². По регулацијата на реката, нејзиното приклучување кон Момин Поток и дел од сливот на Чучерски поток, површината на сливот се наголемила на 94,5 km².

Реките, кои ја формираат Серава во горниот тек, имаат големи падови, од 14% до 18,45%, течат низ тесни и стрмни долини и клисури и имаат пороен карактер. Од клисурите водотеците излегуваат низводно од селата, се прошируваат и заради намалување на падот, започнува исталожување на наносениот материјал.

Серава во Вардар се влева во Скопје, на надморска височина од 243 m, нејзината должина изнесува 21 km.

6.1.1.2 *Геолошки карактеристики на сливното подрачје*

Сливното подрачје на Серава има хетерогена геолошка градба. Во геолошката градба на теренот учествуваат повеќе формации (пролувијални седименти; езерско песочливо-глиновити седименти; кристалести шкрилци со низок кристалитет; кварцити; флишни седименти и песочници и конгломерати).

Пролувијалните седименти се застапени во котлинскиот дел на сливот и во вид на џеб (до 400 m н.в.) навлегуваат во речната долина на Побошки поток. Ова се чакалесто-песокливи талози со облутаци, блокови, дробина и суглина, нерамномерно заоблени, лошо гранулирани, лошо сложени и водопропусни. Во зоната на оваа геолошка формација се протега и регулацијата на река Серава.

На овој комплекс, кон север, се надоврзуваат езерско песокливо-глиновити седименти. Тие се најраспространети во сливот и се простираат до подножјето на Скопска Црна Гора (600-650 m н.в.). Во составот на оваа формација учествуваат: песоци, чакали, глини лапорци и сл, добро консолидирани, но со чести појави на нестабилност. На овој појас, кон изворите, се надоврзуваат кристалести шкрилци. Кристалестите шкрилци, со низок кристалитет, заедно со езерско песокливо-глиновитите седименти, се најзастапени во сливот и се простираат до крајната северна граница на сливното подрачје. Ова е хетероген стенски комплекс, испукан и подложен на лизгање и е средно водопоропусен. Во сливот на Побушка Река, застапени се флишните седименти, а ги има и во сливот на Љубанска Река, но на мали површини. Ова се целосни стенски маси, со променливи физичко-механички особини, подложни на процес на ерозија.

Сливното подрачје на река Серава, во горниот дел, се протега низ ридско и планинско подрачје, а во долниот дел се протега низ Скопската Котлина и има рамничарски карактер. Над селата Побожје, Љубанци и Љуботен, кои се лоцирани во подножјето на Скопска Црна Гора, терените се благо наклонети. Над селата теренот се издигнува, кон планинското било, наклонот на теренот нагло се зголемува а ова влијае на ерозивната енергија на релјефот. Во овој дел сливот е развиени испресечен со коритата на планинските потоци. Изворишниот дел на сливот има разгранета и развиена хидрографска мрежа. Орографските карактеристики на сливот овозможуваат брзо сливање на водите и имаат карактер на брзаци. Тука постојат услови и можности за брзо насобирање на водите. Долниот дел на сливот е воедначен, но стрмен, особено низводно од населбата Бутел. Стрмните падови предизвикуваат брзо течење на реката, а со тоа ерозија и поткопување на приодното корито на реката.

Природното корито на реката е со променлива широчина. Се движи од неколку до 20 метри спротиводно, во ридските делови. И височината на бреговата линија е променлива, некаде е помала од 0,5 метри и скоро вертикална.

6.1.1.3 Педолошки карактеристики

Педолошкиот слој го сочинуваат плодни и средно длабоки почви, во котлинскиот дел на сливот и скелетни почви во ридско-планинскиот дел на сливот. На делови во средниот и горниот дел на сливот, почвениот слој е целосно еродиран и на површината е присутен само матичниот супстрат. Коефициентот на водопропусност, за сливното подрачје на Серава, изнесува 0,64.

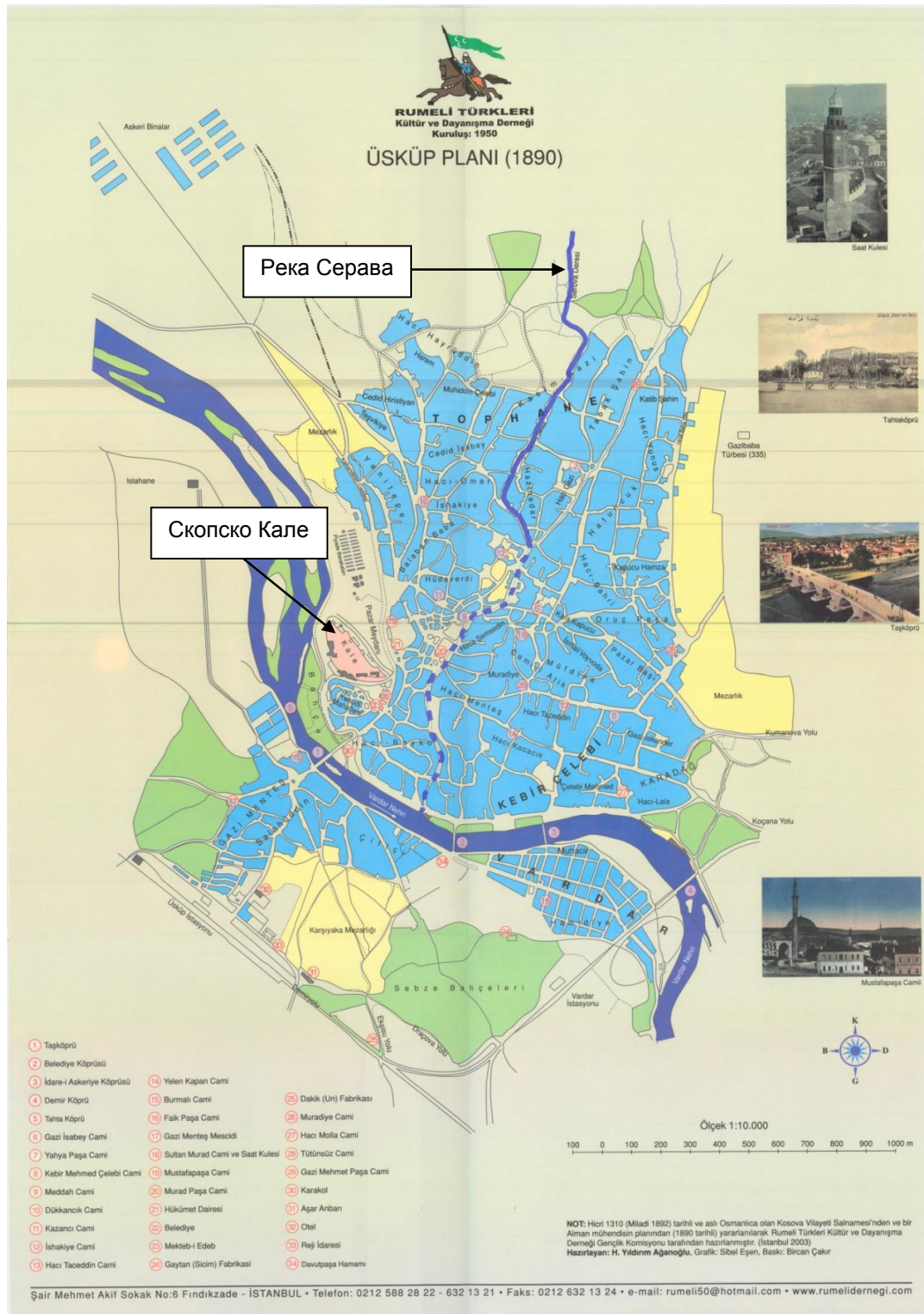
6.1.1.4 Хидрографски карактеристики на сливот

Хидролошките истражувања и мерења на реката Серава се работени за периодот 1947-1962 година, кога се пристапува кон регулација на коритото на Серава. Проценето било дека максималниот проток изнесувал 20,8 m³/sec. Но, дваесетгодишната максимална вода е проценета на 52, 0 m³/sec, а стогодишната на 75 m³/sec. Овие податоци биле меродавни при регулацијата на речното корито на Серава.

Коритото на р. Серава е регулирано во две етапи. Првата регулација, во должина од 1.962 m, направена е во подрачјето на населбата Бутел I, со цел да се заштити новоизградената населба од поплави. Пред изградбата на оваа делница, реката се изливала од природното корито и ги плавила површините во населбата и низводно од неа. По регулирањето на оваа делница коритото, кое било димензионирано да прими стогодишни води, има зголемена пропусност. Но низводно од изведената регулација, природното корито на реката не било во состојба да ги прими водите од горниот, регулиран ток на реката и постојана била опасноста од излевање и плавење на површините во потесното градско подрачје. Втората етапа на регулација на Серава е извршена до вливот во Момин Поток. На оваа делница, извршена е девијација на коритото на река Серава кон запад, со цел да се избегне рушење на постојното природно затворено корито, кое минувало низ централното градско подрачје во правец на југ. Регулацијата е изведена со трапезен, попречен профил, кој може да прифати и спроведе стогодишни максимални води од 98 до 121.m³/sec. Регулираното корито е обложено и има променлива широчина. Кај населбата Бутел I, широчината на дното е 5 m. Низводно, во должина од 771 m, широчината на дното е 6 m, а висината на профилот 2,5 m. Подолу, висината на профилот е 2,5 m во должина од 853 m, дното е широко 10.0 m. Кај Аквадуктот, во должина од 64,4 m, коритото на Серава е правоаголно со широчина од 6.0 односно 4,0 m. Низводно, профилот на каналот е повторно трапезен, со дно широко 6,0 m, а по вливот на Чучерски поток во Серава, дното се проширува на 7,5 m. Изработен е и проект за регулација на Серава под населбата Радишани (1988 и 2013 г).

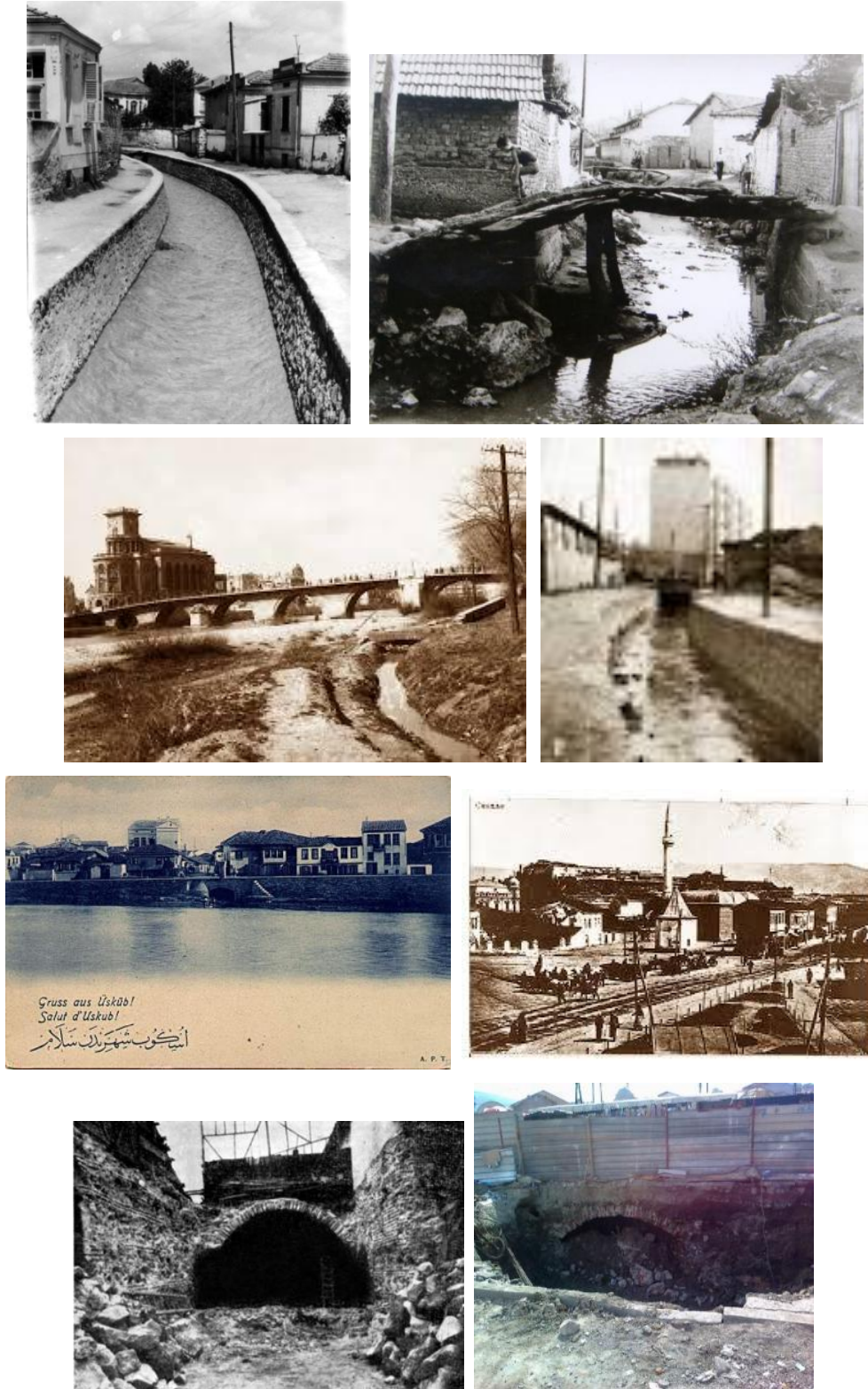
Во минатото Реката Серава го хранела Скопје (јадрото на стариот град) со вода за пиење. Откако е регулирана/канализирана, Серава е запуштена и подзаборавена река. Кај и под Радишани, на повеќе места, долж течението на реката Серава, се исфрла шут и се создаваат диви депонии. По течението на реката се изградени неколку инфраструктурни објекти (како индивидуални куќи, стопански објекти), како и неколку импровизирани премини, но и помали мостови. При појава на големи води доаѓа до излевање на водите од коритото, поплавување и загрозување на изградените инфраструктурни објекти.

Студија за воспоставување на зелени коридори по течението на р. Серава, од изворот до вливот во р. Вардар, и по течението на р. Лепенец, од клучката кај с. Орман до вливот во р. Вардар



Слика 67 Карта на османлиско Скопје со текот на река Серава

Студија за воспоставување на зелени коридори по течението на р. Серава, од изворот до вливот во р. Вардар, и по течението на р. Лепенец, од клучката кај с. Орман до вливот во р. Вардар



Слика 68 Некогашниот тек на река Серава низ Старата чаршија и вливот во река Вардар

Во поблага форма ерозијата е присутна во целото сливно подрачје, а поинтензивни процеси има во средниот и горниот дел на сливот. Најерозивно е сливното подрачје на Љубанска Река. Речна ерозија има во коритата на Љубанска, Љуботенска и Турчевска Река и во Побошкиот поток. Сливното подрачје на Серава е од III категорија на разорност, што одговара на подрачја зафатени со средно јака ерозија. Проучувањата покажуваат дека во коритото на река Серава и нејзината регулација, се пренесуваат големи количества ерозивен материјал. Од тоа извесен дел се таложи во нерегулираното природно корито, а мали количини се задржуваат во регулираното корито. Кај населбата Бутел, наносот е во слоеви со дебелина до 50 см, обрастени со хидрофилна вегетација.

6.1.1.5 Вегетациски карактеристики

Структурата на вегетациските заедниците во сливот, нивната распореденост и состојба се под големо антропогено влијание.

Од вкупната површина на сливот, земјоделските површини и населби зафаќаат 26,95 km², односно 39,4%. Тоа се површините, главно во долниот дел на сливот, јужно од селата Побожје, Љубанци и Љуботен. Голем дел од овие површини се квалитетно земјоделско земјиште, со висок бонитет.

Северно, па сè до 1000-1100 m н.в., се простираат шикари и нискостеблени шумски заедници, во кои доминантен е дабот.

Шикарата, навлегува длабоко во средниот дел на сливот на реката, има ниски производни можности и нејзина трансформација во квалитетно искористен простор е можна само со антропогени интервенции. Доминантни во овој дел од сливот се дабот и белиот габер.

Над зоната на шикарата, се простираат: зоната на ниско-стеблени дабови состоини до надморска висина од 1100 m, над кои понатаму се формираат чисти букови шуми. Во овој слив, буката најчесто се јавува во облик на ниско-стеблести состоини. Во ридскиот предел има и пасишта и голини. Токму овие се најнеповолни во однос на површинското истекување.

Од изворишниот дел па до населбата Бутел, односно до обиколницата, реката Серава има природно корито. Оттука, па се до вливот во река Вардар речното корито е канализирано и избетонирано. Токму поради ова, односно поради тоа што долниот тек на реката е канализиран во ново, вештачко, бетонирано корито, а голем дел од водниот тек е поместен, т.е. реката не тече во своето природно корито, речниот коридор на Серава е многу карактеристичен.

Во горниот тек, реката минува низ предели на природна вегетација.

Во долниот тек, новото бетонирано корито и поместувањето на речниот тек имале силно влијание врз формирањето на природната вегетација околу реката. Вегетација се

формирала на страничните делови од земјениот насип, кој не бил бетониран, но исто така се формирала и во дното на коритото, каде се таложел седиментот со што се создале услови за формирање хидрофилна и хигрофилана вегетација. Права природна крајречна вегетација овде не може да се констатира бидејќи коритото во голем дел е регулирано и бетонирано.



Слика 69 Хигрофилна вегетација во коритото и надвор од него (фото: Ј. Ацевски)

Во него и околу него природно се населиле голем број автохтони крајречни растителни видови, но и голем број алохтони видови, на кои им погодуваат ваквите услови. Вегетацијата не е толку бујна и висока, како кај правата природна крајречна растителност. Оваа крајречна растителност е распространета во самата река или во тесен појас до каналот. По течението на регулираното бетонско корито често има промена на вегетацијата, како резултат на локално условените еколошки услови.



Слика 70 Растителна вегетација условена од локалните услови (фото: Ј. Ацевски)

Студија за воспоставување на зелени коридори по течението на р. Серава, од изворот до вливот во р. Вардар, и по течението на р. Лепенец, од клучката кај с. Орман до вливот во р. Вардар

На делови, локално, се сретнува почетен стадиум од крајречната растителна заедница на бела врба (*Salicetum albe*). Покрај белата врба, која не е многу висока, се сретнуваат и *Salix fragilis*, *Salix triandra*, *Populus alba*, *Rubus sanguineus*, *Humulus lupulus* и др. Во самото речно корито застапени се *Petasites officinalis*, *Typha latifolia*, *Iris pseudacorus*, *Ranunculus sp.*, *Mentha aquatic* и др.



Слика 71 Крајречна вегетација на река Серава (as. *Salicetum albe*) (фото: Ј. Ацевски)

Бидејќи се работи за почетен сукцесивен стадиум од развојот, бројот на растителни видови не е голем.

Се јавуваат и алохтони видови, кои суб-спонтано се шират и се инвазивни. Тоа се *Ailanthus altissima* – киселото дрво, *Acer negundo*- пајавец (американски јавор), *Robinia pseudoacacia* – багрем и др.



Слика 72 *Ailanthus altissima* и *Acer negundo* (фото: Ј.Ацевски)



Слика 73 Инвазивни видови во река Серава (фото: Ј. Ацевски)

Антропогениот фактор силно влијаел врз оваа заедница. Во најголем дел речното корито е оптеретено со најразличен отпад и градежен шут. Во делот каде реката поминува низ населени и урбанизирани места негативното влијание врз природните крајречни растителни заедници е уште поизразено и поголемо.



Слика 74 Река Серава до населбата Радишани (фото: Ј. Ацевски)

Постои голема разлика во крајречната вегетација, од изворишниот дел на река Серава па се до населбата Радишани. Во изворишниот дел оваа река претставува планински поток со карактеристична планинска крајречна вегетација. Во подолниот, ридски предел, доаѓа до промена на вегетацијата како резултат на промената на микро климатските и еколошки услови.



Слика 75 Река Серава во изворишниот дел (фото: Ј. Ацевски)

Во планинскиот дел крајречната вегетација формира многу тесен појас непосредно до самата река (сл.65). Овие заедници се побогати со видови. Застапени се некои хигрофилни и хигромезофилни шумски видови. Се сретнуваат: *Salix alba*, *Salix fragilis*, *Juglans regia*, *Carpinus betulus*, *Rubus sp.*, *Petasites officinalis*, *Mentha aquatica* и др.

