

СПЕЦИАЛИЗИРАН НАУЧЕН СЪВЕТ  
ПО ЛЕСОВЪДСТВО И ЕКОЛОГИЯ ПРИ ВАК

ЛЕСОТЕХНИЧЕСКИ УНИВЕРСИТЕТ  
Факултет "Екология и ландшафтна архитектура"  
Катедра "Парково и ландшафтно проектиране"

ланд. арх. Васка Методи Сандева

**Развитие на зелената система на град Скопие,  
Република Македония – устройствени и екологични  
аспекти**

**А В Т О Р Е Ф Е Р А Т**

на дисертация за присъждане на образователна и научна степен "доктор"  
по научна специалност "Озеленяване на населените места и ландшафта"  
с шифър 04.04.10.

Научен ръководител:

Чл. -кор. проф. д.а.н. арх. Атанас Ковачев

Научен консултант:

ст. н. с. II ст. ланд. арх. Мария Кънчева

Рецензенти:

проф. д-р. ланд. арх. Йордан Кулелиев  
ст. н. с. I ст. ланд. арх. Кръстан Каракашев

София, 2009

Дисертационният труд е обсъден и насочен за защита на разширено заседание на Катедрен съвет в катедра ”Парково и ландшафтно проектиране” при Лесотехнически университет – гр. София (протокол №1 от 29.09.2009 г.).

Дисертационният труд съдържа 190 страници текст, в това число 70 фигури, 31 таблици и 14 снимки. Списъкът на цитирана литература съдържа 139 заглавия.

Защитата на дисертационния труд ще се състои на .....2009 г. от 13,00 часа в зала №4 на Лесотехнически университет на заседание на Специализирания научен съвет по лесовъдство и екология при ВАК.

Материали по защитата на дисертационния труд са на разположение на интересувашите се в Лесотехнически университет, гр. София, бул. ”Климент Охридски” №10, стая № 205.

# СЪДЪРЖАНИЕ НА ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД

## **Встъпителни бележки**

Актуалност на изследването

Обект на изследването

Предмет на изследването

Цел на изследването

Задачи на изследването

Обхват и граници на изследването

Методи на изследването

## **ГЛАВА 1. Фактори за градоустройственото развитие и за развитието на зелената система на гр. Скопие (анализ)**

### **1.1 Природни фактори**

*1.1.1 Климатична характеристика*

*1.1.2 Хидрология*

*1.1.3 Релеф*

*1.1.4 Почви*

*1.1.5 Растителност*

### **1.2 Антропогенни фактори**

*1.2.1 Шум*

*1.2.2 Отпадъци*

### **1.3 Устройствени аспекти в развитието на селищната територия**

*1.3.1 Устройствена политика през годините*

*1.3.2 Административно райониране на селищната територия*

### **1.4. Развитие на зелената система**

*1.4.1 Законодателно–нормативни предпоставки за развитието на зелените площи и зелената система в Р. Македония*

*1.4.2 Класификация на зелените площи в Р. Македония*

*1.4.3 Показатели за озелененост на територията (съществуващи и предвидени по устройствените планове – за цялата селищна територия и по райони)*

### **1.5. Изводи**

## **ГЛАВА 2. Комплексна оценка на градоустройственото развитие и екологичното състояние на зелената система (диагноза)**

**2.1** Характеристика на зелената система и нейните елементи

**2.2** Взаимозависимост на зелената система спрямо различните функционални системи на селищната територия (обитаване, труд, отдих, техническа инфраструктура)

**2.3** Съпоставка между екологичните проблеми и ефективността на съществуващите озеленени площи

**2.4** Опит за “екологично” райониране на територията по степен на благоприятност

**2.5.** Изводи

## **ГЛАВА 3. Развитие на зелената система на гр. Скопие с перспективен хоризонт 2025 – 2030 г. (прогнози и предложения)**

**3.1** Развитие на зелената система в устройствен аспект.

**3.1.1** Териториални ресурси за разширяване на зелената система

**3.1.2** Усъвършенстване на показателите за озеленяване в зоните за обитаване, труд, отдих

**3.2** Развитие на зелената система в биолого – екологичен аспект.

**3.2.1** Усъвършенстване на структурата на зелената система и нейните елементи в контекста на урбанистично – екологичен модел

**3.2.2** Усъвършенстване на биологичната основа на зелената система

**3.3** Изводи

**Обобщени изводи, препоръки и предложения за практиката**

**Използвана литература**

**Приложения**

## **Встъпителни бележки**

В поредицата от методи за постигане на екологично равновесие в селищната среда, планирането и изграждането на зелената система заема определено място. Тази дейност съпътства съвременното градоустройство и като наука и като практика, но за всеки конкретен случай е необходим конкретен подход.

Формирането на принципи и прогнозирането на ефекта от планирането на зелени системи са тясно свързани и с дефиницията за същността и съдържанието на понятието „зелена система”. В настоящия труд е възприето определението на чл. -кор. проф. д.а.н. арх. Атанас Ковачев, което е формулирано на основата на досегашната урбанистична и паркоустройствена теория и практика:

„Зелената система на градовете и другите селищни образувания е съвкупност от функционално – планово и обемно – пространствено свързани парково – урбанистични единици (обществени и обслужващи озеленени площи) в обхвата на селищната и крайселищната територия, отговарящи на количествени параметри и качествени показатели. Зелената система при конкретните природни и антропогенни условия осигурява биологично активната част от жизнената среда на човека и неговото общество, като осъществява връзката между отделните елементи и устройствени зони на градския организъм с природната среда и осигурява екологична и естетична среда за развитие на различните човешки функции”.

### ***Актуалност на изследването***

Необходимостта от комплексен анализ на устройственото развитие и оценка на съвременното състояние на зелените площи и елементите на зелената система на град Скопие, както и определянето на прогнози за развитие на зелената система на града за перспективен хоризонт от 15 – 20 години (до 2025 – 2030 година) и хипотеза за далеко–перспективното ѝ развитие в условията на устойчиво развитие и глобализация определят актуалността на изследването.

### ***Обект на изследването***

Обект на изследването е зелената система за град Скопие като структурна система в урбанистичното развитие на града.

### ***Предмет на изследването***

Предмет на изследването са историческото развитие, съвременното състояние, прогнозите и моделите за развитие на зелената система на град Скопие в социално – икономическите условия на Република Македония през първите десетилетия на 21<sup>-ви</sup> век, с акцент на устройствените и екологичните и аспекти.

### ***Цел на изследването***

**Целта на изследването е проучване и анализиране на състоянието и прогнозиране развитието на зелената система на град Скопие, Република Македония, в условията на съвременното урбанистично и екологично развитие на града.**

Целта намира приложение в разработване на научно – обосновани предложения за изграждане на модели за териториално – пространствено развитие на зелената система с перспективен хоризонт 2025 – 2030 г.

### ***Задачи на изследването***

Във връзка с постигане целта на разработката, изследването си поставя следните основни **ЗАДАЧИ**:

1. Проследяване на развитието на зелената система в урбанистичното планиране на град Скопие от втората половина на 20<sup>-ти</sup> век до наши дни;
2. Анализирание на нормативната уредба в Република Македония (Законите в областта на териториалното и селищното устройство, Законите за опазване на околната среда, Законите за собствеността и др.) и по-конкретно правилата и нормативите за планиране и развитие на зелената система в големите градове;
3. Изследване и оценяване на съвременното състояние на зелените площи и елементите на зелената система на град Скопие в устройствен и екологичен аспект – количествена характеристика;
4. Изработване на предложения за развитие на зелената система на град Скопие чрез формулиране на прогнозни варианти, опит за съставяне на модели за развитие на зелената система на столицата Скопие;
5. Илюстриране на проучванията с графични материали.

### ***Обхват и граници на изследването***

Изследването обхваща урбанистичните и екологичните аспекти при планиране, изграждане и развитие на градските и крайградските елементи на зелената система на град Скопие, формиращи зелената система за период от няколко десетилетие (от втората половина на 20<sup>-ти</sup> век до наши дни) и прогнози за перспективен хоризонт до 2025 – 2030 година.

Основните проучвания и свързаният с тях анализ на данни са извършени за обхвата на компактният град, но се обсъждат връзките и взаимодействието на елементите на зелената система в по-широк териториален диапазон – община Скопие и Скопският регион.

### ***Методи на изследването***

Постигането на основната цел и решаването на поставените задачи налагат прилагането на система от методи, която включва:

1. Математико–статистически методи – набиране, обработване, систематизиране и интерпретиране на статистически данни от: Националната статистика на Република Македония и конкретно за град Скопие; информация за зелените площи в териториалния обхват на град Скопие и община Скопие; литературни източници с данни за природните фактори и техните характеристики и състояния; урбанистични планове и паркоустройствени проекти с данни за зелените площи в административно – териториалните единици на община Скопие;
2. Методи на натурно обследване – визуални анализи на зелените площи и елементите на зелената система на град Скопие;
3. Методи на диференциран анализ и на комплексна оценка за състоянието на средата;
4. Метод на сравнителния нормативно – разчетен анализ.

## **ГЛАВА 1. ФАКТОРИ ЗА ГРАДОУСТРОЙСТВЕНОТО РАЗВИТИЕ И ЗА РАЗВИТИЕТО НА ЗЕЛЕНАТА СИСТЕМА НА ГРАД СКОПИЕ (АНАЛИЗ)**

Глава 1 е структурирана изцяло в съответствие с възприетите методи на изследване. Приложен е диференциален анализ – последователно изследване на отделните компоненти (природните и антропогенните), и на градоустройствените предпоставки за развитие на зелената система. Използвани са както количествени и качествени показатели, определени с действащи разпоредби, така и научни постановки.

### **1.1. Природни фактори**

Изграждането и развитието на селищната зелена система е тясно свързано с особеностите на природните фактори. Анализът на отделните компоненти (климатичните условия, водите, почвите, релефа, растителните ресурси) дава възможност те да бъдат оценени като паркообразуващи фактори, не само за настоящия момент, но и за бъдещото развитие на зелената система. Той ще бъде от полза и за формиране на устройствени изисквания в прогнозни предложения за развитието на зелената система.