Студија за воспоставување на зелени коридори по течението на р. Серава, од изворот до вливот во р. Вардар, и по течението на р. Лепенец, од клучката кај с. Орман до вливот во р. Вардар



Слика 76 Река Серава во планинскиот дел (фото: Ј. Ацевски)

Во ридскиот дел, непосредната околина на реката Серава е опкружена со земјоделски површини. Некои се обработуваат, но има и напуштени земјоделски површини. Крајречната вегетација се сретнува непосредно до реката Серава во многу тесен појас.



Слика 77 Река Серава во ридскиот дел (фото: Ј. Ацевски)

Од растителните видови најчесто се застапени белата топола и белата врба (*Populus alba*, *Salix alba*). На некои места садена е и хибридна топола, позната како канадска топола (*Populus x euroamericana*). Од другите видови застапени се обичниот и кучешкиот дрен (*Cornus mas*, *Cornus sanguinea*), *Juglans regia*-орев и др.



Слика 78 *Populus alba* – бела топола (фото: Ј. Ацевски)

Карактеристично за оваа крајречна растителна заедница е тоа што е релативно добро зачувана, иако постојано била под удар на антропогениот фактор. Во овој дел има многу мало загадување со шут и друг вид отпад. Поради се помалиот притисок врз растителноста и вегетацијата, од страна на човекот, оваа крајречна шума има позитивна природна сукцесија во развојот и има функција во заштитата на природата и биолошката разновидност.

6.1.1.6 Разновидност на фауната

За да се процени состојбата и диверзитетот на фауната, во долината на река Серава, направени се проверки на литературните достапни податоци и теренски истражувања. Разновидноста на фауната е прикажан преку селектирани групи вертебрати (’рбетници).

’Рбетниците се поатрактивни и привлекуваат повеќе внимание, па така бројот на видови ’рбетници, вклучени во различни меѓународни договори или во европските директиви за заштита на природата, е поголем отколку оној на безрбетниците. Како основа за истражувањата на ’рбетниците искористени се податоците на Димовски (1967), надополнети со други извори на информации (Velevski 2002; Krystufek and Petkovski 2003; Sterijovski et al. 2014; Vasić et al. 2016) и теренски истражувања, реализирани во текот на 2016 и 2017 година.

➤ Без’рбетници (*Invertebrata*)

Фауната на без’рбетниците, по течението на р. Серава во рамките на опфатот на оваа студија, е многу сиромашна и не поседува видови од посебно значење. Причината за ваквата состојба е силната деградација на природните живеалишта, урбанизираноста на просторот и канализираноста на водотекот. Сепак, определен број видови се среќаваат по сувите тревести хабитати во близина на Серава. Податоци за фауната на безрбетниците по течението на р. Серава не постојат во достапната литература. Затоа, проценката на

берзрбетната фауна е направена врз база на теренски опсервации. Во понатамошниот текст се претставени ваквите теренски согледувања, но не е приложена листа на видови заради ограничениот број податоци.

Вилинските коњчиња (Odonata) се вообичаено група со поголем број конзервациски значајни видови. Но, по течението на р. Серава беа констатирани само чести видови, кои ги среќававме по вегетацијата со трска и рогоз: *Calopteryx virgo*, *Sympsectra fusca*, *Libellula depressa* и сл.

И дневните пеперутки се претставени со чести и вообичаени видови, кои не се стриктно поврзани со рипариските заедници. Помеѓу регистрираните дневни пеперутки не констатиравме конзервациски значајни видови. Најчесто среќавани беа *Colias crocea*, *Polyommatus icarus*, *Issoria lathonia*, *Maniola jurtina*, итн, особено по сувите тревести хабитати и рудералните заедници по течението на р. Серава.

Од правокрылните инсекти (Orthoptera) беа забележени само вообичаени видови. По сувите тревести хабитати се среќаваат повеќе видови, но тие не се поврзани со водотекот на р. Серава. По грмушките во непосредна близина на реката/каналот беа регистрирани видови како: *Tettigonia viridissima*, *Oecanthus pellucens*, *Acrotylus insubricus*, итн. И во групата на правокрылците не беа забележени конзервациски значајни видови.

Фауната на тркачите (Coleoptera, Carabidae) е оскудна кога станува за рипариски видови. Единствено беа забележени некои вообичаени видови, како *Bembidion lampros*, *Anchomenus dorsalis*, *Chlaenius nitidulus*, кои се остаток од некогашната рипариска фауна. На местото на типичните рипариски видови, по течението на р. Серава, се среќаваат еуриотопни видови или видови карактеристични за суви тревести и/или рудерални заедници (*Amara aenea*, *Harpalus rufipes*, *H. distinguendus*, *Calathus fuscipes*, *C. cinctus*, *Carabus coriaceus*). Во тек на теренските истражувања не констатиравме видови од поголемо конзервациско значење.

➤ Водоземци (*Amphibia*)

Ова е релативно мала група, од која во Македонија се среќаваат само 14, односно 15 видови, во зависност од тоа дали се признава таксономскиот статус на балканската жаба *Pelophylax kurtmueleri*. За нивно размножување се неопходни акватични екосистеми, најчесто со плитки стоечки води, а на возрасните единки им е потребна зголемена влажност на воздухот. Во стадиум на јајца или ларви се многу чувствителни на загадување на водите, како од пестициди кои се користат во земјоделството, така и од механички полутанти. Долж Серава постојат добри услови за размножување, но заради загадувањето на водите, популациите се веројатно осиромашени. Во оваа група не се сретнати видови кои се наоѓаат на светската или Европската црвена листа.

Табела 6 Листа на видови водоземци регистрирани долж река Серава и критериуми за нивна валоризација

Вид	Серава	Додаток на Бернска конвенција	Директива за живеалишта	Директива за птици	Закон за природа
1. <i>Pseudepidalea viridis</i>	+	II	IV	N/A	заштитен
2. <i>Rana graeca</i>	+	III	IV	N/A	заштитен
3. <i>Rana dalmatina</i>	+	II	IV	N/A	заштитен
4. <i>Hyla arborea</i>	+	II	IV	N/A	незаштитен
5. <i>Bufo bufo</i>	+	III	/	N/A	заштитен
6. <i>Bombina variegata</i>	+	II	II; IV	N/A	заштитен
7. <i>Triturus macedonicus</i>		II	II; IV	N/A	заштитен
8. <i>Salamandra salamandra</i>	+	III	/	N/A	незаштитен
9. <i>Pelophylax ridibundus</i>	+	III	V	N/A	незаштитен

Пет вида се вклучени во Додатокот 2 на Бернската Конвенција, а два во Прилог 2 на Директивата за живеалишта (видови кои имаат потреба од идентификување и заштита на најважните локалитети на нивно размножување). Уште шест вида се заштитени од директно уништување во границите на Европската Унија, од кои пет се заштитени и со националното законодавство.

➤ *Влекачи (Reptilia)*

На разновидноста на влекачите, поволно влијаат многу фактори, како што се суви или каменливи простори и антропогени конструкции. Но присуството на човекот истовремено претставува и проблем затоа што тој свесно или случајно предизвикува нивна директна смртност (газење, намерно убивање). Од 30 видови влекачи во Македонија, долж коридорот на Серава се регистрирани 13. .

Во групата на влекачи се јавува и еден глобално (и европски) *чувствителен* вид (грчката желка). Скоро сите видови се од меѓународен интерес за заштита.

Табела 7 Листа на видови влекачи регистрирани долж река Серава и критериуми за нивна валоризација

Вид	Серава	IUCN црвена листа	IUCN Европска црвена листа	Додаток Бернска конвенција	Директива за живеалишта	Закон за природа
1. <i>Testudo graeca</i>	+	VU	VU	II	II; IV	заштитен
2. <i>Testudo hermanni</i>	+	NT	NT	II	II; IV	заштитен
3. <i>Mediodactylus kotschy</i>	+	LC	LC	II	IV	заштитен
4. <i>Lacerta trilineata</i>	+	LC	LC	II	IV	незаштитен
5. <i>Lacerta viridis</i>	+	LC	LC	II	IV	заштитен
6. <i>Podarcis erhardii</i>	+	LC	LC	II	IV	заштитен
7. <i>Podarcis muralis</i>	+	LC	LC	II	IV	заштитен
8. <i>Coronella austriaca</i>	+	LC	LC	II	IV	заштитен
9. <i>Dolichophis caspius</i>	+	NE	LC	III	IV	заштитен
10. <i>Zamenis longissimus</i>	+	LC	LC	II	IV	заштитен
11. <i>Natrix natrix</i>	+	LC	LC	III	/	заштитен
12. <i>Natrix tessellata</i>	+	LC	LC	II	IV	заштитен
13. <i>Vipera ammodytes</i>	+	LC	LC	II	IV	заштитен

➤ Птици (Aves)

Фауната на птиците е релативно богата долж текот на река Серава. По течението на Серава регистрирани се 60 вида, од кои 55 станарки или преселни гнездилки. Ова се должи на поголемата разновидност на живеалишта и степенот на истраженост. Густините на двојки во делот на Серава, над населбата Радишани, се карактеризира со типични вредности за зачувани мозаични рурални живеалишта. Но, разновидноста на видовите и нивната бројност опаѓа со навлегување на водотеците во населени места.

Орнитофауната на Лепенец има повеќе видови, поврзани со типични речни живеалишта, но некои од најинтересните видови, како што се млада единка на царски орел и двојка на нубиско страче, се регистрирани во погорните текови на притоците на Серава.

Од вкупниот број видови, само два се сметаат за *чувствителни* на глобално ниво (царскиот орел и грлицата), а само еден (грлицата) е *чувствителен* на Европско ниво. Значењето на грлицата е високо, заради остриот пад на нејзината бројност во Европа, но оваа состојба сеуште не е соодветно презентирана во националната регулатива за заштита на птиците.

Во Додатокот 2 на Бернската Конвенција се внесени 39 видови птици, кои се среќаваат долж Серава. Во Додатокот 2 на Бонската Конвенција се внесени 21 вид птици. Кон овој список секако треба да се придодаде и царскиот орел, внесен во Додаток 1 од оваа Конвенција, за кого постојат идеални живеалишта во подножјето на Скопска Црна Гора, но тој не е присутен на гнездење.



Слика 79 Фамилија диви патки (*Anas platyrhynchos*) во каналот на Серава. (Фото М. Велевски)

➤ *Цицачи (Mammalia)*

Фауната на цицачите е релативно скромна, но тоа се должи и на невклучувањето на лилјациите во истражувањата. Долж текот на Серава евидентирани се 13 вида цицачи. Сите видови се широко распространети, а два се во фокусот на меѓународните и националните документи за заштита – видрата и дивата мачка.

Табела 8 Листа на видови цицачи регистрирани долж реките Лепенец и Серава и критериуми за нивна валоризација

Вид	Серава	Додаток Бернска конвенција	Директива за живеалишта	Закон за природа
1. <i>Lepus europaeus</i>	+	III	/	незаштитен
2. <i>Talpa europaea</i>	+	/	/	незаштитен

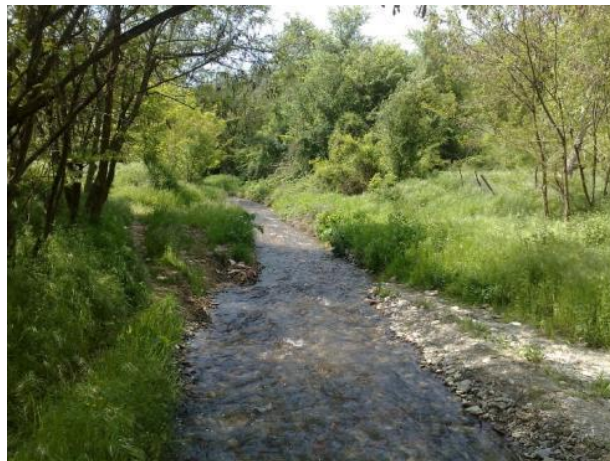
Студија за воспоставување на зелени коридори по течението на р. Серава, од изворот до вливот во р. Вардар, и по течението на р. Лепенец, од клучката кај с. Орман до вливот во р. Вардар

3.	<i>Mustela nivalis</i>	+	III	/	незаштитен
4.	<i>Erinaceus roumanicus</i>	+	/	/	незаштитен
5.	<i>Apodemus flavicollis</i>	+	/	/	незаштитен
6.	<i>Apodemus sylvaticus</i>	+	/	/	незаштитен
7.	<i>Mus musculus</i>	+	/	/	незаштитен
8.	<i>Rattus rattus</i>	+	/	/	незаштитен
9.	<i>Meles meles</i>	+	III	/	заштитен
10.	<i>Vulpes vulpes</i>	+	/	/	незаштитен
11.	<i>Mustela putorius</i>	+	III	V	незаштитен
12.	<i>Martes foina</i>	+	III	/	незаштитен
13.	<i>Felis silvestris</i>		II	IV	строго заштитен

6.2 ПРЕДЕЛИТЕ ПО ТЕКОТ НА СЕРАВА

Во сливното подрачје на реката Серава и долж нејзиниот тек се издвојуваат три типа предели: природни, полуприродни и антропоген предели.

Природните предели се застапени во горниот тек на реката, во највисоките планински предели и изворишните делови на речната мрежа која го создава текот на реката. Ова се тешко пристапни предели, со природна вегетација и фауна типична за ова географско подрачје. Ретко се посетувани, главно од ловци, рибари и планинари. Имаат изразени пејзажни вредности, кои треба да бидат сочувани и согледувани во контекст на природниот, културниот и туристички потенцијал.



Слика 80 Полу-природните предели во пониските планински делови

Полу-природните предели ги зафаќаат пониските делови на планината, односно средниот тек на реката и сливното подрачје. Искористувани, во долг временски период, овие предели јасно го покажуваат влијанието на човекот. Овде, шумите се заменети со земјоделски површини, лозја, овоштарници и пасишта. Селата се збиени, сместени на осончени позиции, на платоа, односно зарамнети езерски тераси, често меѓу себе одвоени со длабоки речни долини, што на пределот му даваат особена питеорескност. Земјоделските поседи се обрабени со дрвја, па целиот предел добива фина, геометриска и мозаична структура. Кога кон ова ќе се придодадат културно историските споменици, пределот добива нова, побогата и поразновидна содржина и уште поголемо значење. Планинските падини, во широка лепеза, се спуштаат кон долината на реката Вардар, отворајќи широк поглед кон Скопската Котлина обрабена со високи планини. Ова, како и осончаноста на падините, е најбитното обележје и мотив за населување и користење на пределот. Низ целиот простор се изградени викендички што дава питомост на пејзажот. Пасиштата се зелени само во пролет, но есента е колоритна и возбудлива. Преискористеноста на пасиштата и осиромашената вегетација условува процеси на ерозија, па так целиот крај е означен како простор со процеси на средно јака ерозија.



Слика 81 Поглед кон Планинските падини, кои се спуштаат кон р. Вардар

Третиот, антропоген, предел почнува од населбата Бутел и води се до средиштето на Градот. Овде, реката веќе нема природно корито, таа е канализирана, бреговите се обложени со камени плочи или со бетон. Веќе никој и не знае дека ова некогаш била река. Само низ населбите Бутел I и II, каналот на Серава, има карактер на простор кој може да служи за некаков вид рекреација. Подолу, низ сервисната и индустриска зона, регулираното корито на Серава, е недостапно, понекаде премостувано така што изгледа како да оди под земја. Не се чувствуваат никакви придобивки од фактот што овде минува река, освен што служи како канал и реципиент за отпадни води. Подолу, низ културниот предел на Аквадуктот, Серава е сеуште во канал, но тече низ исклучително интересен и во исто време исклучително запуштен предел. Просторот е препуштен на иницијативата на поединци да го активираат својот бизнис или зафаќање/узурпирање ничија земја. Таква е и ситуацијата со делницата каде Серава се влива во Момин Поток, минува низ сервисна и

зона на производни погони каде служи како канал за отпадни води. Економската состојба и неможноста да се препознаат и другите придобивки од присуството на водотек низ „моето земјиште“, довело до состојба некои парцели да се доближат премногу блиску и да го блокираат пристапот до реката, да се оневозможи искористувањето на вегетацијата за пренос на свежи воздушни маси и да се создаде пријатен и хуман амбиент.

6.3 КВАЛИТЕТ НА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА

Опкружувањето, долж текот на реката Серава, во градското подрачје, иако сега канализирана, не нуди слика на уреден и привлечен простор. Крајбрежјето е запустено, обраснено, неуредено а водите на реката во каналот служат како реципиент на отпадни води. Квалитетот на водата не се следи, но може со сигурност да се претпостави дека истата е исклучително загадена. Целиот коридор на водотекот, иако се симнува директно од планината Скопска Црна Гора, не се користи за довод на свеж и чист планински воздух. Општините сеуште немаат добро развиен систем за редовно следење на квалитетот на воздухот, квалитетот на водата на Серава и тешко се справуваат со дивите депонии. За да се добие појасна слика и да се утврдат неопходните активности кои ќе треба да се преземат, направен е краток осврт на клучните компоненти на животната средина – квалитетот на водите на Серава, квалитетот на воздухот во поширокиот простор и третманот со отпадот.

6.3.1 Квалитет на водите

Реката Серава е главен реципиент на отпадните води во општина Бутел, бидејќи минува низ населени места на Општината, од горната зона на Радишани до вливот во реката Вардар, во должина од 12 km. Но квалитетот на водата во реката Серава не се контролира, бидејќи не е вклучена во Програмата за следење на квалитетот на реките во Македонија (RIMSYS River Monitoring System) од страна на Управата за хидрометеоролошки работи. Не се следи ниту квалитетот на подземните води, а нарушување на квалитетот се очекува како резултат на одлагање на отпад на несоодветен начин и испуштање на водите од малите и средни претпријатија (маслата од механичарските работилници, сервисите за миеење на коли, сервиси за миеење на теписи, мелници за брашно и фирми за обработка на гранит и мермер).

Урбаните отпадни води, кои се создаваат на територијата на општините Бутел и Чаир, подрачја каде што тече реката Серава, се собираат и испуштаат во системот на јавна канализација и понатаму, се испуштаат во реката Вардар без соодветен третман. Поради непостоењето на градска канализациона мрежа, во некои делови на речниот слив, се јавува испуштање на мешани атмосферски и комунални отпадни води во водотоците, што е извор на нивно загадување и предизвикува проблеми со водостојот.

Главни извори, кои ги загадуваат површинските и подземните води во речниот слив на река Серава, се испуштањата на непречистените комунални отпадни води (фекални и атмосферски), индустриски отпадни води, отпадни води од сточарство и земјоделство, во помал процент отпадни води од искористување на минерални сировини итн.

Информации за точните локации на испусните точки и количеството на испуштените отпадни води, во сливното подрачја на река Серава, се добиени од Општините, Градот

Интегрирано спречување и контрола на загадување (ИСКЗ) е режим на издавање еколошки дозволи за одредени видови индустриски активности (металургија, енергетика, индустрија на минерали, хемиска индустрија итн.), вклучувајќи активности во доменот на интензивно земјоделство и управување со отпад. Целта на овој процес е преку интегриран пристап, т.е. со една дозвола, целокупно да се опфатат и регулираат влијанијата врз животната средина, кои се резултат на индустриските активности. Во зависност од големината на инсталациите извршена е градација на два вида дозволи, А и Б ИСКЗ.

Скопје и Министерството за животна средина и просторно планирање.

Речиси сите инсталации што аплицирале за добивање на А ИСКЗ дозволи, со мали исклучоци, ги испуштаат своите отпадни води во градската канализација. Информација за испусните точки на инсталациите, што подлежат на Б ИСКЗ дозволи, не е достапна.

Во општина Бутел, постојат 4 инсталации кои се предмет на Б-дозволи за интегрирано спречување и контрола на загадување (Б ИСКЗ), кои се издадени од страна на МЖСПП и Град Скопје.

Во општина Чаир, постои една инсталација, која е предмет на Б ИСКЗ Дозвола, која е издадена од страна на Град Скопје - Топланата Север.

Општина Бутел не располага со податоци за потрошувачката на вода за потребите на

Табела 9 Инсталации со Б Интегрирани еколошки дозволи

Бр.	Име на субјектот	Деловна активност	Општина
1.	„МИСА-МТ“ ДООЕЛ Скопје	Останато рударство, вадење камен	Бутел
2.	„Три браќа“ ДОО Скопје	Производство на готова бетонска маса	Бутел
3.	„МАК-БЕТ“ ДОО Скопје	Производство на готова бетонска маса	Бутел
4.	„Омја Минерали“ ДООЕЛ Скопје	Производство на неметални минерали	Бутел

индустријата, малите и средни претпријатија на нејзината територија и соодветно со ова нема податоци за количините на отпадни води кои секојдневно се испуштаат во реката Серава. Генерално, може да се каже дека главни загадувачи претставуваат неколкуте мелници за жито, објектите за обработка на гранит и мермер и индустриските објекти. Во Општината нема голем број индустриски објекти кои би биле големи потрошувачи на вода за технолошките процеси.

За илустрација може да се наведе дека од регистрираните 50 угостителски објекти во Општината се очекува создавање на 17.500 m³/годишно отпадна вода. Отпадната вода од угостителските објекти, без претходен третман, се испушта во канализациониот систем и многу често предизвикува запушување на цевките со маснотии и други отпадни материи. Авто-пералните се исто така создавачи на големи количини отпадна вода. Во просек се создаваат околу 140 m³/месечно отпадна вода од секоја авто перална, која без претходен третман се испушта во канализационата мрежа и ја оптоварува истата. На територија на Општина Чаир се регистрирани 35 авто перални, што би значело во просек 58.800 m³/ годишно создадена количина отпадни води.

Според податоците од Заводот за статистика, на територија на општина Чаир лоцирани се вкупно 2.069 активни деловни субјекти, што претставува 2,83% од вкупниот број на активни деловни субјекти во Р. Македонија. Тие се од најразлични дејности, а потенцијални загадувачи на животната средина се малите производни погони: пекари, лимаро-фарбарски сервиси, автоперални, магацински простори и сл. Општина Чаир нема изработено Катастар на загадувачи на нејзина територија, а нема ни податоци за деловните субјекти и производни погони кои создаваат отпадна вода. На територијата на општина Чаир нема пречистителни станици во производните погони и деловните субјекти и отпадната вода, непречистена, се испушта во канализациониот систем, а потоа во реката Вардар. Нема податоци дали некој од производните погони отпадните води ги испушта во каналот Серава.

6.3.2 Квалитет на воздухот

И покрај тоа што квалитетот на воздухот, на ниво на град Скопје, не може да се разгледува одвоено по општини, во продолжение ќе се обидеме да дадеме информации, користени од ЛЕАП за секоја општина, кои главно се однесуваат на емитерите, заради тоа што нема континуиран мониторинг на квалитетот на воздухот на референтни точки, кои би биле соодветна слика за состојбите на ниво на општина.

Нема база на податоци за користење на енергетските извори (екстра лесно гориво-нафта за домаќинство, парно греење, дрва, потрошено гориво од возилата и др.) и нивното влијание врз квалитетот на воздухот во Општина Бутел. Исто така, недостасуваат сеопфатни податоци за стопанските капацитети во Општината и состојбата со емисии на загадувачки материи кои ги создаваат.

Во општина Чаир постојат повеќе од 100 деловни субјекти, кои поради несоодветен третман на енергенсите кои ги користат имаат влијание врз квалитетот на амбиентниот воздух во Општината. Нема достапни точни податоци за изворите на емисии во воздух, ниту квантитативни и квалитативни податоци за емисиите кои се испуштаат од овие извори.

Нема податоци ниту за начинот на управување со отпадните масла кои се собираат во автосервисите. Лошата пракса на согорување на отпадни масла во индивидуални ложишта исто така има значително влијание врз квалитетот на воздухот во Општината, но и пошироко, на ниво на градот Скопје.

6.3.3 Отпад

Во општината Бутел се создаваат: комунален отпад, отпад од производи и пакување, инертен отпад, посебни видови отпад, како и во незначителни количини индустриски опасен и неопасен отпад. Се проценува дека годишно се генерираат околу 9.500 t комунален и друг неопасен отпад, а од ова 5.000 t се генерираат во урбаното подрачје. Комуналниот отпад, генериран во индустриските објекти, се проценува на 1.500 t/год, а во комерцијални и мало-стопански објекти околу 1.000 t/год. Организирано и редовно собирање на комуналниот отпад, во урбаниот дел на Општината, е стопроцентно, а во руралниот се проценува на околу 70 %. Општина Бутел, нема евиденција за количините на опасен индустриски отпад, кои се генерираат на нејзина територија и не постојат податоци за посебни видови на отпад. Сепарираното собирање на различни фракции на отпад е во зачеток. Нема податоци за локации каде се исфрла градежниот шут, но покрај каналот на Серава се забележува исфрлање на отпад и шут во диви депонии.

Количеството на комунален отпад, генериран од општина Чаир на годишно ниво, изнесува 16591 t, што претставува 1/10 од вкупно создадениот отпад во град Скопје, а е резултат на густо населената територија. На ниво на Општината се наголемува количеството на градежен шут како резултат на градежните активности кои се во експанзија последните 2 години. И покрај тоа што отпадот од Општината организирано се отстранува, на подрачјето на општина Чаир се евидентирани 17 диви депонии (населба Гази Баба, Топанско Поле, Стара Топаана, Тенеке Маало, Серава и Дижонска) од каде во текот на 2011 година расчистени се 580 m³ отпад, одложен на диви депонии. Покрај отворениот канал на Серава се забележуваат локации каде се исфрла и комунален отпад и градежен шут.



Слика 82 Отворен канал на Серава

6.4 ВАЛОРИЗАЦИЈА НА КРАЈБРЕЖНИОТ ПОЈАС НА РЕКА СЕРАВА

Јасно е дека регулираното корито на река Серава ги изгубило атрибутите на природно речно корито и дека поради силниот антропоген притисок, животот свет е крајно девастиран и осиромашен.

Од извршените теренски истражувања на животинскиот свет (фауната) и анализата на литературните податоци може да се констатира дека во долниот дел на сливот на река

Серава, низ урбаното подрачје, каде реката е регулирана и канализирана, природните живеалишта се во деградирана состојба и не сочинуваат функционален биолошки коридор. Разновидноста на фауната, по течението на реката Серава низ градот Скопје, е ниска и скоро целосно изгубена. Но во горниот слив живеалиштата се во природна состојба и за овие предели, во поглед на фауната, е важно дека:

- Пет видови од водоземците се вклучени на Анексот 2 на Бернската Конвенција, а два во Анексот 2 на Директивата за живеалишта (видови кои имаат потреба од идентификување и заштита на најважните локалитети на нивно размножување). Шест видови се заштитени од директно уништување во границите на Европската Унија. Пет видови се заштитени и со националното законодавство.
- Во групата на влекачи се јавува еден глобално (и Европски) *чувствителен* вид (грчката желка). Скоро сите регистрирани видови се од меѓународен интерес за заштита.
- Фауната на птиците, долж текот на река Серава, е релативно богата. По течението на Серава регистрирани се 60 вида, од кои 55 станарки или преселни гнездилки. Најинтересните видови, како што се млада единка на царски орел и двојка на нубиско страче, се регистрирани во погорните текови на притоците на Серава. Во Додатокот 2 на Бернската Конвенција се внесени 39 видови птици кои се среќаваат долж Серава. На Додатокот 2 на Бонската Конвенција се внесени 21 вид птици. Кон овој список секако треба да се придодаде и царскиот орел, внесен во Додатокот 1 од оваа Конвенција, за кого постојат идеални живеалишта во подножјето на Скопска Црна Гора, но тој не е присутен тука на гнездење.
- Од регистрираните цицачи два, видрата и дивата мачка, се во фокусот на меѓународните и национални документи за заштита.

Оваа разновидност и богатство може и треба да се заштити на начин што ќе се обезбедат услови за соодветни живеалишта и услови за движење и поврзување со зелените простори во урбаното подрачје а преку нив со околната природа.

Покрај формируваниот канал веќе нема природна вегетација. Но, анализите покажуваат дека растенијата ги населуваат насипите па и дното на каналот. Тие создаваат нови растителни заедници и живеалишта за некои групи од фауната. Потребата од одржување на каналот ќе значи постојано отстранување на вегетацијата од каналот и насипите, но доколку се обезбеди простор покрај насипите за оформување на зелени појаси и коридори, вегетацијата може да има неколку функции, како што следува:

- ✓ да обезбеди соодветен простор за движење на некои групи на фауната;
- ✓ да го прифаќа и насочува струењето на воздухот од планинските предели кон Градот;

✓ да се обезбеди простор за движење на населението долж каналот;

На овој начин коридорот на Серава може и треба да добие функција на пешачка и велосипедска трансверзала низ пространото градско подрачје. Треба да се искористат сите просторни можности за оформување на зелени урбани јавни простори, кои населението од соседството може да ги користи за секојдневни посети и прошетки. Се оценува дека голем број на население (преку 50 000 жители) и други корисници на просторот, гравитираат кон реката Серава. За ова население и корисниците, крајбрежјето на реката Серава и неговото уредување, како зелен коридор, претставува потенцијал и нов квалитет во обезбедување погодна средина за живеење и работење.

Долж каналот и реката Серава постојат неколку интересни и неискористени атрактивни локалитети, кои можат да се трансформираат и уредат како урбани паркови, како што се подрачјето околу Аквадуктот, подрачјето на вливот во река Вардар, подрачјето низ населбите Бутел 1 и 2 и долината на Серава под селото и населбата Радишани. Меѓутоа долж целиот тек има простор кој може да се оформи како зелен појас со дрвореди и патеки за шетање и велосипедизам. На овој начин, овој зелен појас или зелена патека, може да ги поврзе урбаните зелени простори со околната природа и рекреативни подрачја. Таа има потенцијал да создава и друг вид врски, а тоа се врски меѓу жителите на Скопје, различните возрасни и други групи и ја разбива изолираноста меѓу нив.

И еден друг аспект не треба да се занемари, а тоа е дека зелениот појас долж Серава ќе го направи просторот попријатен, ќе му даде нов квалитет. Особено е важно што зелениот појас може да ги прикрие грдите делови на Градот, монотонијата на сервисните и другите зони и објекти.

ВИЗИЈА

Оттука, треба максимално да се искористат предностите кои ги создаваат водотеците и долж каналот на Серава да се оформи линеарен долг парк кој ќе им служи на жителите на Скопје од секој аспект, и во поглед на донесување свежина, и за обезбедување движење и комуникација меѓу граѓаните, како и со различните градски простори и приближување кон околната природа и природни и рекреативни предели.

Горниот слив на Серава е успешна приказна. Тој предел обилува со исклучителни погодности-културно историски споменици, рекреативни подрачја, отворени видици, богатство и разновидност на природата и живиот свет, можности за разновидни видови рекреација. Затоа, секоја интервенција во овој простор треба, како битен услов, да има во вид дека речните долини на Серава, нејзините притоки и изворишното подрачје треба да се заштитат и зачуваат во природна состојба. За разумно користење на природните

ресурси и активирање на просторните потенцијали неопходен е план за иднината, заснован на познавањето на карактерот на поширокиот предел.

6.5 СОПСТВЕНОСТ НА ЗЕМЈИШТЕТО ОКОЛУ РЕКА СЕРАВА

Со анализата се опфатени парцелите на 5 дела на реката, кои влегуваат во градскиот опфат (опфатот на ГУП), од населбата Кучевиште до вливот на Серава во Вардар. Во погорните делови, вон градското подрачје, реката поминува низ населбите Радишани, Љуботен и Љубанци.

Во анализата на катастарот за сопственоста на земјиштето во зона од по 50 метри на крајбрежјето на река Серава се среќаваат слични недоследности како кај реката Лепенец и затоа анализата не ја отсликува прецизно состојбата на терен, но е корисна за утврдување на можностите и пречките за формирање зелен коридор.

Треба да се укаже на следните неколку состојби. Парцелата на реката, до вливот во Вардар, е именувана како „долови“, најверојатно бидејќи тече низ бетонски канал. Погоре, парцелите од реката се именувани како „улици“ и „земјиште под инфраструктурни објекти“. Тоа се најверојатно деловите од реката каде што таа е вкопана и поминува низ затворен канал, под земја. Во првиот дел на реката, кај Кучевиште и Бутел на парцелата се запишани 3 објекти. Третиот дел од катастарската парцела на реката има чудна 'X' форма и според сателитската мапа тука реката се сече со булевар Словенија.

Постојат и други недоследности во парцелите околу реката. На пример, на мапата има исцртани објекти но во имотните листови нема податоци за нив или има означена парцела, како земјиште под зграда, но нема податоци за објектот. Исто така, парцелата 418 (имотен лист 4275, општина Карпош) е означена како овоштарник, но на сателитската мапа се гледаат изградени објекти. Земјиште, кое е улица, е запишано како градежно неизградено земјиште. Има и парцела во општина Карпош, која е запишана како градежно неизградено земјиште, но на сателитската мапа изгледа како земјиште под вегетација, шума.

Голема парцела (поголема од 12 ha) во општина Чаир, во сопственост на Р. Македонија, е градежно изградено земјиште на кое има 20 самостојни куќи, со дворови, на 600 метри оддалеченост од реката. На сателитската мапа на истата парцела се видливи објекти кои се наоѓаат во крајбрежјето на реката, но не се обележани во катастарот. Анализирани се 5 парцели на реката Серава во градското подрачје и дополнителни 6 помали парцели со намена реки, со вкупна водна површина од 213.177 m².

Реката поминува низ следните катастарски општини на Скопје: Кучевиште-вон град, Бутел, Чаир, Злокуќани и Карпош.

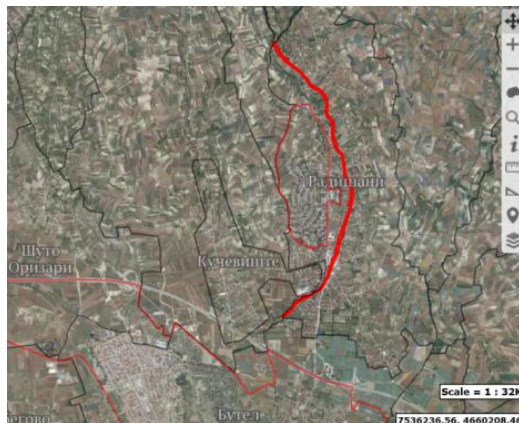
Околу анализираниот дел од реката, во појас од 50 метри, допираат вкупно 678 парцели, со вкупна површина од 2.532.143 m². Од ова земјиште, 34% е природно плодно, 18% е неплодно изградено земјиште под згради или улици и 48% е неплодно неизградено. На

градежното изградено земјиште, со вкупна површина од 453.024 m², има вкупно 473 објекти.

Повеќето објекти, кои тангираат со Реката, се индивидуални и колективни станбени единици за домување, но има и деловни објекти. Има вкупно 53 улици и патишта кои ја сечат, ја допираат или се паралелни со реката, 31 од левата и 22 од десната страна

Од вкупниот број парцели, 46% се во сопственост на Р.Македонија, 29% се во приватна сопственост, и 25% се во ко-сопственост, односно заедничка сопственост.

Од населбите Љуботен и Љубанци, река Серава тече кон Скопје до вливот во река Вардар. Првата населба, низ која поминува реката, е Радишани (Мапа 1⁴). Овој дел од реката не е земен предвид во анализата бидејќи излегува од градскиот опфат.



Слика 83 Мапа 1: Серава низ населба Радишани

Сепак во овој дел може да се забележи дека на почетокот поминува низ област со природно плодно земјиште, како ниви и пасишта, додека во долните делови поминува низ населба со куќи.

Следниот дел од реката, (Мапа 2) поминува низ општината Бутел и населбата Кучевиште вон просторот опфатен со ГУП на Градот. Овој релативно мал дел од реката поминува низ рурално подрачје каде во појасот влегуваат вкупно 13 објекти (10 од лева и 3 од десна страна). Останатото земјиште се ниви и овоштарници.

⁴ Картите се извадени од веб-страницата на Агенцијата за катастар на недвижности (ossp.katastar.gov.mk)



Слика 84 Мапа 2: Серава во Кучевиште вон град

Низ општината Бутел- Мапа 3 минува најдолгата парцела (вкупна површина 49882 m²) на реката. Во појасот од 50 метри ширина на Серава гравитираат вкупно 295 парцели.



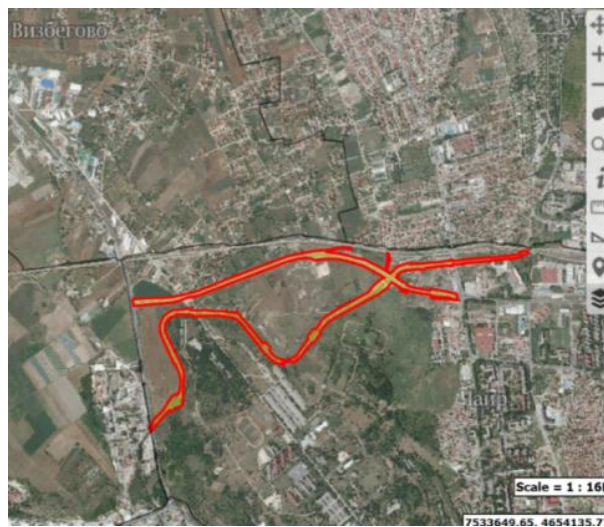
Слика 85 Мапа 3: Реката низ Бутел 1 и 2

Иако само 22% од површината е градежно изградено земјиште, во појасот допираат вкупно 252 објекти, повеќето лоцирани на десната страна на реката (72% или 182 објекти). 48% од земјиштето околу реката е во сопственост на Р.Македонија, 30% е во приватна сопственост и 22% во заедничка сопственост.

Од левата страна на реката има само семејно домување, во станбени куќи и деловни простории. На поголемиот дел од земјиштето има ниви, овоштарници и дворови. Но, од десната страна, покрај самостојните куќи има и станбени згради, и неколку деловни и стопански објекти. Само на почетокот на оваа парцела има плодно земјиште, но следните две третини, долж десната страна на реката, се изградени.

Околу и низ овој дел од реката поминуваат вкупно 28 улици (улиците Призренска, Бутелска, Кучевишки пат и магистрален автопат). Дополнително, од левата страна на Серава, има улица која се протега паралелно со реката во должина од околу 550 метри.

На Мапа 4 се гледа дел од Серава, лоциран во општина Чаир, со намена „земјиште под инфраструктурни објекти“. Според сателитската мапа, тука реката се сече со булевар Словенија. Меѓу оваа и следната парцела на р.Серава поминува Качанички пат, а од левата страна на реката паралелно поминува и железничката пруга.



Слика 86 Мапа 4: Дел од реката низ Чаир кај Аквадуктот

Околу овој дел на реката има вкупно 21 парцели означени како улици. Во овој дел Серава поминува кај и под Аквадуктот. Од парцелите, кои гравитираат во појасот од 50 метри, најголем дел (69%) е неплодно неизградено земјиште, и најголем дел од земјиштето (55%) е во сопственост на Р. Македонија. Во непосредна близина на реката има вкупно 78 објекти, но повеќето се лоцирани на левата страна од Серава и се самостојни куќи со дворови.

Следниот дел на река Серава (Мапа 5) е релативно краток и поминува низ населбата Злокуќани, во густо населено подрачје. Така, на 61 катастарски парцели околу реката има 76 објекти. Покрај намена домување се јавуваат и сервиси, лесна и загадувачка индустрија, други деловни простори, стоваришта за складирање стока на отворено/затворено и згради во останато стопанство. Најголем дел (47%) од парцелите околу реката се плодно земјиште.

Студија за воспоставување на зелени коридори по течението на р. Серава, од изворот до вливот во р. Вардар, и по течението на р. Лепенец, од клучката кај с. Орман до вливот во р. Вардар



Слика 87 Мапа 5: Серава низ Злокуќани

Последниот дел од Серава (Мапа 6), каде реката се влева во р.Вардар, поминува низ општина Карпош. Овој дел од реката е исто така регулиран со бетонско корито и најверојатно затоа парцелата е со намена „долови“. И овде, иако 73% од земјиштето околу реката е плодно, сепак има 54 објекти кои допираат во појасот од 50 метри, еднакво распоредени на двете страни. Повеќето објекти се со намена домување, но се јавуваат и стопански објекти. Поголем дел од земјиштето (49%) е во сопственост на Р.Македонија.