#### ***Климатична характеристика***

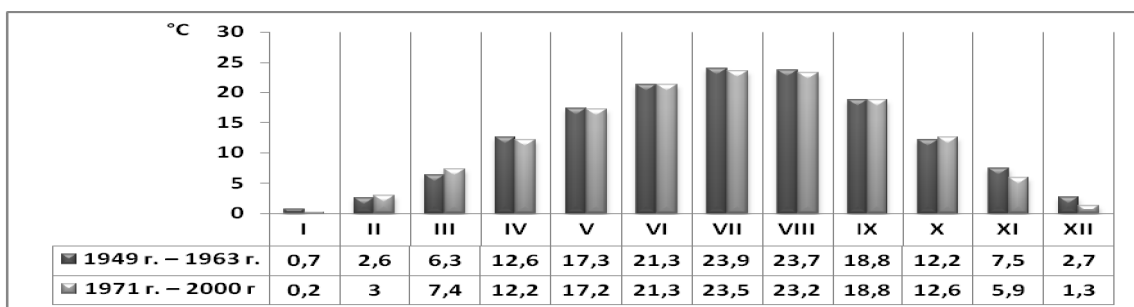
Територията на град Скопие се намира в континенталната климатична област със средиземноморско влияние, идващо по долините на река Вардар.

Скопското поле със своите климатични характеристики, се отличава с достатъчна топлина. В горещата част на годината Скопското поле е с високо атмосферно налягане и с високи летни температури.

На територията на град Скопие метеорологични измервания се извършват в две станции: Скопие – Зайчев Рид с надморска височина 301 m; Скопие – Петровец с надморска височина 204 m. (в разработката се използват данни за периода 1949 г. – 1963 г, 1971г. – 2000 г, за 2004 г. и 2007 г.).

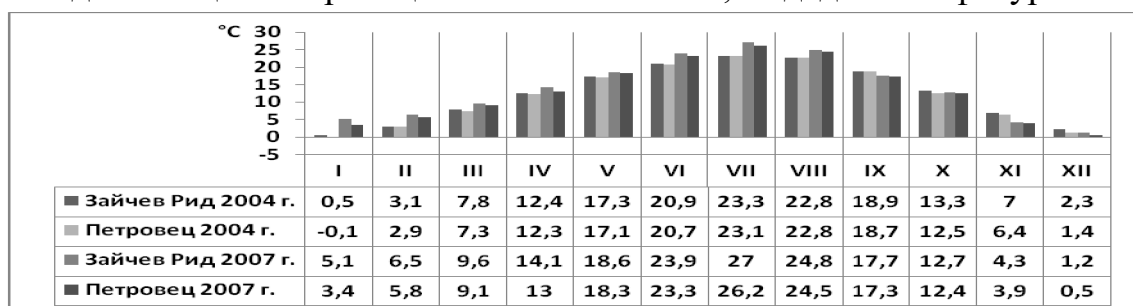
Средната годишна температура на въздуха измерена през периода 1949 г. – 1963 г. е 12,5°C. През периода 1971 г. – 2000 г. е 12,2°C. През 2004 г. е 12,5°C (станция Зайчев Рид) и 12,1°C (станция Петровец) . През 2007 г. е 13,8°C (станция Зайчев Рид) и 13,1°C (станция Петровец). Най-топъл месец в 2004 г. е юли със средна месечна температура от 23,3°C (станция Зайчев Рид) и 23,1°C (станция Петровец). През 2007 г. юли е със средна месечна температура от 27,0°C (станция Зайчев Рид) и 26,2°C (станция Петровец).

Графично изображение на средните месечни температури на въздуха за периода 1949 г. – 1963 г, 1971 г. – 2000 г. са дадени на фигура 1.1.



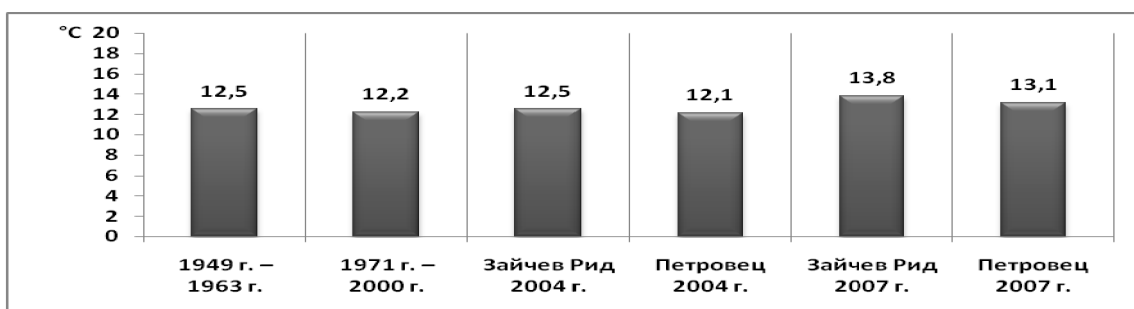
Фиг. 1.1. Средни месечни температури (°C) за периода 1949 г. – 1963 г. и периода 1971 г. – 2000 г. на Скопие

Графично изображение на средните месечни температури на двете станция Зайчев Рид и станция Петровец за 2004 г. и 2007 г., са дадени на фигура 1.2.



Фиг. 1.2. Средни месечни температури (°C) през 2004 г. и 2007 г. на двете станции на Скопие

Графично изображение на средните годишни температури (°C) за периода 1949 г. – 1963 г., 1971 г. – 2000 г., 2004 г. и 2007 г. за Скопие е показано на фигура 1.3.



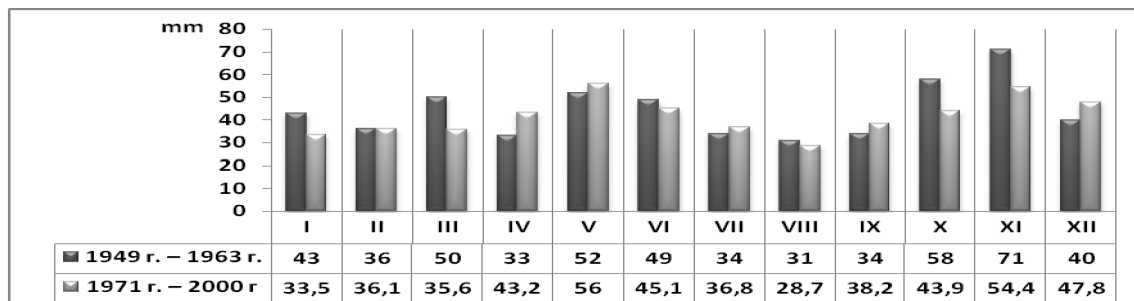
Фиг. 1.3. Средните годишни температури (°C) на двете станции за периода 1949 г. – 1963 г., 1971 г. – 2000 г., 2004 г. и 2007 г.

Една от основните характеристики на климата за Скопие е, че годишното количество на валежите е твърде ниско. За периода 1946 г. – 1963 г. годишната сума на валежите е от 531 mm. За периода 1971 г. – 2000 г. годишната сума на валежите е от 499,3 mm. През 2004 г. годишната сума на валежите е от 460,9 mm (измервания извършени в станцията на Зайчев Рид) до 504,4 mm (измервания извършени в станцията Петровец). През 2007 г. годишната сума на валежите е от



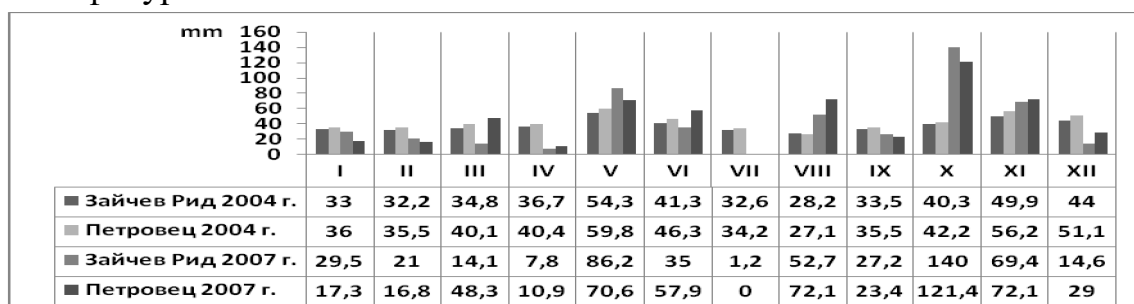
498,7 mm (измервания извършени в станцията на Зайчев Рид) до 539,8 mm (измервания извършени в станцията Петровец).

Графично изображение на месечните суми на валежите за периода 1949 г. – 1963 г, 1971 г. – 2000 г. са дадени на фигура 1.4.



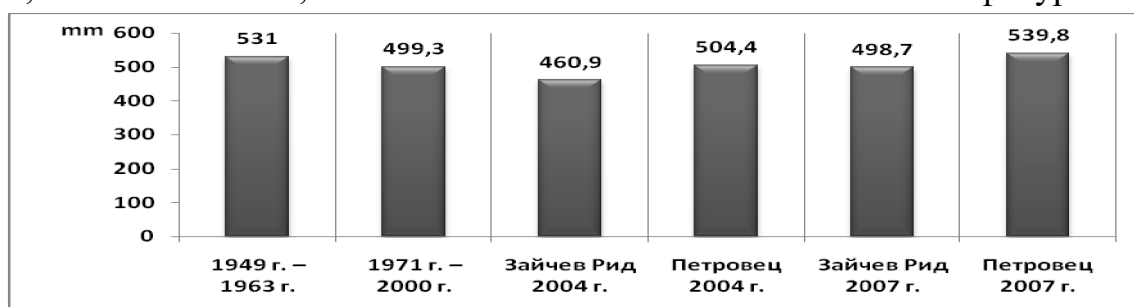
Фиг. 1.4. Месечна сума на валежите (mm) за периода 1949 г. – 1963 г, 1971 г. – 2000 г. в Скопие

Графично изображение на месечните суми на валежите за 2004 г. 2007 г. са дадени на фигура 1.5.



Фиг. 1.5. Месечна сума на валежите (mm) за 2004 г. и 2007 г. в Скопие

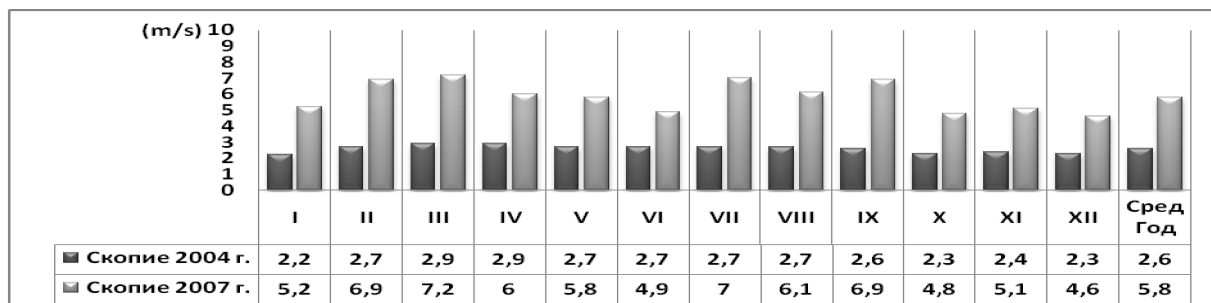
Графично изображение на годишните суми на валежи за периода 1949 г. – 1963 г., 1971 г. – 2000 г., 2004 г. и 2007 г. за Скопие е показано на фигура 1.6.



Фиг. 1.6. Годишни суми на валежите (mm) за периода 1949 г. – 1963 г, 1971 г. – 2000 г., 2004 г. и 2007 г.

За характеристиката на вятъра от съществено значение са следните два компонента: посока и скорост на вятъра.

Графично изображение на средна месечна и средна годишна скорост (m/s) на вятъра за периода 2004 г. и 2007 г. е показано на фигура 1.7.



Фиг. 1.7. Средна месечна и средна годишна скорост (m/s) за периода 2004 г. и 2007 г. на вятъра

В градската част на котловината с най-голямо участие е западният вятър, а след това северозападният. Следващите с най-голямо присъствие са югозападният и източният вятър.

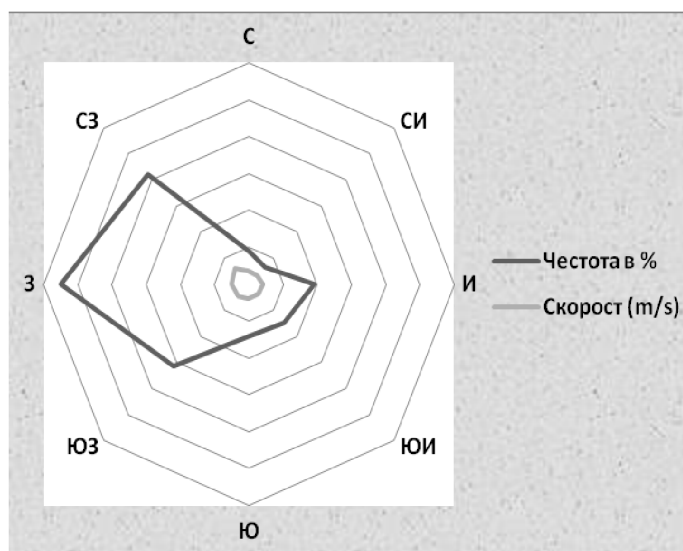
Таблица 1.1.

Средна честота на скоростите на вятъра

Посока на вятър	С	СИ	И	ЮИ	Ю	ЮЗ	З	СЗ
Честота в %	44	33	95	72	70	156	276	210
Скорост (m/s)	1,8	1,7	2,1	2,0	2,0	2,3	2,6	3,0

На фигура 1.8 е показано графично изображение на розата на ветровете.

В градската част на Скопската котловина има много по-голям % тихо време (състояние без вятър), отколко в източния дял на котловината. Тихото време в градската част е 43,8%.



Фиг.1.8. Роза на ветровете

### ***Хидрология***

Голямото водно богатство в Скопския регион се характеризира с наличието на много повърхностни и подземни води.

Река Вардар е най-голямата река в Скопската котловина. Тя преминава през град Скопие и го дели на две почти равни части. Нейни десни притоци са река Треска и Маркова река, а леви притоци са реките Лепенец и Пчиня.

В Скопския регион няма природни езера. Съществува изкуствено езеро – езерото Матка, което е изградени за спортно – рекреационни цели.

### ***Релеф***

Скопие се намира на  $21^{\circ}09'40''$  и  $21^{\circ}49'15''$  източна географска дължина и  $41^{\circ}42'15''$  и  $42^{\circ}16'20''$  северна географска ширина.

Град Скопие е разположен в централната част на Скопската котловина. Ширината на урбанизираната част е 9 km в посока север – юг (Водно – Радишани), а дължината е 23 km в посока северозапад – югоизток (Драчево – Горче Петров). Заема планински и полупланински терени с надморска височина от 230 m до 400 m. Урбанизираната част на града в строителните граници заема площ (според Главния градоустройствен план – 2002 г.) от 7088 ha (21% от община Скопие – 33 448 ha).

За съвременния облик на града от голямо значение са хълмовете в алувиалните равнини – Гази Баба, Каменик, Крст, Чуков Рид, Долни Рид, Зайчев Рид и Кале са изградени от лапорови и праховидно – глинести седименти. Като микрорелефни форми те са с относително малка височина и се намират от лявата страна на река Вардар.

За разлика от тази област, десният бряг на река Вардар представлява еднообразен терен с локални релефни депресии от контакта с планина Водно (планина с 1068 m. н. в.). Град Скопие се разполага на нейните северни и източни падини до надморска височина от 350 m.

### ***Почви***

Педоложният състав на Скопие е разнообразен. Най-често срещаните почвени типове са: алувиални почви, делувиални почви, ливадни почви, засолен почви, рендзини, смолници, кафяви горски почви, сиви горски почви. От изброените типове почви, според техния бонитет с най-големи производителни способности са алувиално-песъчливите почви които са разположени главно в рамките на град Скопие.

### ***Растителност***

Растителността като ресурс на селищната територия е основен елемент на зелената система за Скопие.

Общо зелените площи в града са 667,9 ha (2002 г.) или 8,7% от територията в строителните граници.

Планираното озеленяване на града до 2002 г., което е предвидено в Общия градоустройствен план от 1985 г. е реализирано до голяма степен и е постигнат стандарт от близо 14,0 m<sup>2</sup>/жител.

Важен елемент на зелената система е растителността в крайградските зони. Тя е представена от горската растителност в обхвата на планините: парк Водно 4 573 ha, крайградските рекреационни центрове Сарай, река Треска и езеро Матка. Селищна зеленина (развити са подробно в дисертационния труд) – *Градски парк, зоологическа градина, Гази Баба, Дендропарк, Ботаническа градина.*

Извънселищна зеленина – *Парк гора – Водно, Рекреационен център – езеро Матка, Спортно рекреационен център – Сарай.*

## 1.2. Антропогенни фактори

За екологичното равновесие, за качеството на живота и здравето на хората, освен състоянието на природните (естествените) фактори значение има и въздействието на антропогенните фактори. Тези две групи фактори се намират в състояние на взаимна зависимост, а характеристиката и резултатите от анализа на антропогенната среда дават представа за екологичните условия на територията. За обхвата на разработката, считаме, че е уместно да се акцентира главно на два фактора – шум и отпадъци, които имат съществено значение за града, а последствията от тях могат значително да се повлияят от мероприятията по озеленяване.

**Шум** (развито е подробно в дисертационния труд)

Един от големите проблеми в град Скопие е уличният шум. Нивото на шума в много части на градската структура надвишава безопасната граница от 65 dB. Досега не са предприети сериозни мерки за намаляване на шума и не е утвърдена политика за защита на здравето на хората от шума.

Схема за шумовото натоварване на улиците на град Скопие е показано на фигура 1.9.



Фиг. 1.9. Схема на шумовото натоварване на улиците на гр. Скопие

## **Отпадъци**

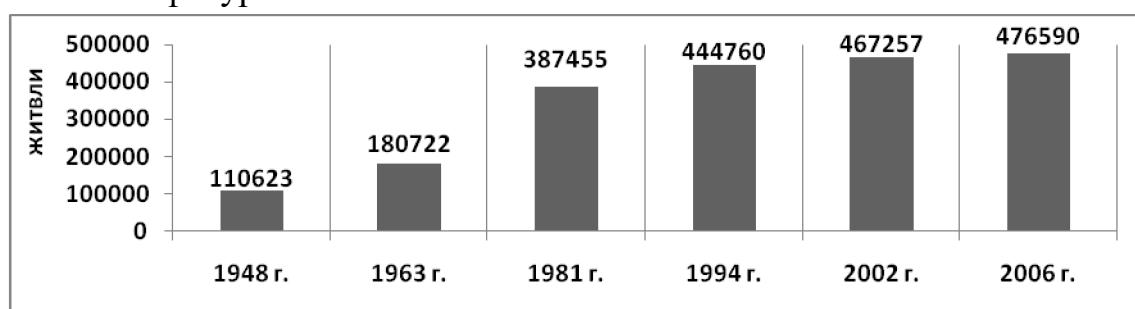
Твърдите битови отпадъци се явяват един от основните замърсители на околната среда. В момента твърдите битови отпадъци се депонират в сметище Дрисла, което се намира на 15 km от град Скопие.

Според ОП "Комунална хигиена", в Община „Горче Петров“ има две незаконни сметища, в Община „Карпош“ – седем, а в Община „Център“ на 17 локализации се изхвърлят отпадъци. В най-голямата скопска община „Кисела Вода“ има 11 незаконни сметища, в Община „Чаир“ – шест, в Община „Гази Баба“ – пет, а в Общината „Шуто Оризари“ – едно. Всяко незаконно сметище е „екологична бомба“, чиито последици могат да бъдат фатални.

### **1.3. Устройствени аспекти в развитието на селищната територия**

Като главен град на Република Македония Скопие е административно – политически, стопански, културен и образователно – научен център. Намира се в средния дял на Балканския полуостров. Разположен е на бреговете на река Вардар. Двата бряга на река Вардар се съединяват чрез Камен мост, който е символ на града (1451-1481 г.).