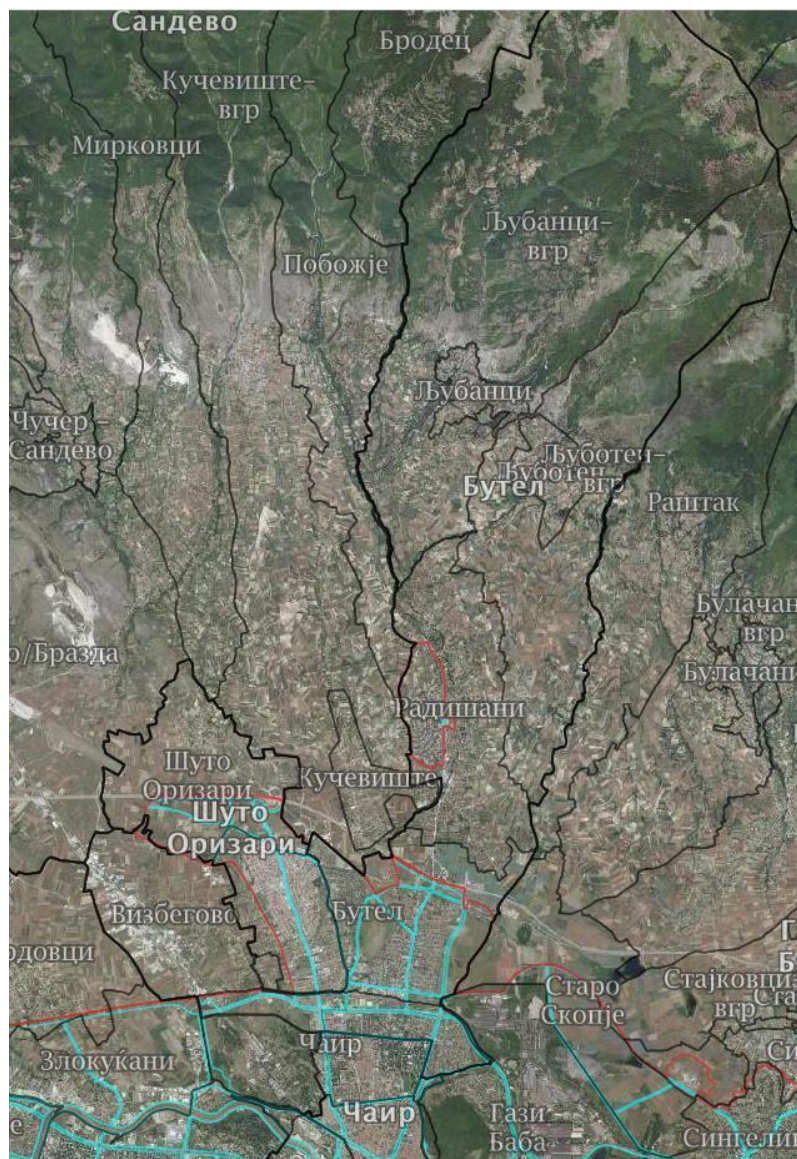


Слика 88 Мапа 6: Влив на Серава во река Вардар

6.6 УРБАН РАЗВОЈ ДОЛЖ КОРИДОРТ НА СЕРАВА

6.6.1 Состојба

Коридорот на реката Серава, од изворот до вливот во река Вардар, опфаќа површина која припаѓа во границите на Скопскиот Регион, и според територијалната поделба опфаќа површини од три општини: општина Чучер-Сандево, општина Бутел и општина Карпош.

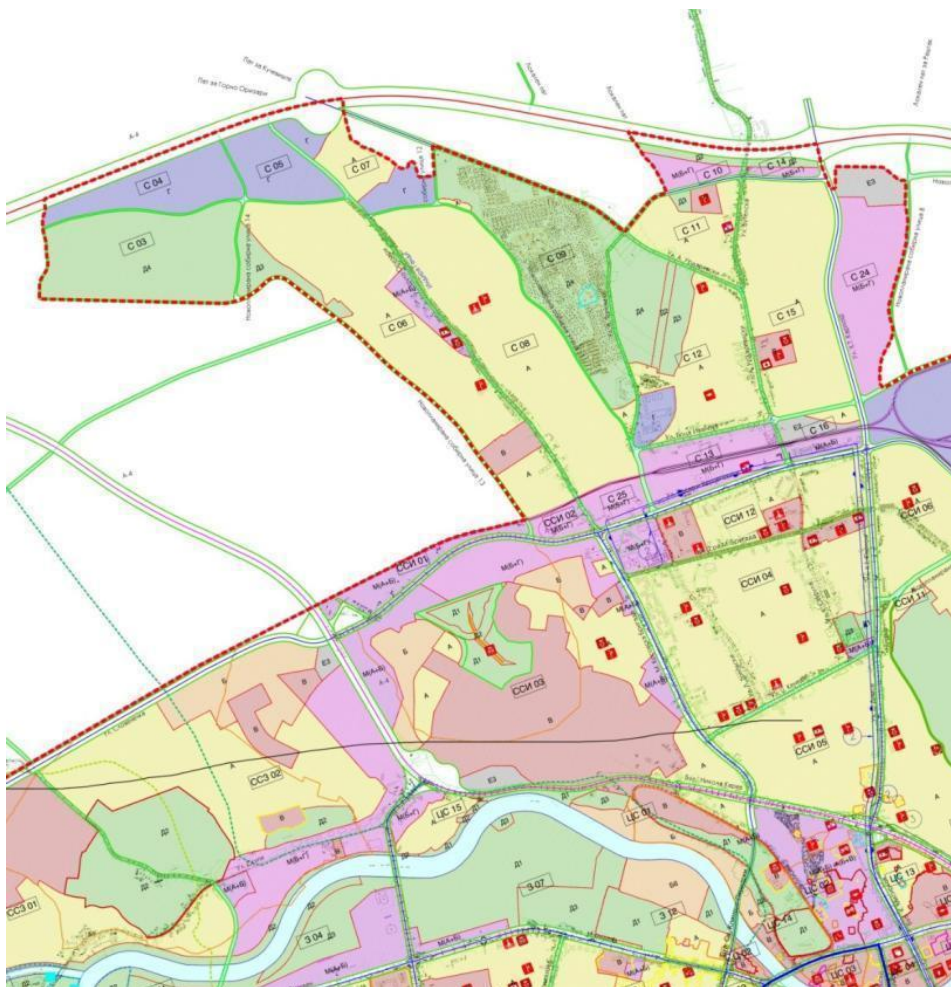


Слика 89 Територијалната поделба на дел од Скопската Котлина, од Скопје кон падините на Скопска Црна Гора (АКН- <http://ossp.katastar.gov.mk/OSSP/>)

Студија за воспоставување на зелени коридори по течението на р. Серава, од изворот до вливот во р. Вардар, и по течението на р. Лепенец, од клучката кај с. Орман до вливот во р. Вардар



Слика 90 ГУП Скопје 2012-2022 – План на намена на површини



Слика 91 ГУП Скопје 2012-2022 – План на намена на површини: Извадок за делот на р. Серава

Во согласност со воведената подлеба на опфатот на четврти, р. Серава од вливот во р. Вардар до пресекувањето на обиколницата на север, поминува низ четвртите:

- Ц 15 – Криви дол, со намена А- домување на југ и намена М (Б+Г)-мешана (комерцијални и деловни, и производство, дистрибуција и услуги);
- ССЗ 02 – Момин поток, со намена М (Б+Г) -мешана (комерцијални и деловни, и производство, дистрибуција и услуги), на делот низ кој поминува;
- ССИ 03 – Касарана Илинден, помеѓу намени М (А+Б)-мешана (домување, и комерцијални и деловни), со тоа што намената А е А4-временно сместување; потоа поминува низ коридор во заштитната зона на Аквадуктот, со намена Д1-парковско зеленило, а самиот коридор Д2-заштитно зеленило; за пак да поминува низ зона со намена М (Б+Г) -мешана (комерцијални и деловни, и производство, дистрибуција и услуги);
- ССИ 02 - со намена М (Б+Г) -мешана (комерцијални и деловни, и производство, дистрибуција и услуги);
- С 25 - со намена М (Б+Г) -мешана (комерцијални и деловни, и производство, дистрибуција и услуги);
- С13 – Железничка станица Север, Бутел, мал дел каде е предвидена намена М (Б+Г)-мешана (комерцијални и деловни, и производство, дистрибуција и услуги);
- С12 – Бутел, со намена А, но на лево тангира површина со намена Г- производство, дистрибуција и услуги, а северно Д3-спорт и рекреација;
- С11 – Бутел, со намена домување, но во северниот дел на исток тангира Д3-спорт и рекреација.
- Понатаму на север до обиколницата претставува граница на опфат на ГУП-от сè до обиколницата, и тангира С 10, со намена М (Б+Г) -мешана (комерцијални и деловни, и производство,

Коридорот на реката Серава, кој е предмет на Студијата, е со должина од околу 21 (18) km, а главно може да се подели на неколку сегменти, со различни карактеристики.

Првиот сегмент го сочинува поголема разгранета мрежа, имајќи предвид дека реката се формира главно од повеќе помали реки: Побошка, Бродечка, Љубанска и Љуботенска. Следено од изворите, на Скопска Црна Гора, сè до нивното спојување, во должина од околу 7,2 km, реките поминуваат низ рурално подрачје и по нивното течение постојат неколку населени места и тоа, на десниот брег: с. Побожје (на околу 200 m), с. Кучевиште (на 1,2 km), ана левиот брег: с. Љубанци (р. Љубанска тече низ селото), с. Љуботен (р. Љуботенска тече низ селото). Во близина на реките се наоѓаат и неколку викенд населби, меѓу кои попознати се Бродец, Побожје, Љуботен, Љубанци и др, кои ја формираат една од поголемите скопски викенд зони.

Вториот сегмент е крајбрежјето, кое поминува низ село Радишани, се до обиколницата на Скопје и местото од каде влегува во градскиот опфат, според ГУП на Скопје 2002-2012. Тука веќе е формирана една река, со тесен коридор, во должина од околу 3,7 km, на која излегуваат голем број парцели со изградени објекти. Реката ја пресекува ул. Радишанска, која го поврзува градот Скопје со селата од Скопска Црна Гора, еднаш во северниот дел на крајот на с. Радишани и еднаш во јужниот дел кај спојот на ул. Радишанска со ул. Бутелска. Во овој сегмент реката тече во нерегулиран коридор и паралелно со неа, на левиот брег низ село Радишани се протега трасата на ул. 18. Во близина на реката, на оддалеченост од 200-900 m, се наоѓа населбата Радишани, која е во рамките на опфатот на град Скопје (ГУП Скопје 2002-2012).

Третиот сегмент, е оној дел од реката каде таа влегува во градскиот реон и тоа на територија на општина Бутел, во должина од околу 3,11 km. Тука реката тече низ регулиран канал на западниот раб на село Бутел, населбите Бутел 1 и Бутел 2, врти на

запад на територија помеѓу Шуто Оризари и Чаир и влегува на територија на општина Карпош до касарната Илинден. Во овој сегмент каналот е премостен со повеќе автомобилски мостови, обезбедувајќи премин на улицата, која оди кон Чучер-Сандево и Градските гробишта, ул. Александар Урдаревски, кон Капелата од градските гробишта, ул. Боца Ивановска, премин на железничката пруга (кај железничката станица Скопје-Север), потоа ул. Шуто Оризари кон населбата Шуто Оризари, како и Бул. Словенија кој води кон магистралниот пат кон Косово. Кај свртувањето кон запад се напушта природното корито на реката и таа е пренасочена во канал кој ја носи на запад, кон Криви Дол, каде се влева во р. Вардар.



Слика 92 Канал на река Серава низ пределот кај Касарната Илинден (фото: Мила Стаменова)

Четвртиот сегмент, е делот каде коридорот на река Серава, продолжува низ каналот, низ просторот на касарната Илинден, на територија на општина Карпош. При напуштањето на касарната го пресекува Качанички пат (магистралниот пат за Косово), оди паралелно со него до пресекот со Бул. „8-ми Септември“. Понатаму продолжува низ градската населба Криви Дол сè до вливот во река Вардар. Овој сегмент е со должина околу 3,1 km.

6.6.2 Корисници

Кон реката Серава гравитираат околу 56.000 жители (бројот не може прецизно да се утврди поради недостиг на соодветни податоци) од градскиот реон на општините Бутел и Карпош и околу 16.000 жители од околните рурални населби Бродец, Побожје, Кучевиште, Љубанци, Љуботен, Радишани.

Населението, од наведените населби, нема навика и обичај да го користи крајбрежјето на реките што го сочинуваат горното течение на реката, првенствено поради тоа што крајбрежјето е со длабоки и тесни усеци, не е уредено, има многу смет и воглавно поради тоа што пристапот до реката е отежнат и несоодветен. Исклучок претставуваат рибарите и излетниците. Постојат неколку локалитети, како познати места за излет, по реката кои ги користи локалното население и оние што имале можност да слушнат за нив.

Крајбрежјата, каде реките поминуваат низ селата, најчесто се достапни поради тоа што околните парцели се во приватна сопствености и завршуваат директно на река и не се достапни, освен за сопствениците. Ова е случај особено во селата Љубанци, Љуботен и Радишани. Делумна пристапност има таму каде што локалните патишта и селските улици одат паралелно со реките, но пристапувањето е отежнато поради неуредените и запуштени корита.

Реката Серава, во сегментот кој претставува западен раб на населбите Бутел 1 и 2, е уредена со регулирано корито кое локалното население го користи за прошетки, но и за одгледување земјоделски култури.

Крајбрежјето, на сегментот каде реката е пренасочена од својот природен тек, во делот на индустриската зона околу Железничката станица Скопје-Север, е прилично достапно и преставува само канал без некоја функција. Тука има многу премостувања и тие преставуваат критични точки полни со отпад, во кои неконтролирано се сливаат загадени отпадни води од околните индустриски погони и автоперални.

Во делот, каде каналот Серава поминува низ Касарната Илинден го пресекува Аквадуктот, кој е археолошки локалитет од големо значење за Р. Македонија и пошироко. Некогаш овој предел претставувал значајно излетничко место за градот Скопје. На преминот на каналот на Серава под Аквадуктот, на најниската точка, при поголеми врнежи и подигање на нивото на подземните води (во пролет и есен), има појава на забарување и плавење на тлото. Ова нанесува штета на Аквадуктот. Од друга страна овој предел долго припаѓаше на Касарната Илинден, односно беше достапен, а денес е многу запуштен. Денес и покрај тоа што просторот е отворен и достапен за јавноста, заради негрижата за него и нерегулирањето на неговиот статус, како археолошки локалитет од големо значење, просторот е оставен на немилост на временските прилики и човековата негрижа (и несоодветни активности).



Слика 93 Скопскиот Аквадукт под кој минува Серава

Сегментот од каналот Серава, што поминува низ зоната на стоваришта Момин Поток и населбата Криви Дол, не е многу достапен и локалното население повеќе го користи за исфрлање на комунални отпадни води и отпад, отколку како пријатно место за шетање. Некои парцели директно се наклонети до каналот што ја отежнува можноста за континуирано движење по него. Самите брегови делумно се улици од населбата, но запушеноста и отпадот ги прават непривлечни.

6.6.3 Планови за развој и користење на земјиштето

Прегледот на достапната планска документација, покажува дека подрачјето околу р. Серава, во нејзиниот горен тек, не е приоритет на локалната самоуправа и нема достапна планска документација според која би можело да се оцени планираниот иден развој на руралното подрачје, во рамките на Општина Чучер-Сандево.

На територија на општина Бутел може да се констатира поголем интерес. Постои планска документација за селото Радишани и за новата индустриска зона на место на Расадникот во Бутел, како опфати вон градскиот реон (ГУП 2012-2022). Во опфатот на урбаното подрачје, донесени се плански документи само за делови од населбите Бутел 1 и 2 и две градски четвртти, а останатата планска документација датира од 1980-тите. Таков е случајот со поголем дел од територијата на Бутел 1 и 2 и деловите од „Северната индустриска зона“, која се протега од двете страни на железничката пруга и железничката

станица Скопје-Север. Не постои официјална планска документација за населбата Радишани, иако таа е една од поголемите населби.

На територија на општина Карпош, крајбрежјето на р. Серава е во планскиот опфат на град Скопје. Овде е предвидена пренамена на територијата на Касарната Илинден во градежен реон, со планирана интензивна градба, но со заштита на пределот околу Аквадуктот, како значајно културно наследство, за формирање зелен јавен простор. За овој дел од Градот постои изработена планска документација за четвртта според ГУП Скопје 2012-2022, и Детален урбанистички план за дел од неа. За населбата, која се наоѓа непосредно на вливот на р. Серава во р. Вардар, Криви Дол, постои нова планска документација.

Прегледот на планската документација покажува дека во поблиската и подалечната околина на коридорот на р. Серава е планирана интензивна пренамена на земјиштето од земјоделско во градежно. Исто така, проширен е опфатот на населбата Радишани. Со изготвување и донесувањето на урбанистичките планови и дефинирање на планскиот опфат, земјоделското земјиште и земјиштето со специјална намена, во согласност со Законот за просторно и урбанистичко планирање („Службен весник на Република Македонија“ бр. 64/93, 17/95, 24/96, 1/97, 4/97, 11/97, 61/97, 98/02, 39/04, 60/05, 25/07, 10/08, 11/09, 11/09, 24/11, 88/11, 88/11, 88/11, 7/12, 12/12, 4/13, 4/13, 40/13, 8/14, 15/14, 198/14, 111/15, 131/15, 142/15, 142/15, 157/15, 215/15, 2/16, 9/16), добива статус на градежно земјиште, независно дали се работи за рурална или градска населба. Покрај основната намена – домување, има интензивна пренамена на земјоделското и специјалното земјиште во земјиште со мешана намена, намена за производство, дистрибуција и сервиси и претежно лесна индустрија, комерцијални намени - големи угостителски и трговски единици и сл. Потребата од ваквиот обем на планирани површини за мешана и производна намена, не е јасно образложена во планската документација. Особено тоа е случај со планската документација за с. Радишани и расадникот Бутел.

Во третманот на коридорот/регулираното корито на р. Серава, може да се забележи дека не постои препознавање дека каналот е речен тек. Таа дури и не се споменува во планските документи. Изготвена е Студија за дорегулација на реката, на север од завршетокот на сегашниот канал кај пресекот со обиколницата на Скопје, во должина од 4,3 km, во опфатот на с. Радишани, со сличен третман на коритото. Во населбите, каде веќе постои каналот тој само е вцртан и тоа со широчини од 18-25 m. Може да се забележи дека во најголем број случаи локалните улици и пристапни патчиња се директно наслонети на коритото или на каналот, што појасот околу реката го чини особено тесен. Проблематичен е третманот на делот кај касарната Илинден, каде освен делот околу Аквадуктот, каналот не е препознаен и не е вцртан во парцелацијата на ново оформените градски блокови.

6.6.4 *Планиран пораст на населението и потенцијалните корисници на зелениот коридор на реката Серава*

Имајќи предвид дека не постојат нови податоци за бројот на жителите (попис на население не е спроведен од 2002 година), изработената планска документација не обезбедува точен податок на населението. Уште повеќе што достапната планска документација не содржи податоци за постојниот број на население, ниту за планираниот и очекуван број, според предвидените површини за градби. Бројот на корисници тешко може да се предвиди и поради големиот обем на површини, со намена производство и комерција, а плановите никогаш не го земаат предвид бројот на вработени и посетители како податок кој е важен во креирање на животната околина. Но битно е дека може да се очекува голем број жители и други корисници на просторот, кои би гравитирале кон реката Серава. За нив,, крајбрежјето на реката Серава и неговото уредување, како зелен коридор, претставува потенцијал и нов квалитет во обезбедување погодна средина за живеење и работење.

6.7 ПРОБЛЕМИ, ЗАКАНИ И МОЖНИ КОНФЛИКТИ

6.7.1 Хидрографски проблеми

- Регулацијата, односно формирањето на вештачко корито предизвикала девастација на природните екосистеми и процеси;
- Брзото сливање на водите, кои имаат карактер на брзотеци, предизвикуваат брзо насобирање на водите, што може да предизвика плавење во долниот дел на реката.
- Долниот дел на сливот е воедначен, но стрм особено низводно од населбата Бутел. Стрмните падови предизвикуваат брзо течење на реката а со тоа ерозија и поткопување на природното корито на реката;
- Во коритото на река Серава и регулацијата, се пронесуваат големи количества ерозивен материјал. Од тоа, извесен дел се таложи во нерегулираното природно корито, а мали количини се задржуваат во регулираното корито. Кај населбата Бутел, наносот е во слоеви дури и до 50 cm;
- Не се следи протокот и квалитетот на водите на река Серава;

6.7.2 Закани по биолошката разновидност

- Уништена природната вегетација;
- Образување на насипите и дното на каналот;
- Згадувањето на водата има негативни ефекти врз крајречната вегетација, а ефектите врз фауната се непознати;
- Уништување и узурпација на живеалиштата – директно е уништено речното корито и се намалува можноста за регенерација на живеалиштата;

- Депонирање градежен шут и цврст комунален смет во реката и крајбрежјето;
- Вегетациските заедниците во сливот се под големо антропогено влијание;
- Формирање хидрофилна и хигрофилна вегетација на страничните делови од земјените насипи и на дното на коритото каде се таложел нанос;
- Населување на алохтони видови;
- Крајречна вегетација постои само во тесен појас до каналот;
- Има честа промена на вегетацијата, како резултат на локално условените микролокациски еколошки услови;
- Долж Серава постојат добри услови за размножување на водоземците, но заради загадувањето на водите, се очекува популациите да се осиромашени.