Графично изображение на демографското развитие на Скопие през годините е показано на фигура 1.10.



Фиг. 1.10. Демографско развитие на гр. Скопие през годините

### **Устройствена политика през годините**

Проучването върху градоустройствените и екологичните проблеми на зелената система на гр. Скопие даде основание да се направят, както изводи за състоянието на зелените площи в града, така и да се формулират прогнози относно тяхното бъдещо развитие. В процеса на изследването беше направен преглед на урбанистичното планиране на Скопие от началото на 20<sup>-ти</sup> век до наши дни. Заедно с това се анализира и еволюцията в планирането на зелената система, която е една от основните структурни системи на града.

Планово – пространственото развитие на град Скопие на основата на градоустройствени планове започва в края на 19<sup>-ти</sup> век и продължава до днес. Първият известен план на града е изработен през 1878 г. за квартала Маджар Маало.

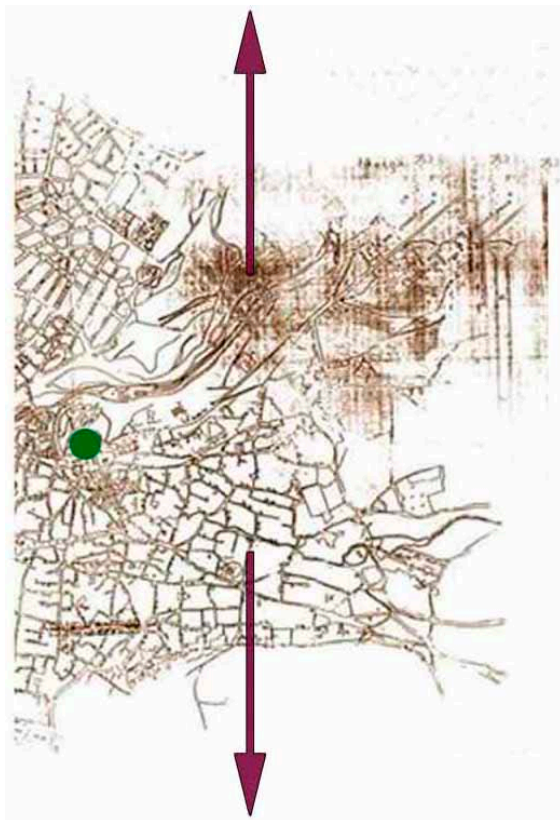
В исторически план планирането показва, че от началото на 20<sup>-ти</sup> век до наши дни са разработени различни градоустройствени планове, които условно формират четири периода:

**ПЪРВИ ПЕРИОД** – планове изработени от началото на 20<sup>-ти</sup> век до началото на Втората Световна война. Това са:

- Градоустройствен план (регулационен план) на гр. Скопие от 1914 г., инж. Димитрий Леко;
- Градоустройствен план (регулационен план) на гр. Скопие от 1922 г., инж. Хранислав Спасик;
- Градоустройствен план (регулационен план) на гр. Скопие от 1924 г., инж. Петар Янакиевик;
- Градоустройствен план (регулационен план) на гр. Скопие от 1929 г., арх. Йосиф Михайловик;
- Градоустройствен план (регулационен план) на гр. Скопие от 1933 г., инж. В. Стабрик;

За период от около 20 години са изработени 5 плана на интервал от 2 до 8 г. Последният план от 1933 г. действа 13 години (до 1946 г.).

Основната характеристика на градоустройствените планове до Втората световна война се свързва със затвърждаване посоката на развитие на града в направление север – юг.



Фиг. 1.11. План 1929 г.  
Схема на зелената система



Фиг. 1.12. План 1933 г.  
Схема на зелената система

През този първи период на градоустройствено планиране се поставя началото и на изграждането на елементите на зелената система, които в последствие са важни едра в цялостната ѝ структура. Започва доизграждането на тогавашния градския парк „Ислаане”, чиито основи са поставени през 1905 г. по заповед на скопския валия Афуз Мехмед. През 1923 г. – австрийски градинар разширява парка, а в 1925 г. – инж. Протик организира управлението на градския парк и го разширява според принципите на „ Френската школа”. До 1933 г. се изграждат и всички алеи в парка. Първата част на парка добива своята окончателна форма през 1941 г. Започва и изграждането на втората част на парка. В същото време е изработена и система за водоснабдяване с използване на вода от река Вардар, доизградени са пешеходни пътеки, обогатена е растителността в парка. В парка през 1926 г., се изгражда зоологическата градина на площ от 4 ha. Изграждат се и редица представителни сгради, около тях се оформят озеленени площи – градини и скверове.

*ВТОРИ ПЕРИОД* – планове, изработени непосредствено след Втората Световна война. Това са:

- Директивен план на гр. Скопие от 1946 г., инж. Драган Петрик и Директивен план за средната част на града от арх. Михо Чакала;

- Генерален градоустройствен план (генерален регулационен план) на гр. Скопие от 1948 г., арх. Лудек Кубеш. Този план действа 14 години (до 1962г.)

Макар, че този период обхваща само малко повече от десетилетие, той е важен, тъй като съвпада с края на Втората световна война. През това време се слага ново начало в изграждането на градовете в почти цяла Европа.

С Генералния градоустройствен план от 1948 година е предложен съвременен градски модел с градски център и три градски района, съгласно природните условия на територията. Градът започва да се развива в посока изток - запад, паралелно на река Вардар.

По отношение на елементите на зелената система е важно да се отбележи, че през 1941 г. – 1945 г. – настъпва застой в устройството на Градския парк, по време на войната е унищожена част от него. След освобождението – 1945 г, започва обновяване и разширяване на парка. В този период площта на Градския парк се увеличава до 11,4 ha. През 1947 г. – 1948 г. се изграждат дендропарка и ботаническата градина.

В Градоустройствените планове на град Скопие се слага начало и на система от зелени площи от различни категории. Отчита се, че наред с декоративните качества, зелените площи изпълняват и важни санитарни и микроклиматични функции.

*ТРЕТИ ПЕРИОД* – планове изработени през 60<sup>-те</sup> години на 20<sup>-ти</sup> век. Това са:

- Генерален градоустройствен план на гр. Скопие от 1962 г., колектив с ръководител арх. Владимир Косевски, но за съжаление земетресението през 1963 г. прекъсва процедурата по негово приемане;

- Генерален градоустройствен план на гр. Скопие от 1964/1965 г., колектив с ръководител инж. Адолф Циборовски и арх. Кензо Танге (Япония). Този план действа 20 г. (до 1985 г.).

Периодът е белязан с последиците и щетите от голямото земетресение от 26<sup>-ти</sup> юли 1963 г.



*Фиг. 1.13. Генерален градоустройствен план 1964/1965 г.*

*Схема на зелената система*

След земетресението започва изграждане на нови територии за паркове и градини и реконструкция на съществуващите Градски парк, парк пред градската поликлиника, парк в близост на Градското събрание, парк „Осми колосек”, парк и спортен център Сарай, парк Чаир, парк на Кале и парк Горче Петров.

През 1963 г., след земетресението се пристъпва към регулиране на коритото на река Вардар, за да се предотвратят бъдещи наводнения. Като резултат на това



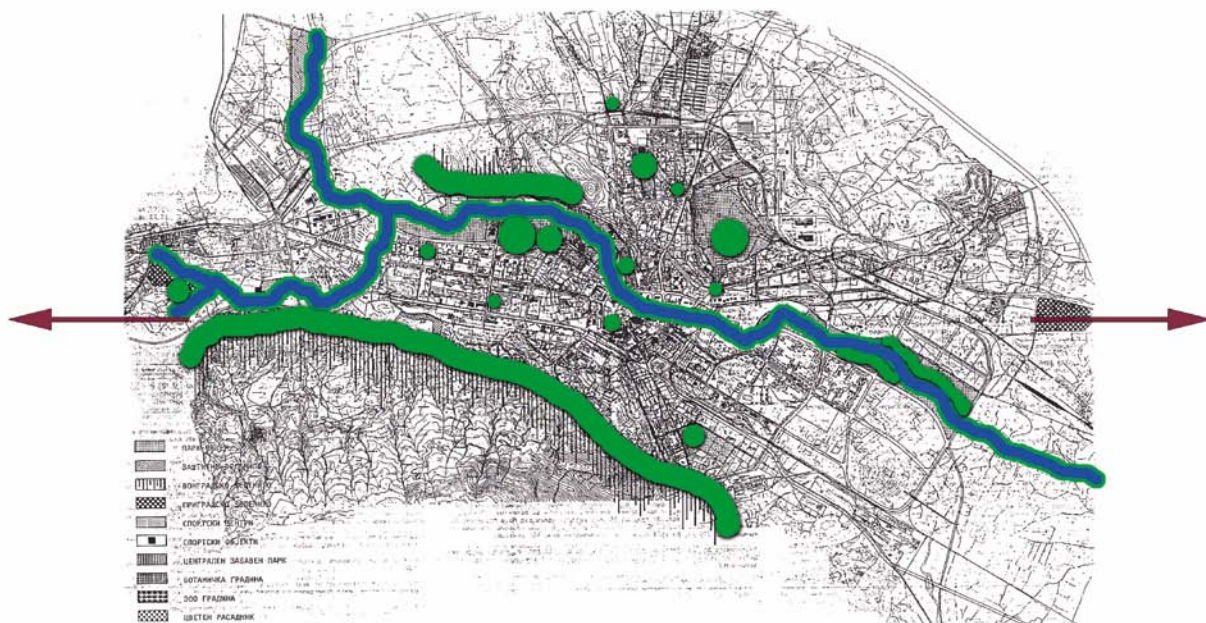
се намалява нивото на подземните води, което довежда до изсъхване на старите дървета в градския парк.

С решение на Градското Събрание през 1965 година за ново градоустройствено решение, зоологическата градина е добила днешния си вид. Днес градината е разположена на площ от около 9,7 ha.

Много от терените предвидени в плановете за зелени площи през този период вече се застроени.