Слика 94 Закани (фото: Мила Стаменова)

6.7.3 Животна средина

- Во производните погони и деловните субјекти нема пречистителни станици и отпадната вода, непречистена, се испушта во каналот на Серава;
- Несоодветниот начин на користење на енергенсите врши притисок врз квалитетот на амбиентниот воздух во општините;
- Нема достапни податоци за изворите на емисии во воздух, ниту квантитативни и квалитативни податоци за емисиите кои се испуштаат од овие извори;
- Нема податоци за начинот на управување со отпадните масла, кои се собираат во автосервисите, а лошата пракса на согорување на отпадни масла во индивидуални ложишта има значително влијание врз квалитетот на воздухот во општините;
- Евидентирани се 17 диви депонии (населба Гази Баба, Топанско Поле, Стара Топаана, Тенеке Маало, Серава и Дижонска)
- Покрај отворениот канал на Серава се исфрла комунален отпад и градежен шут.

Студија за воспоставување на зелени коридори по течението на р. Серава, од изворот до вливот во р. Вардар, и по течението на р. Лепенец, од клучката кај с. Орман до вливот во р. Вардар



Слика 95 Конфликти (фото: Мила Стаменова)

6.7.4 Проблеми во постојниот начин на користење на земјиштето и организација на просторот

- Реките во горниот слив, кои ја формираат река Серава, се во длабоки и тесни усеци, пристапот до реката е отежнат и несоодветен, крајбрежјата не се уредени и тие не се користат;
- Крајбрежјата на реката и нејзините притоки, кои минуваат низ селата, најчесто се недостапни поради тоа што околните парцели се во приватна сопственост и завршуваат директно на река. Ова е случај особено во селата Љубанци, Љуботен, Радишани. Делумна пристапност има таму каде што локалните патишта и селските улици одат паралелно со реките, но пристапувањето е отежнато поради неуредените и запустени корита;



Слика 96 Канализиран дел од реката Серава (фото: Мила Стаменова)

- Крајбрежјето, каде реката е пренасочена од својот природен тек и регулирана во канал, во индустриската зона околу Железничката станица Скопје-Север, е недостапно. Тука има многу премостувања и тоа се критични точки, полни со отпад

каде неконтролирано се сливаат загадени отпадни води од околните индустриски погони и авто перални;

- Кај Аквадуктот пределот е целосно запуштен и неуреден а земјиштето полека се трансформира и приватизира, па и на реката не и е дадено соодветно значење;
- Кај Криви Дол, каналот служи како реципиент за отпадни комунални води, запуштен е, непривлечен, а некои парцелите се граничат со каналот, па неговите брегови се трансформирани во улици.

6.7.5 Колизии, конфликти

За идниот развој на Градот и формирање на зелен коридор, долж текот на Серава, битни се следните состојби кои можат да се согледаат во планската документација:

- Регулација на реката Серава

Според изработената Студија и Основен проект за уредување, заштита и подобрување на режимот на водите на река Серава (2013), предвидено е продолжување на коритото на реката низводно на север, со должина од 4,3 km. Со проектот предвидено е да се прави корито со променлив профил и материјал, во зависност од предвидените зони, што зависи од просторот низ кој поминува реката и што има во непосредната близина. Коритото варира како трапезно и правоаголно изработено од камен или бетон.

Коритото на делницата, каде реката Серава е пренасочена од своето природно корито, односно таму каде поминува низ Индустриската зона Скопје-Север, делумно е во опфатот на урбанистичките парцели што го отежнува пристапот и посоодветното обликување на крајбрежјето.

Во делот каде каналот Серава минува низ површината на поранешната касарна Илинден е само делумно јасно вцртан, во делот кај Аквадуктот, каде се обезбедени големи парковски површини. Пред и после таа делница воопшто не е означен како канал и поделбата на блоковите, кои се вцртани во урбанистичката планска документација на четвртта, не се во согласност со неговата траса.

- Промена на намените на површината на некогашната Касарна Илинден

Предвидената пренамена на касарната во намени од различен карактер, сосема го менува овој предел и иако може да претставува погодност за формирање на зелен-еколошки коридор, претставува проблематична точка на идејата за него. Овој дел од Градот е планиран за интензивна градба со големи изградени површини, а тоа значи голем број на население и корисници на просторот. Обликувањето на просторот, според планската документација, не ги следи препораките од Стратешкиот план за зачувување и рехабилитација на Аквадуктот во Скопје и

неговата околина 2011, за опфаќање на поголем опфат и негова заштита и создавање на културен предел.

- Поврзување на културно историски споменици, археолошки локалитети, плоштади и трговски центри со зелени коридори и со реката Серава

Околината на крајбрежјето на р. Серава е богато со културно историски споменици, меѓу кои најзначајни се Аквадуктот, како и голем број манастирски комплекси на Скопска Црна Гора. Иако овие места се особено атрактивни за околното население и пошироко, како и за туристите, поради теренот и длабоките корита на реките кои ја сочинуваат р. Серава, нема нивна добра и лесна поврзаност.

- Производни погони до река Серава кај Железничката станица Скопје-Север

Една голема делница од реката Серава минува низ земјиште на кое се изградени голем број производни и сревисни капацитети и планираниот иден развој уште повеќе ја интензивира градбата на индустриски капацитети – лесна индустрија, што претставува конфликт со идните планови за формирање зелен појас долж реката.

- Парцелацијата на земјоделските и градежните површини во однос на коритото на реката

Иако катастарски постои корито на реката Серава и реките кои ја сочинуваат, проблем претставува тоа што нивната широчина е прилично мала и околните парцели, кои граничат со него, не овозможуваат лесен пристап до реките. Не е забележано постоење на некои меѓу зони или пристапни појаси. Само во делот на населбата Бутел постојат слободни парцели како поголеми зелени површини, а исто така планирани се и мали паркови.

6.8 ПРЕДЛОЗИ, ПРЕПОРАКИ И НАСОКИ ЗА ВОСПОСТАВУВАЊЕ ЗЕЛЕН КОРИДОР ДОЛЖ РЕКА СЕРАВА

6.8.1 Функции и широчина на коридорот долж река Серава

Со оглед на следните факти:

- а) дека горниот дел на сливот на реката Серава е во природна состојба, а во долниот дел, низ градското подрачје од Бутел до вливот во река Вардар, е регулирана,
- б) дека широчината на дното изнесува од 4,5 до 7 m, а на профилот 10 m, а во некои ДУП-ови утврдена е ширина од 15-26 m;
- в) просторот долж каналот е со различни димензии;
- г) водите на река Серава служат како реципиент на отпадните води од околните производни и други објекти, што значи дека водата е со лош квалитет;

д) должината на реката, односно дека во должина од преку 20 km реката навлегува до централното градско подрачје,

се оценува дека речниот тек на Серава може во горниот тек да има функции на еколошки/биолошки коридор, а во долниот тек, од населбата Радишани до вливот во река Вардар, да има карактер на зелен коридор односно линеарен парк, со доминантна рекреативна функција.

Горниот тек на Серава, заедно со притоците кои ја сочинуваат, во голема мерка ја има сочувано природноста и автентичноста. Се разбира, ова пред сè се должи на релативната непристапност, заради длабоките долови низ кои се движат притоците и релативната незаинтересираност на локалното население и граѓаните на Скопје да завлегуваат во доловите и да се движат по нив. Затоа, во горниот слив, речната мрежа која ја формира реката Серава, има несомнено значајна еколошка функција. Речните долини се дом и пасажи за многу животински форми и живеалиште на бројни растителни видови. Затоа тие во поширокиот предел имаат повисока биолошка разновидност. Фактот што планинските предели на Скопска Црна Гора, во втората половина на дваесеттиот век, сеуште се од интерес на жителите на Скопје за градба на викендички и формирање на викенд населби, покажува дека овие јужни, осончани падини се од голем интерес, но дека нивните потенцијали не се активирани и искористени. Ако кон овој факт го додадеме и присуството на црквите и манастирите на Скопска Црна Гора, му даваат на пределот уште поголемо значење.

Поодамна се препознаени и утврдени вредностите на културното наследство на падините на Скопска Црна Гора. Но, на низата потенцијали, како што се: културното наследство, изградбата на викендички, продуктивните почви и интересот за развој на земјоделски активности, поволната осончана позиција на пределот, интересот за планинарење, велосипедизам ловство и други активности, кои го враќаат населението кон овие простори, не е посветено соодветно внимание. Поширокиот простор не е согледуван интегрално, па отсуството на концепт за негов интегрален развој, веќе е видлив. Недостатокот од соодветни насоки и мерки за користење на земјиштето и природните ресурси и организацијата на просторот, може да има подолгорочни и далекусежни последици на квалитетот на животната средина, на пејзажните и визуелни вредности, а со тоа влијание на привлечноста на пределот и неговите економски вредности. Речните долини треба да се согледуваат како интегрален дел на целиот планински предел. При тоа не смее да се пренебрегне фактот дека речните долини, кои ја формираат долината на реката Серава, се важни коридори за довод на свежи воздушни маси кон дното на котлината и централното градско подрачје.

Долниот тек на Серава, од Радишани до вливот во Вардар, не може да има функции на еколошки коридор, но повеќе не смее да биде согледуван и третиран како колектор за комунални отпадни и атмосферски води. Воспоставување на биокоридор на оваа река/канал е тежок, затоа што природната состојба на реката во погорниот тек (каде не е потребна никаква интервенција) е наеднаш прекината со урбана населба (Радишани а потоа и Скопје), од каде реката е канализирана, а наместа и целосно покриена. Но, негова значајна функција е да обезбеди довод на свежи воздушни маси, кои се спуштаат од Скопска Црна Гора до централното градско подрачје и да добие карактер на зона за прошетки, движење на населението и мирна рекреација. Коритото на Серава, иако

Нема ни еден крај во нашата држава кој на толку мал простор има толку многу манастири и цркви колку ги има подпланинскиот предел на Скопска Црна Гора. Во своите 11 села има девет манастири и околу дваесет поголеми и помали цркви. Поради тоа тој предел во минатото населението – Црногорците, понекогаш го нарекувало и „Скопска Света Гора“, пишува интернет порталот „Факултети.мк“



канализирано, со најмала широчина на крајбрежјата од 10 метри, треба да се уреди и дизајнира така што на локалното население ќе му овозможи да го користи како линеарен парк. Предлогот да се обезбеди јавно достапен простор во широчина од најмалку 10 метри на крајбрежјата, се основа на потребата истиот да биде прооден, да се овозможи формирање на велосипедска и пешачка патека и да се озелени со соодветна вегетација, во најголем број-дрвја.

Текот на реката Серава може да се согледува и соодветно да се обработува во пет сегменти:

- Под населбата Радишани, во длабокиот и широк речен дол да се оформи парковска површина со повеќе содржини. Да се интервенира такашто долж коритото да се лоцираат пешачки и велосипедски патеки кои ќе го поврзуваат градското подрачје со планинските предели. Ова создава можност автомобилскиот пат, што води кон планината, да биде наменет само за моторен сообраќај, а во долината да се одвива алтернативен сообраќај кој ќе биде безбеден и ќе понуди и други содржини. Во овој простор, кој може да добие содржини и карактер на локален парк, може да се дружат жителите од Радишани и околните населби;

- Над населбата Бутел I, каде што веќе постои патека покрај каналот, делницата треба да се уреди за движење – прошетки и велосипеди. На спротивниот брег, погледот кон гробиштата треба да се заштити/блокира со висока растителност;

- Во делот кај сервисната и индустриска зона треба да се обезбеди пристап на јавноста и можности за движење – пешачење и велосипедски патеки долж каналот. Во оваа делница, поради тоа што бреговите на каналот се стеснети, ќе треба да се анализира можноста за формирање дрвореди, редовно чистење и соодветно премостување;

- Делницата на Серава, низ просторот кај Аквадуктот, треба да биде многу внимателно разработувана. Со Стратешкиот план за рехабилитација на Аквадуктот и неговата околина (2011) предложено е овој простор да добие статус на културен предел и да се користи како јавен зелен простор. Предлогот опфаќа дека текот на река Серава треба да се преобликува, да добие природно корито и да стане дел од главната оска на движење од север кон Аквадуктот. За остварување на оваа цел ќе биде потребно да се направи посебно истражување, да се понудат современи хидролошки технички решенија и современо обликување на паркот;

- Од вливот во Момин Поток до вливот во река Вардар, каналот на Серава има поширок корито и повеќе вода. Но просторот е блокиран со сервисни и други производни објекти. Неопходно е долж оваа делница да се обезбеди достапност и можност за движење на пешаци и велосипедисти и формирање дрвореди.

Долж регулираното корито, канал на река Серава, низ градското подрачје може да се оформи велосипедска патека која ќе води кон падините и манастирите на Скопска Црна Гора. Оваа траса може да биде алтернативна на онаа која минува низ Чаир и Бутел и води кон Радишани, но многу побезбедна. Кон оваа траса треба да се обезбедат пристапи од повеќе локалитети.



Слика 97 Велосипедска патека кон Скопска Црна Гора

<https://www.bikemap.net/en/route>

Со предложениот концепт Серава може да стане привлечно место за шетање, дружење и мирна рекреација. Но, што е уште поважно, зелениот коридор на Серава ќе го поврзе Градскиот Парк со идниот парк околу Аквадуктот, а потоа со под-планинските и планинските предели на Скопска Црна Гора. Зелениот коридор треба да добие карактер на линиски парк со различна широчина. Неговата приоритетна функција треба да биде довод на свежи воздушни маси од планината, да обезбеди поврзување на градските јавни зелени простори (зелените површини долж реките Треска и Вардар, Градскиот парк, Калето и Гази Баба), да обезбеди поврзување на Градот со неговото опкружување за рекреативни, туристички и културни цели (да овозможи движење со велосипед и пешачење долж целата траса) и да овозможи на локалните жители брз пристап да јавните и отворени простори.

За остварување на концептот битно е да се направи единствен Проект за уредување и обликување, кој ќе го опфати целиот тек на реката, од вливот во Вардар па се над Радишани. Со Проектот треба да се согледаат спецификите на секоја наведена делница и предложените содржини да се обединат за да бидат привлечни и за локалните жители, кои ќе бидат главни корисници, но и за останатите жители на Скопје, кои ќе сакаат да одат кон Скопска Црна Гора и/или да откриваат нови урбани простори. Проектот всушност претставува техничка документација која ќе овозможи реализација на концептите за

соодветно функционирање и дизајн на крајбрежјата. Во подготовката на Проектот нужно е корисниците и сите засегнати страни да бидат директно и активно вклучени.

6.9 ПРЕДЛОЗИ ЗА ПРЕЗЕМАЊЕ СООДВЕТНИ АКТИВНОСТИ КОИ БИ ЈА ОБЕЗБЕДИЛЕ ФУНКЦИЈАТА НА ЗЕЛЕН КОРИДОР- ЛИНИСКИ ПАРК

Согледувајќи ги комплексно состојбите на реката Серава, од една страна, и намерите да се формира зелен коридор со карактер на линиски парк од друга, се согледува дека се неопходни следните активности кои би ја овозможиле зацртаната цел и намера.

6.9.1 Хидролошки зафати

- На критичните делници (места), каде реката ги поткопува бреговите или се излива, брегот да се стабилизира со соодветни зафати и мерки;
- Во горниот тек на реката, да се регулира падот на речното корито со изградба на природни прегради со цел да се успори брзината на речниот тек и да се овозможи таложење на наносот.
- Отстранување на сите стопански објекти, кои се блиску на надворешната ножица на насипот, или не оставиле простор покрај коридорот за шетање.
- Редовно одржување на коритото/ каналот, отстранување на вегетација во речниот тек и на насипите, чистење на талогот и чистење на гранките од крајбрежната вегетација.

6.9.2 Биолошка разновидност

За подобрување на состојбата со природните живеалишта, по течението на реката Серава, потребно е да се обезбеди заштита на непосредниот крајречен појас од понатамошна узурпација и повлекување на објектите од непосредната близина на реката/каналот (на растојание од најмалку 10 метри). Во овој простор да се внесе автохтона вегетација;

- Не треба да се дозволи изградба на трајни или временни објекти во коритото на реката, односно непосредно до каналот;
- Можноста за реставрација на коридорот е релативно мала (приближно, од нас. Радишани 42.050646°, 21.446663° па до нас. Бутел 42.031771°, 21.438658°), каде може да се направат наизменични појаси од грмушеста и дрвенеста вегетација од автохтони видови, иако и некои парковски видови ќе бидат во функција на воспоставување на коридорите. Простор за интервенција постои и од нас. Бутел (местото каде каналот на р. Серава е пресечен од булеварот „Словенија“, 42.026152°, 21.424585°) па до индустриската зона кај Момин Поток (42.019739°, 21.410459°).
- Во канализираното корито на Серава треба да има поголеми интервенции за намалување на косината на страните на каналот и отстранување на бетонските

- плочки. Сегашното инженерско решение, за многу видови делува како “еколошка стапица” – во обид да го преминат каналот, или да дојдат до вода, видовите се спуштаат во коритото/каналот од кој не можат да излезат, или се дават при надоаѓање на водите. Интервенциите се потребни на секои 100 должински метри од каналот, на начин што на околу 10 должински метри од страната на каналот ќе се изведе косина со значително помал агол (не повеќе од 30°), која може да биде и дополнително зазеленета со дрвенеста и/или грмушеста вегетација. Во интерсекциите може да се размислува за отстранување на дел од бетонската подлога на каналот (неколку метри квадратни, по една од страните на каналот, не пошироки од 1 m), за да се обезбеди развој на водна вегетација (трска, рогоз), која дополнително ќе ја подобри функцијата на коридорот и ќе придонесе кон збогатување на биолошката разновидност.
- Да се преиспита просторот кај мостот над Серава, кај населбата Бутел, за овозможување и обезбедување ефикасно функционирање на биолошките компоненти (премини за фауната). Во постојната ситуација на овој дел има пречки за движење на фауната. Да се идентификуваат и другите точки каде може да има пречки за движење на фауната (на пример, железничката пруга и железничката станица Скопје – Север).
 - Околната вегетација, во долниот слив на Серава, припаѓа на термофилната суб-медитеранска регионална и локално условена шумска заедница на благун со бел габер. Локалните услови овде се термо-ксерофилни па за уредување на зелениот коридор и линеарен парк треба да се користат такви видови. Од термофилните автохтони видови за уредување на бреговите на каналот на Серава се предлагаат следните видови: *Morus alba*, *Quercus pubescens*, *Quercus macedonica*, *Carpinus orientalis*, *Tamarix sp*, *Celtis australis*, *Juniperus exelsa*, *Prunus mahaleb*. Од групата на мезофилните автохтони видови се предлагаат следните: *Populus canescens*, *Salix incana*, *Salix fragilis*, *Salix alba*, *Salix triandra*, *Frangula alnus*, *Juglans regia*, *Platanus orientalis*. На одредени делници каде ќе може да се оформат помали парковски површини ќе може да се користат следните алохтони видови: *Liquidambar stircifolia*, *Liriodendron tuliperifera*, *Celtis occidentalis*, *Populus simoni*, *Paulownia tomentos*, а можно е примена и на одредени алохтони видови. Во непосредната близина на реката да се употребуваат хигромезофилни видови – врби и тополи. При ова треба да се има во вид дека каналот, кој е целосно бетониран, условува промена на режимот на подземните води во неговата непосредна близина. Затоа, овој аспект ќе мора да биде повнимателно изучен за да може да се прави соодветен избор на вегетацијата.
 - Во зелените простори – коридор, дрворед или парк, треба да се овозможи присуство и размножување на некои животински видови што треба да обезбеди

поголема биолошка разновидност, природност и услови коридорот да послужи како врска меѓу урбаните јавни зелени површини и околниот простор.