*ЧЕТВЪРТИ ПЕРИОД* – планове изработени от 80-те години на 20-ти век до наши дни. Това са:

- Генерален градоустройствен план на гр. Скопие от 1985 г., колектив с ръководител арх. д-р Благой Колев.
- Генерален градоустройствен план на гр. Скопие от 2002 г. колектив с ръководител дип. инж. арх. Никола Бошку.



*Фиг. 1.14. Генерален градоустройствен план 1985 г.  
Схема на зелената система*



*Фиг. 1.15. Генерален градоустройствен план 2002 г.*

По отношение на зелената система за този период може да се отбележи, че независимо от предвижданията на градоустройствения план от 1985 г – 2002 г. зелените площи не са реализирани, а значим дял от тях са с променени функции. Заради това в плана от 2002 г. е предвидено всички предназначени за паркове площи, които още не са реализирани за се защитят и разширят. За да се постигне стандарт от 25 m<sup>2</sup>/ж зелени площи е предвидено и разширяване на градския парк с около 18 ha, защитната зеленина Гази Баба да се отреди за градски парк, разсадникът за овощарство в Кисела Вода и френските гробища да се развият като паркови площи. Крайречните паркови зелени площи да се разширят.

#### ***Административно райониране на селищната територия***

Според териториалната организация на Република Македонија, Скопие е общински център и столица на страната. Град Скопие от 2004 година е съставен от 10 общини: Център, Горче Петров, Гази баба, Сарай, Чаир, Кисела вода, Аеродром, Карпош, Бутел и Шуто Оризари. Днес тук обитава близо ¼ от населението на страната.

Таблица. 1.2.

Площта на 10-те общини в териториалния обхват на гр. Скопие (в строителните граници на града)

Център	967,16 ha	Шуто Оризари	267,90 ha
Чаир	793,40 ha	Сарай	281,00 ha
Карпош	865,10 ha	Аеродром	1071,99 ha
Гази Баба	1281,40 ha	Бутел	255,73 ha
Горче Петров	610,84 ha	Кисела Вода	695,32 ha

#### 1.4. Развитие на зелената система

Независимо от биологичния си характер (поради което нейните елементи се разглеждат като природни фактори), зелената система се възприема и като градоустройствена категория. Нейното планирането е неразделна част от градоустройствените планове на различни нива.

##### *Законодателно–нормативни предпоставки за развитието на зелените площи и зелената система в Р. Македония*

Планирането, развитието и управлението на селищните зелени площи е комплексна задача и зависи много от законови и нормативни документи.

Както е отбелязано в т. 1.3.1 още през първия период на градоустройственото планиране се поставя началото на изграждане на елементите на зелената система. В нормативни документи от по–късните периоди може да се отбележи, че се поставят законови изисквания за изграждане на зелената система.

Проблемите на устройството на населените места се решават с Градоустройствен план, а „**Законът за териториално и селищно устройство**” („Държавен вестник на Р. Македония ” брой 4/1996 г., 28/1997 г., 18/1999 г., 53/2001 г., 45/2002 г., 51/2005 г.) утвърждава елементите на плановете.

„**Закон за образуване на общини в град Скопие**”, („Държавен вестник на Социалистическа Република Македония ” брой 8/1976 г.).

„**Закон за териториална подялба на република Македония**”. („Държавен вестник на СР. Македония ” брой 49/1996 г.).

„**Закон за териториална организация на локалната самоуправа на Р. Македония**”. („Държавен вестник на СР. Македония ” брой 55/2004 г.).

„**Закон за денационализация**” („Държавен вестник на Р. Македония” брой 31/2000 г.).

На основата на чл. 61 от Статута на гр. Скопие („Държавен вестник на град Скопие ” брой 3/1998 г.), чл. 7 от „**Закон за комунални дейности**” („Държавен вестник на Р. Македония” брой 45/1997 г.) и чл. 6 от „**Закон на град Скопие**”, („Държавен вестник на Р. Македония” брой 49/1996 г. и 53/2001 г.), съветът на град Скопие на 17 март 1998 г. приема „**Решение за комунален ред на град Скопие**”.

В Р. Македония главно се използват *нормативи* за осигуряване на обществени зелени площи предвидени с Генералните градоустройствени планове от 1965 г., 1985 г. и 2002 г.

Посочените закони са предпоставка за развитие на зелените площи и зелената система.

### ***Класификация на зелените площи в Р. Македония***

В Градоустройствения план на град Скопие от 2002 г. се прави следната класификация на зелените площи.

#### Според собствеността:

1. *Обществени* – (паркове, скверове, улично озеленяване, насаждения около водни площи, озеленяване между блоковете в жилищните комплекси (вътрешноквартално озеленяване), мемориални паркове, мемориални гробища, растителнозащитни изолационни ивици, зелени площи със специално предназначение (озеленяване на териториите на детски градини, училища, болници, обществени сгради, промишлени предприятия, спортни терени, градски гробища, ботанически градини, зоопаркове и разсадници).

2. *Частни* – (дворно озеленяване (озеленяване в урегулирани поземлени имоти).

#### Според функцията:

1. Озеленяване, свързано със замърсяването;
2. Озеленяване с рекреационни цели;
3. Озеленяване с климаторегулиращо значение;
4. Противоерозионни залесявания.

#### Според местоположението

1. *Градско озеленяване* (съвкупност от всички зелени площи в града, които допринасят за подобряване на здравно – хигиенните и естетическите условия на селищната среда).

2. *Крайградско озеленяване* (лесопаркове, спортно – рекреационни центрове, ландшафтно оформление).

3. *Извънградско озеленяване* (горски и земеделски площи със стопанско значение).

#### Според функционалното предназначение озеленяването може да се структурира по следния начин:

1. *зелени площи за широко обществено ползване* - (градски паркове, районни паркове, вътрешноквартално озеленяване, насаждения по улици и булеварди, скверове, крайречно озеленяване, централен увеселителен парк).

2. *зелени площи за ограничено обществено ползване* - (озеленяване покрай обществени обекти (административни сгради, училища и културни центрове, болници и др.), ботанически градини, разсадници за цветя, разсадници за овощни

дървета, зоологическа градина, градски гробища, спортни терени (локални спортни терени, спортни терени в основните училища, спортни терени в средните училища, спортни центрове).

**Показатели за озелененост на територията (съществуващи и предвидени по устройствените планове – за цялата селищна територия и по райони)**

В таблица 1.3 са показани показателите за озелененост на територията, предвидени по плановете от 1964 г., 1985 г., 2002 г. и съществуващите зелени площи от 1964 г., 1985 г., 2002 г. и 2006 г.

Таблица. 1.3.

*Количества на зелените площи през различни периоди*

1965 - 1985 година				1985 - 2002 година				2002 година				2006 година	
Ситуация в 1965 година		Планирана ситуация до 1985 година		Ситуация в 1985 година		Планирана ситуация до 2002 година		Ситуация в 2002 година		Планирана ситуация до 2020 година		Ситуация в 2006 година	
ha	m <sup>2</sup> /ha	ha	m <sup>2</sup> /ha	ha	m <sup>2</sup> /ha	ha	m <sup>2</sup> /ha	ha	m <sup>2</sup> /ha	ha	m <sup>2</sup> /ha	ha	m <sup>2</sup> /ha
150	8,3	875	25,0	472	11,0	1 334,25	25,0	667,9	14,0	1400	25,0	786,29	16,5

**1.5. Изводи**

За изготвяне на глава 1 на труда са събирани данни за дълъг период от време, което представлява една доста обемна информация. При нейното обработване и анализиране вниманието е насочено към извеждане на най-съществените данни, които дават не само обобщена, но и актуална характеристика.

В резултат на цялостния анализ по фактори и показатели могат да се направят следните обобщения:

1. Отчитат се големи годишни промени на температурите. Най-високата максимална температура на въздуха за град Скопие е м. юли 43,2°C, докато най-ниската м. януари – 25,6°C (измерванията са извършени през периода 1971 – 2000 г.). Температурни инверсии и инверсионни мъгли, се задържат по-дълго време и могат да нанесат значителни вреди на здравето на хората, растителността и др., особено, ако са съчетани със замърсяването на атмосферния въздух. Градската част на котловината не е толкова ветровита, особено през зимните месеци, което е предпоставка за замърсяването на въздуха. В тази част от годината ветровете са с малка скорост, предимно от запад и северозапад.

Поради режима на вятъра, високите температури, високата влажност на въздуха и малкото валежи, в Скопската котловина се забелязва изпарение от откритите водни площи, със силно изразен неблагоприятен ефект. Изпарението е средно 962 mm от 1 m<sup>2</sup> годишно, а през вегетационния период 852 mm. По сезони, най-голямо е изпарението през лятото 472 mm, следват – пролетта 231 mm, есента

198 mm, и зимата 61mm. Ако вземем предвид, че средните годишни валежи са около 500 mm, става ясно, че е необходимо допълнително водоснабдяване за земеделските площи и поливане на зелените площи.

2. Разнообразният релеф на терена е оказал голямо влияние върху досегашното развитие на град Скопие. Съществуват голям брой местности, които са богати на атрактивни морфоложки форми, растителност и други природни условия, подходящи за развитие на туризма (Водно, Китка, Скопска Черна Гора).

3. Почвите и почвените условия оказват влияние върху разположението на зелените площи, а също така и при подбора на дървесно–храстова растителност. В този смисъл, поради преобладаващите алувиални почви, следва, че вниманието трябва да се насочи към подбор на видове, които да бъдат подходящи за съответните почви.

4. Зелената система в град Скопие се характеризира с неравномерно разположение на нейните елементи по територията. Проблемите, свързани със зелените площи са:

- нерегламентирано строителство в зелени площи;
- промяна на предназначението на крайречните зелени пояси;
- незадоволително поддържане на значими зелени комплекси: Гази Баба, Зайчев Рид, части от крайречното озеленяване на река Вардар и другите реки;
- недостатъчна функционално–пространствена обвързаност на крайградския парк Водно, Рекреациония център – езеро Матка и Спортно рекреациония център – Сарай с град Скопие.
- на територията на град Скопие съществува само един градски парк.

5. Уличният шум е голям проблем в града. Изследванията показват, че транспортните улици и булеварди в по–голямата част на градската структура надвишават безопасната граница от 65 dB. Най–голямо е натоварването в централната градска част.

6. Не са решени напълно въпросите с отпадъците. В града съществува едно сметище за депониране на твърди битови отпадъци, а във всички общини съществуват незаконови сметища.

7. Планово – пространственото развитие на град Скопие на основата на градоустройствени планове започва в края на 19<sup>-ти</sup> век. Първият период – от началото на 20<sup>-ти</sup> век до началото на Втората Световна война, е продължил няколко десетилетия, през който са изработени 5 плана. През този период се поставя началото и на изграждането на зелената система. За периода е характерно, че посоката на развитието на града е в направление север – юг, докато в следващите периоди посоката на развитие на града е в направление изток – запад, паралелно на река Вардар. В първата половина на 20<sup>-ти</sup> век се забелязва напредък

в изграждането на нови зелени площи в сравнение с миналото. Започва доизграждане на зелените площи и изграждане на нови паркови територии, по-голямо присъствие на водните площи, с което се дава естетически облик на града. Вторият период, непосредствено след Втората световната война (40<sup>-те</sup> години на 20<sup>-ти</sup> век), и третият период (60<sup>-те</sup> години на 20<sup>-ти</sup> век), се характеризират с това, че и в двата периода в рамките на две години са изготвени по два плана. Причините за това са Втората Световна Война и последиците от нея за втория период, а за третия период – изработването на планове се е наложило заради земетресението от 26<sup>-ти</sup> юли 1963 г. И в двата случая, това са извънредни ситуации (в исторически план и природно бедствие), които нарушават възприетия 15–20 годишен прогнозен хоризонт, което е практика за ново планиране в градоустройството. През четвъртият период (80<sup>-те</sup> години на 20<sup>-ти</sup> век до наши дни), са изработени два плана. Забелязва се напредък в изграждането на зелените площи и увеличаване на норматива в m<sup>2</sup>/жител.

8. Анализът на плановете на Скопие показва, че предвижданията на нито един градоустройствен план не са реализирани напълно. Това се отнася както за функционалните системи – обитаване, труд, техническа инфраструктура, така и за елементите на зелената система. Предвидените зелени площи и нормативите за задоволяване на населението с тях, през годините не са реализирани. В последните години са натрупани неблагоприятни последици от незаконно строителство, промяна на предназначението на площите предвидени за озеленяване и др. Това са причините за ниската осигуреност на жителите със зелени площи.

Зелената система на столицата трябва да бъде планирана, проектирана и изградена в контекста на идеята за устойчиво развитие на градовете и създаване на условия за развитие и обогатяване на градския урбанистичен комфорт на столичното население.

9. В съществуващите законови и нормативни документи на Р. Македония за устройство на селищната територия са включени и изисквания за изграждане на зелената система, но те са недостатъчни, а за да се постигне пълнота е нужен специален нормативен документ.

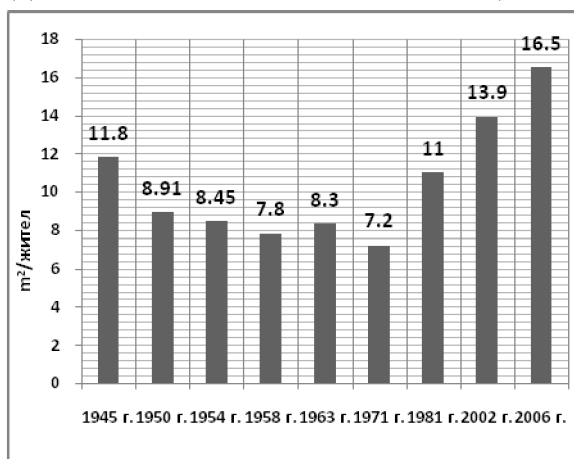
10. Нормирането на зелени площи в населеното място на настоящия етап се определя от количеството на обществени зелени площи (паркове, градини, скверове, вътрешноквартално озеленяване, улично озеленяване) в m<sup>2</sup>/жител за цялото население. Озеленените площи в крайселищните територии се оразмеряват в m<sup>2</sup>/посетител за определен процент от населението.

## **ГЛАВА 2. КОМПЛЕКСНА ОЦЕНКА НА ГРАДОУСТРОЙСТВЕНОТО РАЗВИТИЕ И ЕКОЛОГИЧНОТО СЪСТОЯНИЕ НА ЗЕЛЕНАТА СИСТЕМА (ДИАГНОЗА)**

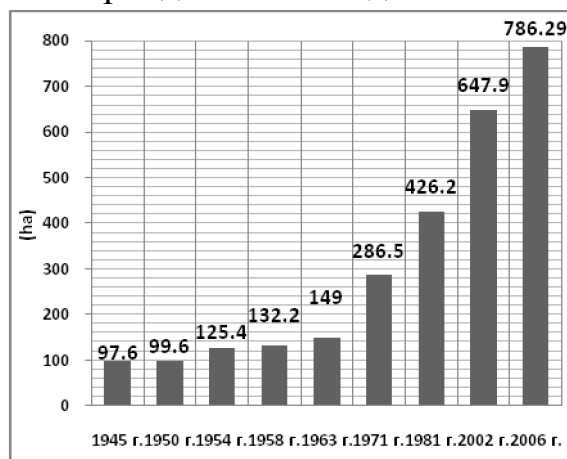
На базата на оценките на отделните фактори (природни и антропогенни), на взаимодействията и взаимозависимостите между тях се формира комплексна оценка (диагноза) за съществуващото състояние на селищната среда. Диагнозата дава възможност да се очертаят, териториите с проблемно екологично равновесие, както и териториално – пространствената готовност за по–нататъшно развитие на зелената система.

### **2.1. Характеристика на зелената система и нейните елементи**

Като първа стъпка за съставяне на характеристиката на зелената система е да се установи **обезпечеността на селищната територия** с озеленени площи. За да се установи това следва да се направи съпоставка между броя на населението и необходимите по норматив озеленени площи за всеки жител. Фиг. 2.1 и фиг. 2.2 дават представа за количеството на зелените площи в гр. Скопие, както и за задоволеността със зелени площи в  $m^2/жител$  в периода от 1945 г. до 2006 г.



Фиг. 2.1. Задоволеност със зелени площи  $m^2/жител$  за периода 1945 до 2006 г.



Фиг. 2.2. Зелените площи в град Скопие в периода от 1945 до 2006 г.

Съпоставяйки ръста на населението и количеството зелените площи може да се направят следните разсъждения. Независимо, че заедно с броя на населението, нарастват и озеленените площи, нормативът (кв.м, на жител) не се достига. Това показва, че нарастването на броя на населението е изпреварващо спрямо отредените и устроени терени (като площ) за озеленяване.

Най–ниските стойности на постигнат норматив се наблюдават за 1971 г., когато са осигурени  $7,2 m^2$ , зелени площи на жител. През следващите години, този показател значително се подобрява и стига до  $16,5 m^2/ж$  в 2006 г.

Друг подходящ критерий за съставяне на характеристиката на зелената система са **категиорите зелени площи и тяхното дялово участие.**



С проучвания на статистически данни за население, площ и зелени площи на гр. Скопие са направени различни оценки. Най-общите изводи от проучването се отнасят до следното:

- територията на града Скопие е 7 088 ha (2006 г.), зелените площи заемат 786,29 ha (зелени площи за широко обществено ползване, зелените площи за ограничено обществено ползване), което показва , че делът на зелените площи е 11,1 % от селищната територия.
- зелените площи за широко обществено ползване заемат 474,48 ha.
- зелените площи за ограничено обществено ползване заемат 311,81 ha ( тук спада и защитната зеленина).

При население на град Скопие от 476 590 жители (2006 г.) и общо зелени площи 786,28 ha, на жител се падат 16,5 m<sup>2</sup>.

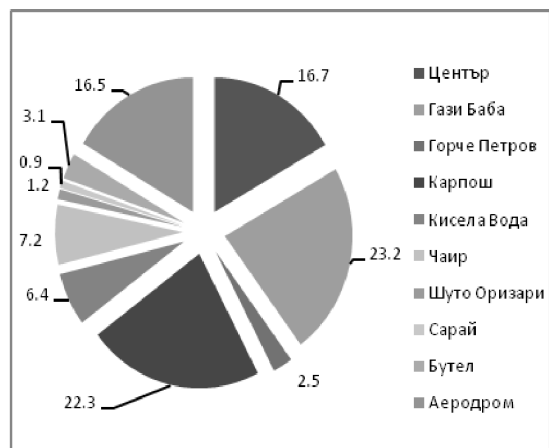
Като трети критерий за характеристика на зелената система е избрана **равномерността на зелените площи**. Разполагането на зелените площи в селищната територия, разпределението им по общини дават представа за общата пространствена структура на системата.

Разпределението на зелените площи по общини е показано от таблица 2.1 до таблица 2.5. и фигура 2.3. до фигура 2.6.

Таблица. 2.1.

*Процентно участие на зелените площи по общини от всички зелени площи на Скопие*

	общини	% на зелени площи в общините от всички зелени площи
1	Център	16,7
2	Гази Баба	23,2
3	Горче Петров	2,5
4	Карпош	22,3
5	Кисела Вода	6,4
6	Чаир	7,2
7	Шуто Оризари	1,2
8	Сарай	0,9
9	Бутел	3,1
10	Аеродром	16,5



Фиг. 2.3. Процентно участие на зелените площи по общини от всички зелени площи на Скопие

Данните показват, че най-голям дял заемат зелените площи в общините Гази Баба 23,2%, Карпош 22,3 %, Център 16,7 %, Аеродром 16,5 %, Чаир 7,2 % и Кисела вода 6,4 %, което се дължи на факта, че тези общини са разположени главно в централната градска част, както и на присъствието на паркове в техния териториален обхват. Малка част заемат зелените площи в Бутел 3,1 %, Горче

Петров 2,5 %, Шуто Оризари 1,2 % и Сарай 0,9 %. Причините са липсата на паркове, градини и скверове в тези общини.