- Воспоставување мониторинг на биолошката разновидност и живеалишта во реката и крајбрежјето. Иако не претставува акција за унапредување на состојбата, мониторингот е алатка за проценка на успехот на претходните акции и треба да се спроведува на секои неколку години, и по секоја поголема интервенција. Потребен е план, кој ќе ги опфати најзначајните групи, од кој не треба да бидат (најмалку) изоставени вилинските коњчиња, правокрылиците, птиците и цицачите.
- Да се утврди метод за обнова на биолошките компоненти на речниот коридор, со цел да се воспостави еколошки систем кој ќе овозможи приспособување на соодветни активности на човекот, на соодветни локации. Ова ќе се овозможи со примена на технолошки и еколошки знаења затоа што постоењето на населбите и виталните речни коридори не треба меѓусебно да се исклучуваат. Потребите на општеството може да се пресретнат со соодветно управување и одржување на квалитетот на речниот коридор. Населбите и природните речни екосистеми можат да коегзистираат преку соодветни стратегии за заштита, кои ги насочуваат и ограничуваат активностите на човекот.

6.9.3 Квалитет на животната средина

- Отпадните води (фекални и атмосферски) да не се испуштаат во реката односно во каналот. Да се доизгради системот за одвод на атмосферските води и да се обезбеди нивно прочистување, па потоа испуштање во реката. Изнаоѓање и проектирање на иновативни методи за пречистување и рециклирање на водите, со што би се намалило количеството на отпадна вода која традиционално се испушта во реките;
- Отстранување на градежниот шут и комуналниот отпад треба да биде една од приоритетните активности;
- Контрола на испустите на индустриските отпадни води, директно во реката/каналот;
- Рециклирање на комуналниот отпад, кој често се фрла покрај реката и во реката, односно каналот. Со обезбедување на мали собирни и преработувачки пунктови би се намалил обемот на отпадот и со тоа би се заштитило крајбрежјето од натрупување со отпад, а и досега насобраниот би се намалил;
- Да се воспостават соодветни еколошки стандарди за обработка на почвите и начинот на земјоделското производство во околината на река Серава.

6.9.4 Урбан развој

- Да се преиспита концептот за регулацијата на реката Серава на новопланираната делница, над обиколницата кон населбата Радишани. Да се разгледа можноста за обликување на природен канал, а не класична градежна регулација;

- Да се преиспита поширокото подрачје што гравитира кон крајбрежјето и да се овозможат зелени врски со околната природа и вегетација;
- Да се испитаат можностите за воспоставување врски со околните културно историски споменици, археолошки локалитети, плоштади, трговски центри кои треба да се поврзат со зелени врски меѓусебно и со зелениот коридор на реката Серава;
- Да се обезбедат поатрактивни пешачки и велосипедски патеки, изработени од природен материјали;
- Да се обезбедат повеќе попречни врски, преку реката за поврзување на двата брега, но притоа особено внимание да се посвети на зачувување непрекинат зелен појас;
- Со изработувањето на урбанистичките планови да се обезбеди дека е препознаено и почитувано значењето на зелениот коридор на р. Серава. За остварување на оваа цел потребно е да пропишат мерки за негово обезбедување и унапредување;
- Обезбедување континуитет на коридорот;
- Постојните и предвидените сообраќајници (улици и пристапни патеки) да не се премногу блиску до крајбрежјето на реката и истите да се обликуваат со дрвореди и тротоари, како жителите и корисниците на околните населби, полесно и побезбедно би се доближиле кон коридорот;
- Намените, кои се планираат за употреба на градежното земјиште, да се посоодветни и да се форсира воспоставување мрежа на зелени простори (паркови, зелени плоштатки, дрвореди и сл.) во населените места, поврзани во систем на приградско и градско зеленило;
- Во деловите, каде е лоцирана лесна индустрија, повнимателно да се испита начинот на кој работат деловните субјекти и контролирано да се планираат и проектираат конкретните намени;
- При изработка на урбанистичката документација да се анализираат сите донесени стратешки документи и стратешките определби на општините за значењето, погодностите и законите, врзани за реката Серава;
- Внимателно да се преиспита критичната точка кај железничката станица и железничкиот мост, за да се обезбеди посоодветно оформување на заштитниот појас и обезбедување континуиран зелен коридор;
- Да се вгради трасата на каналот Серава во планската документација што го третира просторот на Касарната Илинден;
- Да се преиспита урбанистичката документација во подрачјето околу Аквадуктот и касарната Илинден, со цел да се реализираат концептите за формирање јавен, отворен, мултифункционален простор, со карактер на културен предел, соодветно да се заштити и рехабилитира Аквадуктот и околниот предел;

- При вливот на реката Момин Поток во р. Вардар, просторот да се уреди како парковска површина за да се назначи вливот и да се поврзе со крајбрежното зеленило долж Вардар;
- Да се развие концепт и план за користење и уредување на отворените урбани простори кои ќе бидат развивани долж коридорот-пејзажен план (план за уредување и обликување);
- За локалните власти, создавање на отворени простори со висока вредност долж зелениот коридор, треба да биде приоритет на политиката за развој и урбаното планирање. Целта на оваа политика треба да биде создавање сеопфатен модел за управување со водите и ерозивните подрачја на Скопска Црна Гора, обезбедување функционирање на еколошките процеси, едновременно со урбаниот и просторниот развој;
- Со оглед на особената пејзажна вредност на коридорот да се испитаат можните рекреативни активности, како и можноста за воведување на нови трендови на рекреативни активности кои можат да коегзистираат со еколошките функции на зелениот коридор;
- Да се ревидираат урбанистичките планови на населбите во сливното подрачје на Серава, со цел со идниот развој да се почитува природниот коридор на речните текови поради обезбедување опстанок и мобилност на видовите, чување и унапредување на биолошката разновидност и екосистемите. За оваа цел потребна е подготовка на просторен план на подрачјето на Скопска Црна Гора, со кој ќе се утврдат природните и создадени потенцијали, ќе се насочува населувањето, рекреативните активности (велосипедизам и планинарење), чувањето и вклучување на богатото културно наследство во туристичката понуда, ќе се поттикнува развој на одржливо земјоделство и интердисциплинарен модел за одржливо користење и управување со природните ресурси;
- Да се преиспитаат стратешките развојни документи, како Просторниот план на Скопскиот регион, ГУП-от на Скопје, стратегиите за одржлив развој и сл, за да се актуелизира значењето на зелениот коридор Серава и утврдат насоките за негово користење и управување. Во овој контекст треба да се согледуваат и актуелизираат врските помеѓу урбаните – пери-урбаните – руралните подрачја, според препораките на Глобалните цели за одржлив развој.

6.9.5 Можности и ограничувања со оглед на сопственоста и користењето на земјиштето

Речното корито, на долниот тек на река Серава, до влив во Вардар е регулирано, поминува низ густо населено градско подрачје. И покрај ограничените просторни можности, долж каналот на Серава, треба да се искористат сите можности за формирање на зелен коридор кој би добил карактер на линеарен парк. Во горните делови од реката, над урбаниот опфат

и населбата Радишани, има доволно простор и неизградено земјиште кое може да се оформи како зелен коридор.

Битно е да се истакне дека од вкупниот број на парцели, 46% се во сопственост на Р.Македонија, 29% се во приватна сопственост, и 25% се во ко-сопственост, односно заедничка сопственост, што упатува на можноста Градот да управува со ова земјиште и да ја реализира политиката за подобрување на квалитетот на животната средина.

Од особено значење е непосредната близина на реката/каналот со сообраќајната мрежа на Градот, што покажува дека зелениот коридор во населените подрачја може да има функција на транзитен коридор за пешаци и велосипедисти.

Една делница на реката минува низ пределот на Аквадуктот, кој е дел од мрежата на културно-историско наследство. Овој предел, каде зелената и културната мрежа се спојуваат, има потенцијал да се развие во туристички локалитет и место за рекреација, како урбан јавен отворен и зелен простор.

Анализата на сопственоста на земјиштето (укажува на следните можности) според катастарските парцели и делници на реката):

6.9.5.1 Радишани

Иако има многу индивидуални куќи, со дворови во појасот од 50 метри околу реката, има услови да се оформи зелен коридор, односно линеарен парк.

6.9.5.2 Кучевиште

Овој релативно мал дел од реката поминува низ рурално подрачје, каде во појасот влегуваат вкупно 13 објекти (10 од лева и 3 од десна страна). Останатото земјиште се ниви и овоштарници. Но, објектите се мали станбени куќи со дворови. Во ова рурално подрачје има можност да се формира зелен коридор покрај реката иако веќе се гледа интерес за градба покрај реката. Формирањето на зелениот коридор ќе ја заштити реката од несакани последици, како што е пренамена на земјоделското земјиште во градежно и од несоодветна земјоделска пракса со која се загрозува квалитетот на површинските и подземните води.

6.9.5.3 Бутел 1 и Бутел 2

Во овој дел на реката, каде веќе постои зелен коридор на левиот брег, истиот може да се уреди и направи попривлечен за користење. Од десната страна тоа е возможно само во една третина на горниот тек на реката. Во останатиот дел од десната страна на реката може да се формира густо заштитно зеленило во тесен појас.

6.9.5.4 Општина Чаир, кај Аквадуктот

Во непосредна близина до сообраќајната мрежа е каналот на Серава што укажува на поволност за формирање зелен коридор кој ќе се користи и за транзит на пешаци и велосипедисти. Овде Серава поминува под Аквадуктот, што укажува на уште една можност за спојување на зелената мрежа со мрежата на културно-историско наследство во Градот. Овде, парцелите, кои гравитираат во појасот од 50 метри, најголем дел се (69%) неплодно неизградено земјиште и најголем дел од земјиштето (55%) е во сопственост на Р. Македонија. Зелениот коридор всушност може да биде дел од урбаниот парк и културен предел на Аквадуктот.

6.9.5.5 Населба Злокуќани

Во ова густо населено подрачје зелениот коридор може да се оформи во тесен појас долж насипите на каналот и да има улога на урбано зеленило и како транзитен коридор за пешаци и велосипедисти.

6.9.5.6 Влив во Вардар

И во овој дел од реката/каналот е лоцирана во густо урбанизирано градско подрачје, а условите за формирање на зелен коридор се ограничени. Крајбрежјето може да се уреди со зеленило за да се обезбеди континуитет на транзитен коридор за пешаци и велосипедисти.

Студија за воспоставување на зелени коридори по течението на р. Серава, од изворот до вливот во р. Вардар, и по течението на р. Лепенец, од клучката кај с. Орман до вливот во р. Вардар

7 ПРИЛОЗИ

ПРИМЕРИ НА ДОБРИ ПРАКТИКИ

Еко област, ЗГФ Архитекти, Соединети Американски Држави

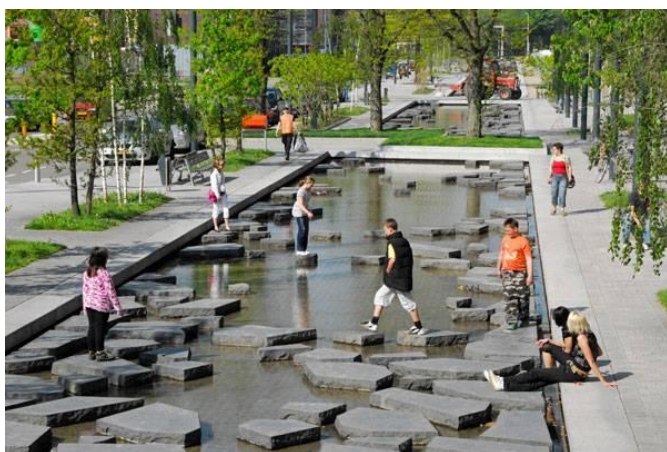
(Ecodistrict, by ZGF Architects LLP — United States)



Проектот се фокусира на три стратегии: создавање на богат уличен живот, користење нула енергија, внимание кон зелена инфраструктура и урбано земјоделство. Иако не се гледа многу водена површина во просторот, архитектите постигнале одлично искористување на водните ресурси за да постигнат 0 потрошувачка на енергија за жителите во околината.

Роомбеек, Холандија

(Roombeek the Brook, The Netherlands)



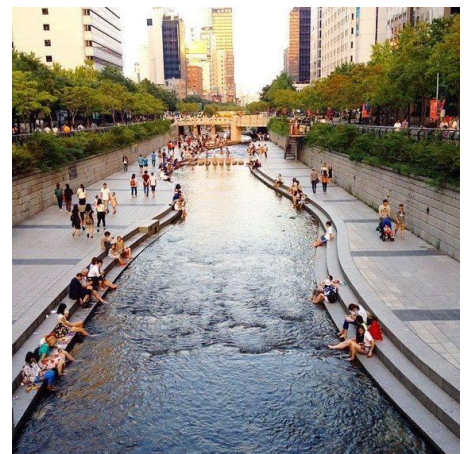
Ова е пример за успешна урбана улица каде дизајнерите се обиделе да ја следат природата и да го вратат животот во урбаниот центар. Иако пред индустријализацијата реката Роомбеек била главниот елемент на градот, жителите ја заборавиле поради нови градби и загадување на водата. Со уредување на просторот, и креирање камени површини во реката за преминување или движење на луѓе, не само што се стабилизирал и забавил текот на реката, туку крајбрежјето станало пристапно и атрактивно за жителите.

Шеонгучеон, Сеул , Јужна Кореја

(Cheonggyecheon, Seoul – South Korea)



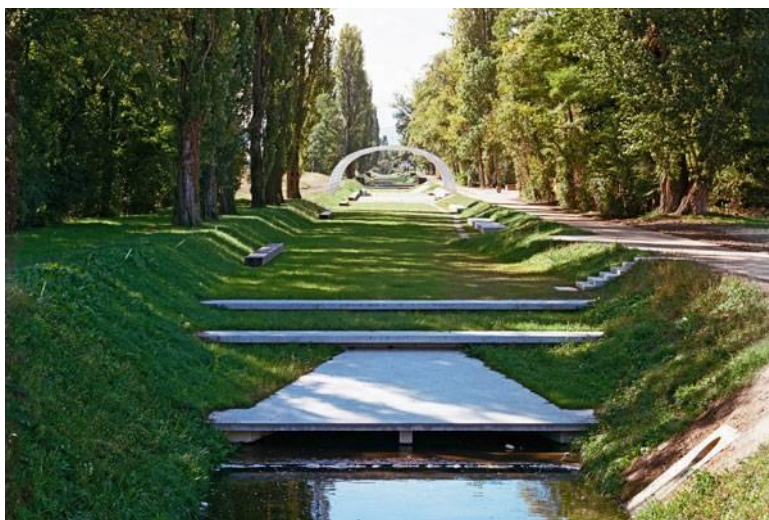
Подигнатиот автопат во Шеонгучеон, Сеул бил изграден на канал со исто име. Со цел да се реши проблемот со загадување на животната средина и бучавата, градоначалникот Ли Мунг Бак направил план да изгради парк на местото на автопатот. Каналот бил отворен и вратен во употреба како место за социјализација. Со обновување и реновирање на овој јавен простор, се намалила бучавата и температурите во околината



Ревитализација на напуштена и запоставена река,

Аире, Женева, Швајцарија

(Article by Nour Adel – Renaturation of the river Aire, by Georges Descombes and Atelier Descombes & Rampini, in Geneva, Switzerland.)



Овој предизвикувачки проект во Женева е одличен пример за еколошка ревитализација на река и нејзината природна околина кој објаснува што се треба да се земе во предвид кога се работи на обнова на природни предели со водни површини. Главниот пристап во проектот бил еколошки, а главната цел да се ревитализира целиот предел, вклучувајќи ги и постоечките елементи како насипи, каскади, мостови и потоци. Околу реката има заштитена еколошка област со ширина од 80 метри. Оваа зона претставува поврзување за растителни и животински заедници. Идеата била да се воспостави баланс помеѓу заштита на животната средина, зачувување на автентичноста на пејсажот и креирање атрактивна област за посетители.

Тагус Линеарен Парк, Повоа де Санта Ириа, Португалија

(Tagus Linear Park, by [Topiaris Landscape Architecture](#), in Póvoa de Santa Iria, Portugal)



Со овој проект за реставрацијата на природната средина дизајнерите ја претвориле индустриската бариера покрај реката во нов јавен простор, атрактивен за посетители. Претходно оваа област била доминирана со индустрија и земјоделство, обрнувајќи малку внимание кон еколошките стандарди и можностите за рекреација. Еден од најважните аспекти на паркот е неговата поврзаност со културни, рекреативни и природни локалитети. Нова патека од дрво и други природни материјали го поврзува паркот покрај реката со градот и околни урбани паркови и природни предели. Направена е патека од 6 километри која ги води жителите од градот до крајбрежјето на реката, која нуди можности за разни рекреативни активности, како пешачење, трчање и возење велосипед.

SLUČAJ POTOK ČRNOMEREC: SVI PROTIV BANDIĆEVOG PLANA BETONIZACIJE I ZATVARANJA POTOKA

Na prvoj sjednici novog saziva Vijeća gradske četvrti Črnomerec, jučer je donesen zaključak kojim se Vijeće protivi bilo kakvom betoniziranju i zatvaranju potoka Črnomerca te je odbijen prijedloge gradske uprave nadsvođenja potoka u Zaprešićkoj i ulici Črnomerec.



Odluka je donesena jednoglasno.

Vijeće četvrti time je podržalo nastojanja građanske inicijative ***Spasimo potok Črnomerec***, platforme *1postozagrad* i *Zelene akcije* da se sačuva otvoreni tok potoka Črnomerca kao izuzetna urbana i ekološka vrijednost.

Šetnica uz potok Črnomerec u Zaprešićkoj je jedina javna zelena površina u kvartu koja funkcioniра kao park. Uništavanjem jedinog javnog zelenog prostora u kvartu nanosi se direktna šteta javnom prostoru Zagreba.

Zeleni pojas uz potok je i stanište mnogim životinjskim vrstama od kojih je nekoliko njih zaštićeno, a njihova je staništa nastrože zabranjeno uništavati. Utoliko je plan zagrebačke gradske uprave i protivan zakonu.

Planovi za nadsvođenje dijela trase potoka Črnomerca su u suprotnosti sa suvremenim trendovima održivog razvoja i predstavljaju nazadnu praksu kakve su odavno napuštene u razvijenim sredinama.

Građanska inicijativa *Spasimo potok Črnomerec* i partneri zalažu se za očuvanje otvorenog toka potoka kao izuzetno bitnog dijela zagrebačke zelene infrastrukture te uređenje javne šetnice uz potok na potezu od Medvednice do Save.

POBJEDA SREDNJOŠKOLACA: U KOPRIVNICI U TIJEKU UREĐENJE NOVE JAVNE ŠETNICE UZ POTOK

Uređena javna šetnica protezat će se cijelim tokom potoka kroz grad: od bazena Cerine pa sve do eko-vrtova na kraju Špoljarske ulice. Riječ je o važnom doprinosu javnom prostoru Koprivnice, a time i kvaliteti života u gradu.



Inicijativa za formiranje javne šetnice uz potok pokrenuta je 2016. godine u sklopu srednjoškolske aktivističke grupe **Plus za Koprivnicu** Gimnazije Fran Galović. U gimnazijsku aktivističku grupu volonterski su se uključili učenici tadašnjih trećih razreda, u sklopu projekta **Grad na drugi pogled** udruge *Punkt*.

Radom grupe mentorirao je **Saša Šimpraga**, voditelj zagrebačke platforme koja se volonterski bavi poboljšanjima javnog prostora Zagreba i javnim dobrima.

Grupa je organizirana u suradnji s profesoricom **Katarinom Horvat** s Gimnazije Fran Galović i to kao proširenje nastavnih sadržaja iz sociologije.

Grad na drugi pogled, uz umjetničku produkciju i edukaciju, promovira i aktivizam kao jedan od najvažnijih segmenata projekta, a mladi sudionici i sudionice uče o kulturi prostora, građanskom angažmanu i mogućnostima uključivanja u demokratske procese kako bi poboljšali svoju okolinu i društvo.

Kratki video nastao za potebe zagovaračke kampanje za uređenje šetnice pogledajte [ovdje](#).