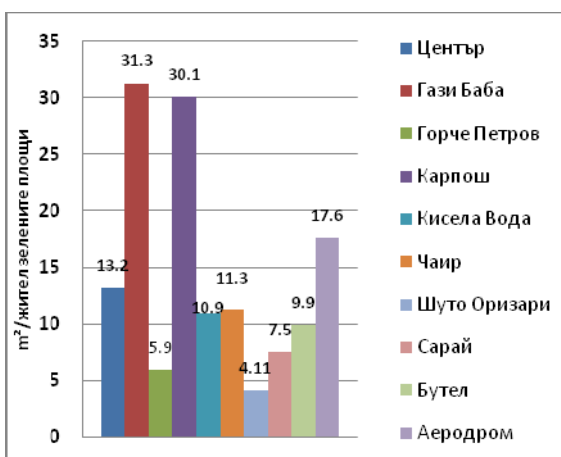
Процентното участие не може да даде пълна картина за осигуреността на зелените площи, защото общините на град Скопие са различни по територия (площ) и брой жители. По-конкретна картина дават данните от таблица 2.2 до таблица 2.5. (фигура 2.4. до фигура 2.6.), където е показано:

- дял на зелените площи в  $m^2/\text{жители}$  в  $10^{-\text{та}}$  общини спрямо общата зелена площ на града;
- дял на зелените площи за широко обществено ползване в  $m^2/\text{жители}$ ;
- дял на зелените площи за ограничено обществено ползване в  $m^2/\text{жители}$ .

Таблица. 2.2.

Дял на зелените площи в  $m^2/\text{жители}$  в  $10^{-\text{та}}$  общини на град Скопие

	Общини	$m^2/\text{ж}$ зелени площи
1	Център	13,2
2	Гази Баба	31,3
3	Горче Петров	5,9
4	Карпош	30,1
5	Кисела Вода	10,9
6	Чаир	11,3
7	Шуто Оризари	4,11
8	Сарай	7,5
9	Бутел	9,9
10	Аеродром	17,6



Фиг. 2.4. Дял на зелените площи в  $m^2/\text{жители}$  в  $10^{-\text{та}}$  общини на град Скопие

Очевидно е, че с най-висок дял на зелени площи на жител е община Гази Баба ( $31,3 m^2/\text{ж}$ ), а с най-нисък дял на зелени площи на жител е община Шуто Оризари ( $4,11 m^2/\text{ж}$ ). Средното количество зелени площи на човек в град Скопие е  $16,50 m^2/\text{ж}$ .

Важно значение имат разпределението на зелените площи по категории (за широко обществено ползване и за ограничено обществено ползване).

Таблица 2.3.

Дял на зелените площи за широко обществено ползване и ограничено обществено ползване по общини в % спрямо тези площи на целия град

	общини	Зелени площи за Ш.О.П %	Зелени площи за О.О.П %
1.	Център	19,4	13,1
2.	Гази Баба	8,8	45,5
3.	Горче Петров	3,5	1,3
4.	Карпош	24,9	18,6
5.	Кисела Вода	6,4	6,7
6.	Чаир	7,7	3,5
7.	Шуто Оризари	1,5	1,0
8.	Сарай	1,3	0,7
9.	Бутел	3,1	3,3
10.	Аеродром	23,4	6,5

Таблица. 2.4.

Дял на зелените площи за широко обществено ползване в  $m^2/ж$ ител в 10-те общини на град Скопие

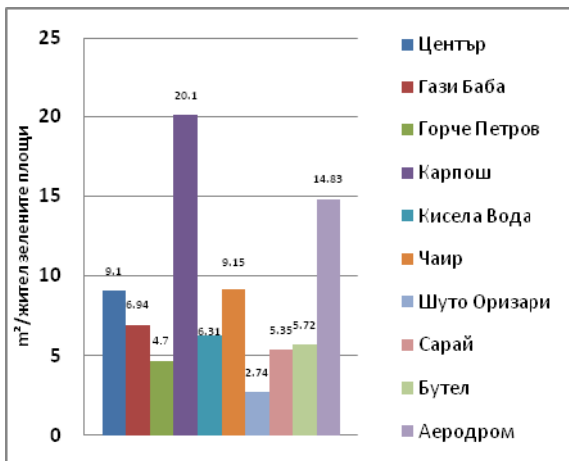
	общини	$m^2/ж$ зелени площи
1	Център	9,10
2	Гази Баба	6,94
3	Горче Петров	4,70
4	Карпош	20,10
5	Кисела Вода	6,31
6	Чаир	9,15
7	Шуто Оризари	2,74
8	Сарай	5,35
9	Бутел	5,72
10	Аеродром	14,83

Най-голям дял на зелени площи за широко обществено ползване има в общините Карпош, Аеродром, Чаир, Център и др. Високата осигуреност на тези общини със зелени площи се дължи на съществуването на градския парк, скверове и градини. Средното количество зелени площи за широко обществено ползване на човек в град Скопие –  $9,96 m^2/ж$

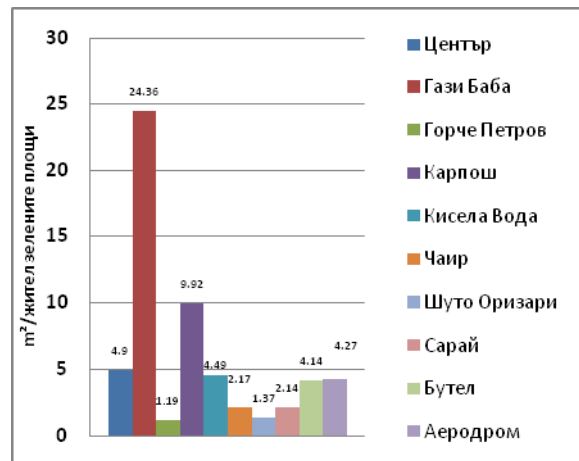
Таблица. 2.5.

Дял на зелените площи за ограничено обществено ползване в  $m^2/ж$ ител в 10-те общини на град Скопие

	общини	$m^2/ж$ зелени площи
1	Център	4,90
2	Гази Баба	24,36
3	Горче Петров	1,19
4	Карпош	9,92
5	Кисела Вода	4,49
6	Чаир	2,17
7	Шуто Оризари	1,37
8	Сарай	2,14
9	Бутел	4,14
10	Аеродром	4,27



Фиг. 2.5. Дял на зелените площи за широко обществено ползване в м<sup>2</sup>/жител в 10<sup>-те</sup> общини на град Скопие



Фиг. 2.6. Дял на зелените площи за ограничено обществено ползване в м<sup>2</sup>/жител в 10<sup>-те</sup> общини на град Скопие

По отношение на зелените площи за ограничено обществено ползване най-голям е делът в м<sup>2</sup>/ж в община Гази баба (22,5 м<sup>2</sup>/ж), а най-нисък е в община Горче Петров (1,00 м<sup>2</sup>/ж). Средното количество зелени площи за ограничено обществено ползване в град Скопие е 6,54 м<sup>2</sup>/ж.

## 2.2. Взаимозависимост на зелената система спрямо различните функционални системи на селищната територия (обитаване, труд, отдых, техническа инфраструктура)

Организацията на селищната територия до голяма степен се опира до взаимозависимостта между отделните функционални системи „обитаване”, „труд”, „отдых”, „техническа инфраструктура”. Зелените площи от своя страна също се намират в определени връзки с изброените функции (развити са подробно в дисертационния труд).

За адекватното планиране на зелената система и за формулиране на нейните устройствени задачи, следва да се оцени състоянието на съществуващото озеленяване към различните функционални системи, да се оцени дали те са достатъчно обезпечени от съществуващата зелена система на Скопие.

От полза за тази оценка са приложените в труда анализи на градоустройствените показатели на жилищните територии, производствените зони и зоните за отдых. Използвани са още и натурни наблюдения върху количествените и качествените характеристики на озеленяването по функционални зони.

Освен оценката на връзките между озеленените площи и функционалните системи на селищната територия е оценено и до каква степен съществуващата зелена система отговаря на основните групи задачи: екологично-биологични, рекреативни и естетически.

В най-широк смисъл *екологично-биологичната задача* на зелената система на Скопие се състои в: подобряване на микроклиматичните условия в градската част; осигуряване на добър въздухообмен и проветряване от западна посока; стимулиране проникването на планинския въздух от юг (планина Водно) в градската тъкан.

Анализирайки настоящото състояние на зелената система на Скопие може да се установи, че тя не изпълнява пълноценно посочените задачи. Основната причина може да се търси в недостатъчна планова и пространствена изграденост на системата, в липсата на специфично и целесъобразно озеленяване в и около производствените терени, в крайречните терени, в несъвършената структура по отношение на вегетативните обеми на всеки отделен елемент на зелената система.

*Рекреативните задачи* на зелената система на първо място се състоят в това, че по принцип зелените площи се възприемат като среда за отдих, но за цялостно рекреативно функциониране са нужни редица условия. Оценката на съществуващото положение показва, че възможностите на зелената система за решаване на рекреативните задачи, в условията на Скопие не са използвани напълно. Този недостатък се отчита в следните направления:

- не са използвани всички възможности по поречието на р. Вардар за организиране на ежедневен и седмичен отдих;
- Зайчев рид и Гази Баба не се третират както значителни центрове за отдих;
- не е осигурена функционална и териториална обвързаност между градските и околградските зелени зони за отдих.

Със зелената система се решават и *естетически задачи*. Те имат значение за целия град и трябва да се търсят в извяване природната рамка на града (оградените планини Водно, Скопска Черна гора и др.); в акцентирание поречието на р. Вардар како уникална за град Скопие природна даденост; в оформяне на сектори на идентификация в градския пейзаж чрез избор на специфичен растителен видов състав и пространствена композиция; в създаване на комфорт и представителност в обществените центрове, посредством различни форми на озеленяване и парково обзавеждане.

### **2.3. Съпоставка между екологичните проблеми и ефективността на съществуващите озеленени площи**

Качественото и ефективно изграждане на зелените площи е немислимо без съобразяване с тяхната биологична същност. Дървесните и храстовите видове са основният градивен материал, но те имат своите особености и специфични взаимодействия със средата, които следва да се отчитат при планирането на зелената система.

За да се оцени ефективността на съществуващите зелени площи спрямо екологичните фактори на средата са направени проучвания за най-често използваните растителни видове за озеленяване на територията на Скопие.