UDRUGA ZA RAZVOJ GRAĐANSKE I POLITIČKE KULTURE KARLOVAC POLKA

Cilj je aktivacija gradskih resursa, čišćenje rijeke i uređivanje pristupa vodi za sve, kako lokalno stanovništvo tako i posjetioce. Cijelo područje transformiralo bi se u neku vrstu eko-oaze, u kombinaciji s kulturnim resursima grada. Prostor bi tako imao potpuno nekomercijalan karakter, tako da bi druženje te hlađenje u ljetnim danima bilo dostupno svima

URBANA TRANSFORMACIJA U CENTRU BERLINA – PROJEKT BAZENA NA RIJECI SPREE

Cilj projekta je, dakle, aktivacija gradskih resursa, očišćenje rijeke i sređivanje dostupa u vodu za sve, kako lokalno stanovništvo tako i posjetioce. Cijelo područje transformiralo bi se u neku vrstu eko-oaze, u kombinaciji s kulturnim resursima grada. Prostor bi tako imao potpuno nekomercijalan karakter, tako da bi druženje te hlađenje u ljetnim danima bilo dostupno svima



Probudimo se rano ujutro. U sobi s visokim zidovima. Filter kava, napravljena kroz jednostavan alat bijele boje, slijedi pogled na mali kino u susjednoj ulici kod kojeg stoji plakat za film, koji vjerovatno nikad nećemo pogledati, ali ćemo uvijek zapamtiti sažetak. Nakon toga trčanje na U-Bahn u zapadnom Berlinu i put do stanice Friedrichstrasse. Osmijeh prodavača kebaba i pogled

na Francusku ulicu. To je samo jedno od jutarnjih sjećanja na davnu berlinsku epizodu. Da, slažemo se, Berlin je, kako je to jednom formulirao njegov gradonačelnik, siromašan, ali seksi.

Kako smo već u prošlim člancima Urbanoskopa tumačili ulogu kulture u urbanoj revitalizaciji treba spomenuti da je snažan faktor urbanih prenamjena i revitalizacije berlinskih gradskih četvrti. Kulturne i kreativne industrije zauzimaju oko devet posto bruto domaćeg proizvoda grada, koji je poznat kao generator umjetničkih sajмова, dizajna, muzičke industrije, video igrice i inovative programske opreme. Iako se radi o industrijama koje službena politika prvenstveno razumije kao važne tvornice novih radnih mjesta, treba spomenuti da se često radi o *freelance* radnim mjestima, koje kreativnoj visokoobrazovanoj radnoj snazi ne nudi dovoljnih sredstava za preživljavanje unatoč tome, da rad u sektoru podrazumjeva obliku životnog stila, bez jasno definiranog radnog vremena, koji se rasteže dugo u noć. Tako bismo mogli reći da možda nije grad siromašan, ali seksi, nego su takvi ljudi koji ga žive i stvaraju njegov imidž, koji se prodaje svima nama u potrazi za urbanim oazama kreativnosti. Ipak treba biti svjestan, da se za inovativnost i kreativnost te neku varijaciju slobode uvijek plati skupa cijena.

Danas ćemo, da barem u mislima ublažimo ljetnu vrućinu, kad su ipak kritični samo najbolji od nas, pažnju okrenuti na jedan od projekata urbane revitalizacije na osnovu prirodnih resursa, koji se već djelomično provodi u njemačkom kreativnom raji, dok će se fizički radovi početi provoditi tek u budućnosti. Radi se o rijeci Spree na kojoj bi se trebao izgraditi diskretni riječni bazen dužine 745 metara vezan na 780 metara dugi sustav filtriranja, koji funkcionira na što prirodniji način. Zbog nepotpuno funkcionalnog sustava kanalizacije za velikih kiša otpadne vode i fekalije dolaze u Spree, tako da je voda puno puta neprimjerena za kontakt odnosno predstavlja visoke rizike za zdravlje. Također dolazi do velikih pomora ribe. Sustav prirodnog filtriranja koji bi bio instaliran na području riješio bi problem barem za dio, u kojem bi se nalazio bazen.

Namjera projekta je napraviti rijeku dostupnu svima i podizati osvještenost urbane populacije o tome kako su prirodni resursi, poput rijeka, vrijedni resursi na osnovu kojih se odvija urbani razvoj gradova i života stanovnika čini kvalitetnijim. Bazeni će se nalaziti u centru Berlina na području takozvanog Otoka muzeja (*Museumsinsel*), na sjevernoj polovici otoka na rijeci Spree. Otok muzeja je pod upravom Gradskog muzeja Berlin. Kompleks Otoka je 1999. godine bio upisan na UNESCO-vu listu kulturne baštine.

Ideja o prirodnom bazenu došla je od strane skupine berlinskih arhitekata, pod voditeljstvom Jana i Tima Edlera, koji se zovu Realities: united i svrha njihovog udruživanja je transformacija urbanih površina u prostor prikladan zajednici i prirodi. Udruženje Flussbad Berlin e. V. u okviru kojeg se provodi promocija projekta osnovano je već 2012. godine i u njegove vrste su pozvani svi koje žele u centru Berlina čistu rijeku i novu kvalitetu života u okolini Otoka muzeja. Udruženje podržava više od 400 aktivnih volontera i donatora.

Cilj projekta je, dakle, aktivacija gradskih resursa, očišćenje rijeke i sređivanje dostupa u vodu za sve, kako lokalno stanovništvo tako i posjetioce. Cijelo područje transformiralo bi se u neku vrstu eko-oaze, u kombinaciji s kulturnim resursima grada. Prostor bi tako imao potpuno nekomercijalan karakter, tako da bi druženje te hlađenje u ljetnim danima bilo dostupno svima.

Sve to je poduprla savezna vlast i Senat Grada Berlina. Za studiju izvedljivosti bilo je osigurano četiri milijuna eura javnih sredstava. Tehnička izvedivost projekta već je opravdana dok se oko ostalih otvorenih pitanja dionici namjeravaju dogovoriti do 2018. godine. Plan je da će se projekt realizirati prije 2025. godine. Udruženje Flussbad Berlin za sada je razradilo sva ekonomska i pravna pitanja uz potporu saveznih i regionalnih sredstava te radilo na implementacijskom planu projekta. Hoće li biti i nositelj projekta i dalje nije određeno. Udruženje kontinuirano radi na promociji projekta, izvještava javnost o napretku te o tekućim aktivnostima.

Iako postoji velika potpora šire javnosti bazenu i teško se nađu snažni argumenti protiv provedbe projekta, koji se temelji na pretpostavci da projekt ima golem utjecaj na obrazovanje o značenju javnog prostora i prirodnih resursa za urbani razvoj i općenito otvara pitanja javnog prostora, koji pripada svim stanovnicima, nekima ipak stvari izgledaju populistički. Tako su se neki od kritičara postavili u ulogu zaštitnika visoke kulture i boje se da će se konkretni obalni dio Spreea pretvoriti u divlju oazu zabave, što nije primjereno za Otok muzeja, koji predstavlja hram visoke kulture. Zagovornici projekta s druge strane kažu da je uz obalu okoliš uređen tako da to neće biti moguće da se dogodi ono čega se neki pribojavaju, jer će pristupi biti izrađeni prilično jednostavno i funkcionalno za ulaz u rijeku i da to neće biti velika berlinska plaža za divlje zabave, nego prostor za kreativno, mirno druženje stanovnika i posjetitelja te za sportski odnosno rekreativni život stanovnika. Uvjereni su da je u Berlinu prostora za sve vrste kulture i razvoja kreativnosti, tako da se te međusobno neće ugrožavati.

Kako već proizlazi iz teksta više nas uvjerava antielitistički argument, pa da se veselimo da ćemo jednom kao posjetitelji moći ljetne vrućine "preveslati" i sa skokom u Spree.

Студија за воспоставување на зелени коридори по течението на р. Серава, од изворот до вливот во р. Вардар, и по течението на р. Лепенец, од клучката кај с. Орман до вливот во р. Вардар

Линкови до примерите:

<http://www.yesmagazine.org/issues/good-health/6-cities-designing-for-health-20160111>

<https://landarchs.com/10-cities-that-are-reinventing-the-relationship-with-their-rivers/>

<http://www.archdaily.com/800155/6-cities-that-have-transformed-their-highways-into-urban-parks>

<https://landarchs.com/rejuvenate-abandoned-river/>

<https://landarchs.com/revitalized-river-will-make-you-wonder-why-it-was-blocked-off/>

<https://landarchs.com/category/architects-office/atelier-descombes-rampini/>

Други примери – добри практики:

<https://landarchs.com/10-reasons-why-cities-should-daylight-rivers/>

<https://landarchs.com/how-bishan-park-became-the-central-park-of-singapore/>

<https://thefield.asla.org/2016/03/10/bridge-park-as-community-gateway/>

<https://www.theguardian.com/cities/2016/jan/22/copenhagen-flood-public-spaces-turn-into-picturesque-ponds-rains>

<https://landarchs.com/cultural-corridor-chapultepec-makes-ambitious-proposal-for-public-space/>

<http://www.sacbee.com/opinion/california-forum/article44340333.html>

<https://landarchs.com/water-retention-boulevard/>

8 КОРИСТЕНА ЛИТЕРАТУРА

8.1 ЗА РЕЧНИТЕ ЗЕЛЕНИ И ЕКОЛОШКИ КОРИДОРИ

- 1) Team of the EU Research Project (2004). Development of Urban Green Spaces to Improve the Quality of Life in Cities and Urban Regions. UFZ Centre for Environmental Research, Leipzig-Halle Team of the EU Research Project (2004). Making Greener Cities, A Practical Guide.
- 2) UFZ Centre for Environmental Research, Leipzig-Halle Albers, G. Van Den Berg, M. Boyer. (1997), Open Spaces in Urban Areas. ARL (Akademie für Raumsforschung und Landesplanung), Hannover
- 3) Хаџи Пецова, С. и други (2015). Студија за озеленување и пошумување на Град Скопје. Град Скопје, Скопје
- 4) Пенчиќ, Д. (2011). Влијанието на урбанистичките планови врз дисконтинуираната транзиција на градот Скопје во дваесеттиот век (докторска дисертација). УКИМ. Архитектонски факултет, Скопје
- 5) Хаџи Пецова, С. (2008). Предела-пристап кон управување, заштита и планирање. УКИМ, ФЗНХ, Скопје
- 6) Piplas, H. (2010). Flexible Landscapes for a Sustainable Urban Development, The Primary Medium for Design of Future Cities (Master of Urban Design Studies). Berlin University of Technology, Berlin
- 7) Miller, W.R. (1997). Urban Forestry, Planning and Managing Urban Green Spaces. Prentice Hall, New Jersey
- 8) Основен урбанистички план на Скопје - книга 15. (1964). Завод за урбанизам и архитектура на град Скопје, Скопје, Полсервис- консултанти и инженери, Варшава, Здружение Доксијадес, Атина
- 9) Основен урбанистички план на град Скопје, Измени и дополнувања - книга 7. (1982). Завод за урбанизам и архитектура "Скопје", Скопје
- 10) Генерален урбанистички план на Скопје. (2001). Јавно претпријатие за просторни и урбанистички планови, Скопје
- 11) Локален акционен план за животна средина за град Скопје (ЛЕАП 2). (2011). Град Скопје,

- 12) Naiman, J. R., Decamps, H., Pollock, M., 1993, The Role of Riparian Corridors in Maintaining Regional Biodiversity, Ecological Applications, Vol. 3, Issue 2 . Ecological Society of America
- 13) Rodriguez – Iturbe, I. et al, 2009, River networks as ecological corridors: A complex systems perspective for integrating hydrologic, geomorphologic and ecologic dynamics. Water Resource Research, An AGU Journal, Vol. 45, Issue 1
- 14) Jongman, R., Kulvik, M, Kristiansan, Ib., 2004, European ecological network and greenways, Landscape and Urban Planning 68, (305 – 319), Elsevier.
- 15) Jongman, R., Kamphorst, D., 1999, Ecological corridors in land use planning and development policies, report presented on the Work Programme 1999-2000 of the Committee of Experts for the pan European Ecological Network
- 16) Benedict, A.M., Mc Mahon, T.E., Green Infrastructure: Smart Conservation for the 21st Century, The Conservation Fund, Sprawl Watch Clearinghouse Monograph Series.
- 17) Labaree, J.M., 1992, How Greenways Work: A Handbook on Ecology. Ipswich, MA: National park Service and Atlantic Center for Environment.
- 18) Holt, A.R., Moug, P., Lerner, D.N., 2012. The Network governance of urban river corridors . Ecology and Society 17(4):25
- 19) Popovska, C., Đoršević, B.. 2013. Rehabilitacija reka - nužan odgovor na pogoršanje ekoloških i klimatskih uslova u grdaovima. Vodoprivreda 0350-0519, 45 261- 263
- 20) Sicirec Group (Sistemas de Circulation Ecologica) – Definitions, Disclaimer 2009, <http://www.sicirec.org/>
- 21) Đapa, D..(2006) Zeleni koridori u urbanom predelu, Biblioteka Academia, Zadužbina Andrejević, Beograd
- 22) Wildlife corridor, Wikipedia
- 23) Harris, R. S., Dwyer S.C.. 2012. Re-transforming landscape at the confluence of Arroyo Seco and the Los Angeles river. Directed design research Report, Hu, Yingjun, School of Architecture, University of Southern California
- 24) Stockman, A.. 2008. Water Purificative landscapes – Constructed Ecologies and Contemporary Urbanism. Kuitert, Wybe : Transforming with water. Proceedings of the 45th World Congress of IFLA 2008, Blauwdruk/Techne Press

- 25) Els corredors verds urbans, Exemples i criteris de disseny, Guies d'educació ambiental, Ajuntament de Barcelona, Barcelona, 2010
- 26) 10 Reasons Why Cities Should Daylight Rivers, <https://landarchs.com/10-reasons-why-cities-should-daylight-rivers/>
- 27) Daylighting_(streams), <https://en.wikipedia.org/wiki/>
- 28) National nature plans in Four Central and East European countries, Conserving Europe's natural heritage towards a European ecological network, The Netherlands, 1993
- 29) II Planning for nature: Developing ecological networks at national and regional scale
- 30) Основни поставки на еколошките мрежи, Развој на националната еколошка мрежа во Република Македонија
- 31) ECNC, Implementation regional planning and ecological networks in South - East Europe and the Black Sea Region
- 32) Indicative map of the Pan -European Ecological network in South -Eastern Europe, draft, ECNC, 2005
- 33) Ѓапа, D. 2006, Zeleni koridori u urbanom predelu, Biblioteka Academia, Zadužbina Andrejević, Beograd
- 34) Development of an approach to a Pan- European ecological network, 1998, Wageningen
- 35) The Green Backbone of Central and Eastern Europe, 1998, European Centre for nature Conservation, Cracow
- 36) Labaree, J., How Greenways work – A Handbook on Ecology, Rivers, Trails and Conservation Assistance Program National park Service, and Quebec Labrador Foundation's Atlantic Center for the Environment
- 37) ECNC, Integrating regional planning and ecological networks in South – East Europe and the Black Sea region,
- 38) Cook, E., Hubert N. van Lier, 1994, Landscape planning and ecological networks, Elsevier
- 39) Bischoff, N.T., Jongman, R.H.G., 1993, Development of Rural Areas in Europe: The Claim for Nature, Netherlands Scientific Council for Government Policy sustainable spatial development of European Continent, Recommendation Rec (2002)
- 40) Bischoff, N.T., Jongman R.H.G., 1993, Development of Rural Areas in Europe: The

- Claim for Nature, Netherlands Scientific Council for Government Policy
- 41) Cook, E., 1991, Ecosystem modeling as a method for designing synthetic fluvial landscapes : A case study of the Salt River in Arizona, *Landscape and Urban Planning*, 20, 292-308, Elsevier Science Publishing B.V. Amsterdam
 - 42) Papago Trails Plan, Summary, School of Planning and landscape ASrchitecture, ASU
 - 43) Watershed Approach Framework, 1996, EPA
 - 44) Rio Verde Corridor, Draft Environmental Impact Statement, 1993, ASU, College of Environmental and Architecture design, Department of Planning
 - 45) Herspenger, A., Landscape Ecology and its Potential Application to Planning, 1994, The Journal of Planning and Literature
 - 46) Vroom, M.J., The Cultural landscape, *Landscape and Urban Planning*. (189-195), Elsevier Science Publishing
 - 47) Forman , R. T.T., Ecologically Sustainable Landscapes: The Role of Spatial Configuration
 - 48) Darmstad, W.E., Olson, D.J., Forman, R.T.T., Landscape ecology principles in Landscape architecture and Land –Use Planning, Harvard University Graduate School of Design, Island Press
 - 49) IALE International Conference, Landscape Ecology, Theory, Teaching, Applications, Pultusk School of Humanities, Polish Association for landscape Ecology, Pulstusk, Poland, 1999
 - 50) Greek biotope Wetland Centre, The Goulandris Natural History Museum
 - 51) Cook, E. 1991, Urban Landscape networks: an Ecological planning framework, *landscape research*, 16(3)
 - 52) CIITIES AND THE Convention on Biological Diversity – from Rioa via Curitiba to Erfurt – facing the main challenges of this century for life on earth
 - 53) Bullock, C., The Benefits of Urban Green Spaces and the Built Environment – An Economic Perspective, Special Issue 18th IAPS Conference , Vienna 2004 /25
 - 54) Down by the river, Hargreaves Associates, Guadalupe River Park, Jan Hose, California, *Landscape Architecture*, 11/1998
 - 55) Morrison.M., Tenant, T., Environmental Auditing, Laying the Foundation for a

- Comprehensive Program of Restoration for Wildlife habitat in a Riparian Floodplain, Environmental Management, Vol. 18., no.6 1994, Springer International
- 56) Vienna Danube Zone, The State of Art, 2001, Urban Development, Stadtentwicklung Wien
- 57) Брајаноска, Р., Чивиќ, К., Христовски, С., Џонс-Болтерс, Л., Левков, З., Меловски, Љ., Меловски, Д., и Велевски, М. (2009). Основни поставки на еколошките мрежи. Проект: Развој на национална еколошка мрежа во Република Македонија (МАК-НЕН). МЕД, Скопје, Р.Македонија; ECNC, Тилбург, Холандија
- 58) Mark A. Benedict, Ph.D. Edward T. McMahon, J.D. (2000) Green Infrastructure: Smart Conservation for the 21st Century, *The Conservation Fund, SPRAWL WATCH CLEARINGHOUSE MONOGRAPH SERIES*, Washington D.C.
- 59) The European Commission, The EU Biodiversity Strategy to 2020, <http://ec.europa.eu/environment/nature/biodiversity/comm2006/2020.htm>
- 60) Holt, A. R., P. Moug. and D. N. Lerner. 2012. The network governance of urban river corridors. *Ecology and Society* 17(4): 25. <http://dx.doi.org/10.5751/ES-05200-170425>
- 61) National nature plans in Four Central and East European countries, Conserving Europe's natural heritage towards a European ecological network, The Netherlands, 1993
- 62) II Planning for nature: Developing ecological networks at national and regional scale
- 63) Основни поставки на еколошките мрежи, Развој на националната еколошка мрежа во Република Македонија
- 64) ECNC, Implementation regional planning and ecological networks in South - East Europe and the Black Sea Region
- 65) Indicative map of the Pan -European Ecological network in South -eastern Europe, draft, ECNC, 2005
- 66) Labaree, J.M. 1992, How Greenways Work, A Handbook on Ecology, Ipswich, MA: National Park Service and Atlantic Center for Environment
- 67) Ѓапа, D. 2006, Зелени коридори u urbanom predelu, Biblioteka Academia, Yadžbina Andrejević, Beograd, 85str.
- 68) Development of an approach to a Pan- European ecological network, 1998, Wageningen
- 69) Cook, E., Van Lier, H. 1994, Landscape planning and ecological networks, Elsevier

8.2 ДОПОЛНИТЕЛНА СТРАНСКА ЛИТЕРАТУРА КОЈА НЕ Е ДИРЕКТНО КОРИСТЕНА НО СЕ РАЗРАБОТУВА ВО СТРАНСКИТЕ АРТИКЛИ ПОГОРЕ СПОМЕНАТИ:

- 1) Eden, S., and S. Tunstall. 2006. Ecological versus social restoration? How urban river restoration challenges but also fails to challenge the science–policy nexus in the United Kingdom. *Environment and Planning C: Government and Policy* 24:661–680.
<http://dx.doi.org/10.1068/c0608j>
- 2) Ernstson, H., S. Sörlin, and T. Elmqvist. 2009. Social movements and ecosystem services—the role of social network structure in protecting and managing urban green areas in Stockholm. *Ecology and Society* 13:39. [online] URL:
<http://www.ecologyandsociety.org/vol13/iss2/art39/>
- 3) Ernstson, H., S. Barthel, E. Andersson, and S. T. Borgström. 2010. Scale-crossing brokers and network governance of urban ecosystem services: the case of Stockholm. *Ecology and Society* 15:28. [online] URL: <http://www.ecologyandsociety.org/vol15/iss4/art28/>
- 4) Everard, M., and H. L. Moggridge. 2012. Rediscovering the value of urban rivers. *Urban Ecosystems* 15(2):293–314. [online] URL: <http://www.springerlink.com/content/e104v035872013g8/> <http://dx.doi.org/10.1007/s11252-011-0174-7>
- 5) Grimm N. B., S. H. Faeth N. E. Golubiewski, C. L. Redman, J. Wu, X. Bai, and J. M. Briggs. 2008. Global change and the ecology of cities. *Science* 319:756–760.
<http://dx.doi.org/10.1126/science.1150195>
- 6) Healey, P. 1998. Building institutional capacity through collaborative approaches to urban planning. *Environment and Planning A* 30:153–156. <http://dx.doi.org/10.1068/a301531>
- 7) Healey, P. 2003. Collaborative planning in perspective. *Planning Theory* 2:101–123.
<http://dx.doi.org/10.1177/14730952030022002>
- 8) Sandström, A., and C. Rova. 2010b. The network structure of adaptive governance—a single case study of a fish management area. *International Journal of the Commons* 4:528–551.
- 9) Wilcox, D. 2004. *The guide to effective participation*. Partnership Books, Brighton, UK.
- 10) Wood, R., J. Handley, and S. Kidd. 1999. Sustainable development and institutional design: the example of the Mersey Basin campaign. *Journal of Environmental Planning and Management* 42:341–354. <http://dx.doi.org/10.1080/09640569911127>
- 11) Piper, J. M. 2005. Partnership and participation in planning and management of river corridors. *Planning Practice and Research* 20:1–22.
<http://dx.doi.org/10.1080/02697450500261673>

- 12) Kidd, S., and D. Shaw. 2000. The Mersey Basin and its river valley initiatives: an appropriate model for the management of rivers? *Local Environment* 5:191–209. <http://dx.doi.org/10.1080/13549830050009346>

8.3 ДИРЕКТИВИ, КОНВЕНЦИИ, ЗАКОНИ

- 1) The European Water Framework Directive (WFD), 2000
- 2) ECRR (European Centre for River Restoration), 1995
- 3) Lille Declaration Towards a “European Greenway Network”, 2000
- 4) Madrid Declaration Towards a “European Greenway Network”, 2010
- 5) Great Britain Environment Agency, Policy Regarding Culverts, Policy statement, 1999
- 6) Закон за води („Сл.весник на РМ“ бр. 87/08, 6/09, 161/09, 83/10, 51/11, 44/12, 23/13, 163/13, 180/14, 146/15 и 52/16)
- 7) Законот за просторно и урбанистичко планирање („Службен весник на Република Македонија“ бр. 64/93, 17/95, 24/96, 1/97, 4/97, 11/97, 61/97, 98/02, 39/04, 60/05, 25/07, 10/08, 11/09, 11/09, 24/11, 88/11, 88/11, 88/11, 7/12, 12/12, 4/13, 4/13, 40/13, 8/14, 15/14, 198/14, 111/15, 131/15, 142/15, 142/15, 157/15, 215/15, 2/16, 9/16)
- 8) Правилник за стандарди и нормативи за урбанистичко планирање (министерство за транспорт и врски) службен весник на РМ, бр. 142/2010
- 9) Конвенција за биолошката разновидност (1993, ратификувана 1997)
- 10) Пан европска стратегија за биолошката и прЗделската разновидност (1995), Совет на Европа
- 11) Европска Конвенција за разновидноста на пределите (2000, ратификувана 2003), Совет на Европа
- 12) Законот за заштита на природата („Сл.весник на РМ“ бр. 67/04, 14/06, 84/07, 35/10, 47/11, 148/11, 59/12, 13/13, 163/13, 41/14, 146/15 и 39/16)
- 13) European Conference of Ministers responsible for Regional Planning (CEMAT), Guiding principles for Sustainable Spatial Development of the European Continent, Council of Europe, 2002

8.4 ВЕГЕТАЦИЈА И РАСТИТЕЛНИ ЗАЕДНИЦИ

- 1) Vidaković, M., Franjić J. (2004): Golosjemenjače. Šum. fak. Sveučilišta u Zagrebu. Zagreb.

- 2) Vukelić, J. (2012): Šumska vegetacija Hrvatske. Šum. fak. Sveučilišta u Zagrebu. Zagreb
- 3) Dakskobler, I., Kutnar, L., Šilc, U. (2013): Poplavni, močvirni in obrežni gozdovi v Sloveniji, Gozdarski Inštitut Slovenije-Ljubljana
- 4) Ем, Х. (1965): Екологија и типологија на шумите, скрипта Земјоделско-Шумарски факултет 1-217. Скопје
- 5) Ем, Н (1976): Baum-und Straucharten mit Arealgrenzen in Mazedonien. МАНУ. Прилози VIII 2. Скопје.
- 6) Ем Х., Џеков, С., Ризовски, Р. (1985): За рефугијалната шумска вегетација во СР Македонија. Прилози, Одд. биол. мед. науки, МАНУ, VI (1-2): 5-20. Скопје.
- 7) Ем, Х. (1967): Преглед на дендрофлората на Македонија – спонтани и супспонтани видови. Скопје.
- 8) Horvat, I. (1933/34): Istraživanje vegetacije planina Vardarske banovine. I Ljetopis Jug. Akademije, Zagreb, 47: 142-160
- 9) Horvat, I., Glavač, V., Ellenberg, H. (1974): Vegetation Südosteuropas
- 10) Филиповски, Ѓ., Ризовски, Р., Ристевски, П. (1996): Карактеристики на климатско-вегетациско-почвените зони (региони) во Република Македонија. МАНУ. Скопје.
- 11) Филиповски, Ѓ., (2006): Класификација на почвите на Република Македонија. МАНУ. Скопје.
- 12) Крстић, О. (1956): Планински и шумски пашњаци Југославије. Институт за економику пољопривреде. Београд.
- 13) Matevski, V. (2001) Novi podatoci za florata na Republika Makedonija. - Godišen zbornik, Bioloski Fakultet na Univerzitetot "Kiril i Metodij" Skopje 53-54: 39-43.
- 14) Мицевски, К. (1985/1993/1995/1998/2001/2005): Флора на (С)Р Македонија. МАНУ, 1(1-6). Скопје.
- 15) Ризовски, Р. (1999/1978): Фитоценологија со основи на типологија на шумите и пасиштата. Авторизирани предавања. Скопје.
- 16) Ризовски, Р. (2009): Вегетациски подрачја на Република Македонија, Македонска енциклопедија МАНУ 251-252, Скопје
- 17) Rivas-Martinez, S., Penas, A., Diaz, T., (2004): Biogeographic Map of Europe. Cartographic Service. University of Leon-Spain
- 18) Stefanović, V. (1986): Fitocenologija sa pregledom šumskih fitocenoza Jugoslavije. II izd. Sarajevo.
- 19) Теофиловски, А. (2011): Прилози за флората на Република Македонија 1-142
- 20) Теофиловски, А., Mandzukovski, D., Simovski, B., Acevski, J. (2012): Chorology and habitats of some plants in the Republic of Macedonia, For.review 43: 24-32, Skopje
- 21) Џеков, С. (1988): Дендрологија. УКИМ. Скопје.

- 22) Шкорић, Драган. уредник (2006): *Вегетација Србије II Шумске заједнице 2*. Српска Академија наука и уметности. Београд

8.5 ФАУНА

- 1) Allegro, G., Sciaky, R. (2003). Assessing the potential role of ground beetles (Coleoptera, Carabidae) as bioindicators in poplar stands, with a newly proposed ecological index (FAI). *Forest Ecology and Management* **175**(1): 275–284.
- 2) Chobanov, D. P., Mihajlova, B. (2010). Orthoptera and Mantodea in the collection of the Macedonian Museum of Natural History (Skopje) with an annotated checklist of the groups. *Articulata* **25**: 73–107.
- 3) Hristovski, S., Guéorguiev, B. (2015). Annotated catalogue of the carabid beetles of the Republic of Macedonia (Coleoptera: Carabidae). *Zootaxa* **4002**(1): 1–190.
- 4) Hristovski, S., Mihajlova, B., Guéorguiev, B. (2016). Review of the ground beetles (Coleoptera, Carabidae) from Macedonia in the collection of the Macedonian Museum of Natural History. In: *Anniversary Proceedings (1926–2016): Ninety years of achievement by the Macedonian Museum of Natural History, Skopje*. pp. 21–51. National Museum of Natural History publishing, Skopje.
- 5) Jović, M., Mihajlova, B. (2009). Catalogue of the Odonata collection in the Macedonian Museum of Natural History. *Acta entomologica serbica* **14**(2): 133–146.
- 6) Karaman, M. (1975). Etude taxonomique, zoogéographique et écologique des orthopteroïdes de la plaine de Skoplje. Zajednica naučnih ustanova SAP Kosova. Studije 35, Prishtina, 156 pp. *Karaman, M. Taksonomska, zoogeografska i ekološka studija ortopteroidea Skopske kotline*.
- 7) Krystufek, B., Petkovski, S. (2003). Annotated checklist of the mammals of the Republic of Macedonia. *Bonner zoologische Beiträge* **51**(4): 229–254.
- 8) Poledník, L., Poledníková, K., Beran, V., Thelenová, J., Valášek, M., Prášek, V., Škorpíková, V., Dostál, M. (2008). Distribution of the Eurasian otter (*Lutra lutra*) in the Republic of Macedonia in 2007. *IUCN Otter Spec. Group Bull* **25**(2): 77–83.
- 9) Sterijovski, B. (2014). Conservation and Protection Status of Amphibians in Macedonia. In: Heatwole, H. & Wilkinson, J., W. (eds.). *The Amphibian Biology Series volumes on conservation and decline of amphibians. South - East Europe and Turkey* pp. 78–84. Pelagic Publishing.
- 10) Sterijovski, B., Tomović, L., Ajtić, R. (2014). Contribution to the knowledge of the Reptile fauna and diversity in FYR of Macedonia. *North-Western Journal of Zoology* **10**(1): 83–92.

- 11) Ulrich, W., Buszko, J., Czarnecki, A. (2004). The contribution of poplar plantations to regional diversity of ground beetles (Coleoptera: Carabidae) in agricultural landscapes. In: *Annales Zoologici Fennici* pp. 501–512. JSTOR.
- 12) Vasić, V., Ivanovski, T., Velevski, M. (2016). Bird Collections from Macedonia. In: *Anniversary Proceedings (1926-2016)* pp. 53–228. Macedonian Museum of Natural History, Скопје.
- 13) Velevski, M. (2002). Booted Eagle *Hieraaetus pennatus*. From the ornithological notebook. *Acrocephalus* **23**(110–111): 57.
- 14) Димовски, А. С. (1967). Биогеографска и еколошка карактеристика на Скопска Котлина. *Годишен зборник на природно-математички факултет на Универзитетот во Скопје* **20**: 5–70.

8.6 ЖИВОТНА СРЕДИНА

- 1) ЛЕАП на општина Ѓорче Петров
- 2) ЛЕАП на општина Чаир, 2013
- 3) ЛЕАП на општина Бутел
- 4) ЛЕАП на општина Карпош, 2011
- 5) Извештај за заштита на река Лепенец, преку воведување на интегрирано управување со водите, 2014
- 6) Елаборат за реализација на активностите од програмата за следење на квантитативните и квалитативните карактеристики на водите што ги хранат подземните води на бунарското подрачје Нерези-Лепенец, 2010
- 7) Студија и основен проект за уредување, заштита и подобрување на режимот на водите на река Серава, 2013
- 8) Риболовна основа за „Слив на Вардар -средно течение” за период 2011 – 2016
- 1) Главен проект за регулација на река Серава-III етапа, Завод за водостопанство на СРМ-Скопје, 1986
- 2) Извештај за Катастар на загадувачи на територија на Општина Карпош, 2012

8.7 КАТАСТАР НА НЕДВИЖНОСТИ

- 1) Агенција за катастар на недвижности на Република Македонија, 2017, <http://katastar.gov.mk/mk/Default.aspx> , Катастарска мапа, <http://ossp.katastar.gov.mk/OSSP/>
- 2) Државен завод за статистика на Република Македонија, МАКСТАТ База на податоци, 2017, <http://www.stat.gov.mk/>

8.8 УРБАН РАЗВОЈ

- 1) Арсовски, Тихомир и Ташковска-Арсова, Нада (1988) *СТАРО СКОПЈЕ. Прилози за урбаната историја на Скопје од XIX и почетокот на XX век*. Книга II, Градски комитет за урбанизам и заштита на човековата околина - Скопје, Скопје.
- 2) Арсовски, Тихомир. (1989) *Скопје урбанизам и архитектура*. Книга III, Градски комитет за урбанизам и заштита на човековата околина, Скопје.
- 3) Galic, Risto. (1968) *SKOPJE URBANISTICKI PLAN*. NIP Nova Makedonija, Skopje.
- 4) Kolev, Blagoja. (1966) „Prostorna Istrazivanja skopskog regiona i subregiona“. *ARHITEKTURA URBANIZAM, Casopis za arhitekturu, urbanizam, primenjenu umetnost i industrisko oblikovanje (organ Saveza arhitekata Jugoslavije i Urbanistickog saveza Jugoslavije)*, br. 39, godina VII,
- 5) 1966, Beograd. Str. 26-28.
- 6) Коробар, П. Влатко. (1984) *Просторно физичките текови на реурбанизацијата на примерот на град Скопје*. Магистерски труд. Географски факултет, постдипломски студии, Универзитетски центар за општествени науки, Универзитет “Кирил и Методиј” - Скопје, Скопје.
- 7) Сиљаноска, Јасмина (1987) *Прилог кон проучувањето на урбанистичкиот развој на градот Скопје од постанокот до 1912 год.* Приправнички труд. Архитектонски факултет, Универзитет “Кирил и Методиј”, Скопје.
- 8) Siljanoska, Jasmina (1992) *Dijakroniska studija glavnog gradskog trga Skopja i uticaji koncepciskog diskontinuiteta grada*. Magistarski rad. Sveucileste u Zagrebu, Arhitektonski fakultet, Zagreb.
- 9) „Skopje - Generalni urbanisticki plan“. *ARHITEKTURA URBANIZAM, Casopis za arhitekturu, urbanizam, primenjenu umetnost i industrisko oblikovanje (organ Saveza arhitekata Jugoslavije i Urbanistickog saveza Jugoslavije)*, br. 39, godina VII, 1966, Beograd. Str. 23-25. Агенција за планирање на просторот на Република Македонија, Генерален Урбанистички План на Град Скопје (2012-2022), <http://app.gov.mk/>
- 10) Цветанка Маркушоска дипл.инж.арх. , Јавно Претпријатие за Просторни и Урбанистички Планови на Р.М., Генерален урбанистички план на Град Скопје – Градско Зеленило, Спорт и Рекреација, Студиски Елаборат, Скопје, Јуни, 1999
- 11) ГУП СКОПЈЕ 2011 година, Експертен Елаборат: Природни Карактеристики за ГУП Скопје, Автор: Звонко Бошев дипл.геог. Агенција за планирање на просторот, Директор Огнен Апостолски д.и.а. , Скопје 2011

8.9 ПЛАНСКИ И ПРОЕКТНИ ДОКУМЕНТИ

- 1) ГРПС (1949) *Генерален регулационен план за Скопје 1948*. Инг.арх. Лудек Кубеш, шеф урбаниста. Влада на НРМ, Скопје.
- 2) Кубеш, Лудек. (1949) *Генерален урбанистички план на Скопје*. Текстуален дел од планот.
- 3) Михајловиќ, Јосиф. (1929) „Регулациони план Скопља“. *Скопски Гласник*, 1929, бр. 28, 30, 31,32. Национална и универзитетска библиотека Св. Климент Охридски, Скопје.
- 4) МР (1965) *SKOPJE – Summary of the report on the master plan*. Book 8. INSTITUTE OF TOWN PLANNING AND ARCHITECTURE - SKOPJE.
- 5) МР (1965) *PLAN PRIGRADSKE ZONE SKOPJA*. Knjiga 16. IZVESTAJ PRIPREMLJEN ZA UJEDINJENE NACIJE KAO IZVRSNE AGENCIJE UJEDINJENIH NACIJA. POLISERVIS – Konsultanti inzenjeri, Varsava, Polska, pretstavnik Instituta za urbanizam Varsava, i Zavod za urbanizam i arhitektura grada Skopja, SFR Jugoslavija.
- 6) ОП (1985) *ОСНОВЕН ПЛАН НА ГРАД СКОПЈЕ*. Книга 7. СОБРАНИЕ НА ГРАД СКОПЈЕ. Завод за урбанизам и архитектура “Скопје”, Скопје.
- 7) *Основниот урбанистички план на град Скопје*. (1981) Службен гласник на градот Скопје, бр. 176/65 и 27/81.
- 8) ОУП (1964) *СКОПЈЕ ПЛАНОВИ И РЕАЛИЗАЦИИ*. Книга 1. Завод за урбанизам и архитектура - Скопје, Скопје.
- 9) ОУП (1964) *СКОПЈЕ ПРОСТОРЕН ПЛАН - Насоки и пресметки за потребите – планови и програма*. Том 2. Книга 3. ДОКУМЕНТ ЗУА-СК - 3. ДОКС-ЈУГ. А1_14-8-64, ПОДГОТВЕНО ЗА ОБЕДИНЕТИТЕ НАЦИИ И ЗА ГРАДСКОТО СОБРАНИЕ - СКОПЈЕ. Завод за урбаниза, и архитектура на град Скопје, Друштво Доксијадис - Консултанти за развoтoк и екиситка.
- 10) ОУП (1964) *СКОПЈЕ ПРОСТОРЕН КОНЦЕПТ*. Книга 5. ЗАВОД ЗА УРБАНИЗАМ И АРХИТЕКТУРА - СКОПЈЕ.
- 11) ОУП (1965) *РЕГИОНАЛЕН ПЛАН*. Книга 14. ГРУПА ЗА РЕГИОНАЛНО ПЛАНИРАЊЕ. Завод за урбанизам и архитектура на град Скопје.
- 12) ОУП (1965) *ОСНОВЕН УРБАНИСТИЧКИ ПЛАН*. Книга 15. ИЗВЕШТАЈ ПРИПРЕМЕН ЗА ОБЕДИНЕТИТЕ НАЦИИ КАКО ИЗВРШНА АГЕНЦИЈА НА СПЕЦИЈАЛНИОТ ФОНД НА ОРГАНИЗАЦИЈАТА НА ОБЕДИНЕТИТЕ НАЦИИ. Полисервис - консултанти, претставник на Институтот за урбанизам на Варшава, Полска и Заводот за урбанизам и архитектура на град Скопје, СФР Југославија, Скопје.

- 13) ПП (1981) ПРОСТОРЕН ПЛАН НА ГРАД СКОПЈЕ - Состојби и тенденции. Книга 1 - Текст. Завод за урбанизам и архитектура "Скопје", Скопје.
- 14) ПП (1981) ПРОСТОРЕН ПЛАН НА ГРАД СКОПЈЕ - Состојби и тенденции. Книга 1 - Карти. Завод за урбанизам и архитектура "Скопје", Скопје.
- 15) ПП (1981) ПРОСТОРЕН ПЛАН И И ЗМЕНА И ДОПОЛНА НА ОСНОВНИОТ УРБАНИСТИЧКИ ПЛАН НА СКОПЈЕ - ПРОГРАМСКИ ОСНОВИ. Книга 3. Завод за урбанизам и архитектура "Скопје", Скопје.
- 16) ПП (1985) ПРОСТОРЕН ПЛАН НА ГРАД СКОПЈЕ. Книга 6. СОБРАНИЕ НА ГРАД СКОПЈЕ. Завод за урбанизам и архитектура "Скопје", Скопје.
- 17) СКОПЈЕ УРБАН РАЗВОЈ. (19??) Текст: арх. Тихомир Арсовски. Собрание на град Скопје,
- 18) UNDP (1970) SKOPJE RESURGENT. The story of a United Nations Special Fund Town Planning Project. United nations, New York.)