За основа се възприеха резултатите от разработката на проф. Ясминка Ризовска „Застапеност на алохтоната декоративна дендрология в Скопие и поблиската околина”, посочените в тази разработка данни за съществуващата растителност в Скопие дадоха възможност да се оценят отделните видове според изискванията им към определени екологични фактори на средата. В дисертационния труд се предлага класифициране на съществуващата растителност според изискванията ѝ към следните (избрани) екологични фактори:

- отношение на видовете към водата в почвата (понасят засушаване, изискват умерено – влажна почва, изискват влажна почва);
- отношение към температурата на въздуха (видовете могат да се разделят на студоустойчиви, умереностудоустойчиви, нестудоустойчиви);
- отношение към светлината (видове могат да бъдат разделени на три групи: светлолюбиви, средносветлолюбиви, сенкоиздръжливи);
- отношение към замърсяване на въздуха или газоустойчивост (устойчиви на вредни газове, средноустойчиви на вредни газове, негазоустойчиви );

Тези зависимости са представени във вид на таблица в дисертационната работа, а резултатите могат да се обобщят така:

#### *Отношение на видовете към водата в почвата*

В условията на Скопие преобладават умерено влажни почви, а също и места с по-високо ниво на подпочвени води и такива с условия за наводняване.

Изследването показва, че от използваните видове най-многобройни видове са тези, които растат в умерено влажна почва, – това са 128 вида или 64 %. След тях се видове, които понасят суша 62 вида или 31% и видове, които изискват влажна почва, са 10 или 5%.

#### *Отношение на видовете към ниските температури*

В условията на Скопие температурите са може би най-значимият фактор, а зимните ниски температури и ранните и късни мразове, много често негативно влияят върху адаптацията на някои видове.

По отношение издръжливостта на ниски температури, видовете са класифицирани като: издръжливи на ниски температури под  $-25^{\circ}\text{C}$  (студоустойчиви), видове които издържат на отрицателни температури от  $-15^{\circ}\text{C}$  до  $-25^{\circ}\text{C}$  (умереностудоустойчиви) и видове, които измръзват на ниски температури, издържат до  $-15^{\circ}\text{C}$  (нестудостойчиви). От използваните в Скопие видове най-голям е броят на тези, които са издръжливи на ниски температури –

това са 123 вида или 61,5 %. След тях се умереностудоустойчиви 24,5 %, и видове, които измръзват на ниски температури 14%.

#### *Отношение на видовете към светлината*

Видовете по отношение на светлината се класифицират на светлолюбиви, средно светлолюбиви и сенкоиздржливи видове.

Изследването показва, че 92 вида или 46 % са светлолюбиви видове, 33,5 %, средно светлолюбиви и 20,5 %, сенкоиздржливи видове.

#### *Отношение на видовете към замърсяване на въздуха с вредни газове*

Газоустойчивостта в последно време е все по-важен фактор, който със своето влияние може негативно да се отрази на състоянието на растителните видове в градската среда. Главни замърсители на въздуха са производствените обекти и транспорта. Изследването показва, че 67 вида или 33,5 % от използваните в Скопие видове са устойчиви на вредни газове, 117 вида или 58,5 % са неустойчиви на вредни газове и 16 вида или 8 % са средноустойчиви на вредни газове.

### **2.4. Опит за “екологично” райониране на територията по степен на благоприятност**

Резултатите от анализа на условията на средата както и комплексната им оценка дава възможност за извършване на условно райониране на територията, което да отразява степента на екологична благоприятност в различни зони.

Едно райониране на територията по степен на благоприятност може да бъде извършено въз основа на много фактори. Това е голяма и сложна задача и е по-силите на колектив от разнородни специалисти. За нуждите на настоящия труд и опита за екологично райониране на територията са взети под внимание качеството на въздуха, посоката на вятъра и шумовото натоварване.

Наличието на различно количество замърсители във въздуха обуславя разликата на качеството му в отделните райони на града. От таблица 2.6 може да се види разликата на натовареността с вредни вещества по общини.

*Таблица. 2.6.*

#### *Разпределение на вредните вещества в град Скопие по общини*

	Ш.Оризари	Г.Петров	Чаир и Бугел	Карпош	Център	Сарай	Гази Баба	К.Вода и Аеродром	Скопие
Нм <sup>3</sup> /ч	46 668	55 871	107 109	543 158	81 378	51 320	1 593 005	641 064	3 119 573
СО t/год	32,89	18,40	7,09	41,71	19,42	12,31	955,98	58,71	1 146,51
SO <sub>2</sub> t/год	0,37	14,50	82,64	1 510,26	127,51	10,25	4 426,22	279,27	6 451,02
NO <sub>x</sub> t/год	4,34	10,30	24,38	244,19	51,63	8,03	2 846,61	74,03	3 263,53
Праx t/год	0,15	4,23	2,73	74,17	4,86	2,25	405,40	31,73	525,52

При проследяване количеството на въздуха (средни годишни концентрации на SO<sub>2</sub>, брой на дните с концентрации на СО над ПДК, превишаване на

стандартите на ЕС за прах по места и др.) и съгласно резултатите към 2004 г. за град Скопие се очертават следните рискови зони в града:

А) Районите непосредствено около производствените зони (т.е. община Гази Баба), където концентрациите във въздуха на прах, газови замърсители (особено сероводород и фенол) и тежки метали са особено високи. Райони на града разположени непосредствено до големи промишлени източници на емисии като ТЕЦ и отоплителни централи, до улици и кръстовища с интензивен автомобилен трафик.

Б) Централната градска част е най-замърсена, което се дължи на голямата гъстота на населението, затрудненото естествено проветрение, интензивния трафик на превозни средства, близостта на големите предприятия и индустриалните обекти в града.

В) Локални центрове в квартали с интензивно застрояване, сравнително интензивен транспорт и близост на значими местни източници като ТЕЦ, отоплителни централи, и силно замърсяващи производства.

Това се зони от града, където има условия за влошена вентилация, разположени върху ниски тераси и в близост до интензивни източници на замърсители на въздуха.

Схемата на районирането по степен на благоприятност е направена вземайки под внимание качеството на въздух, посоката на вятъра и шумовото натоварване (фигура 2.7).

В резултат на проучването се извяват три зони, класифицирани по степен на благоприятност, като следва:

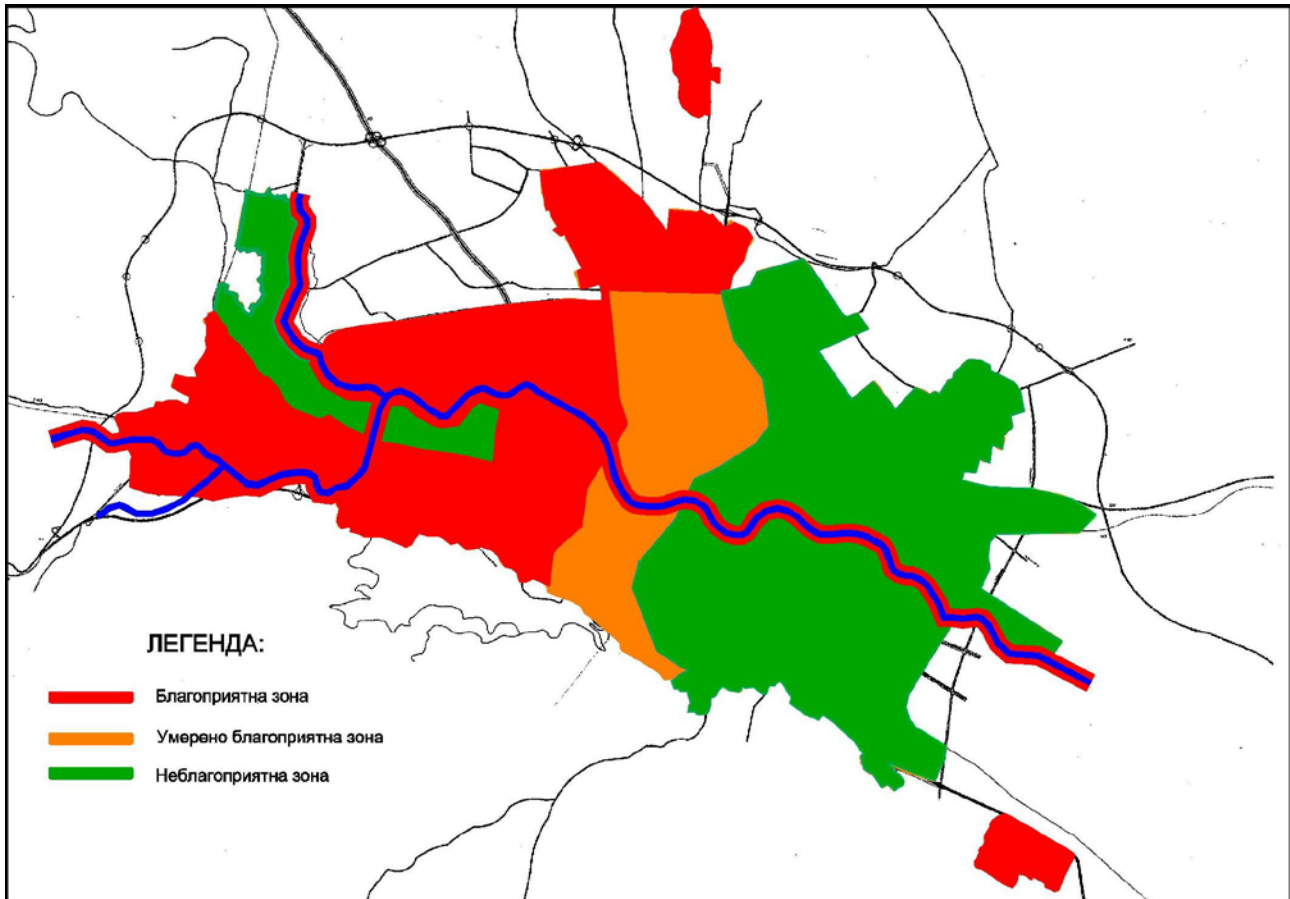
**Зона 1. Благоприятна** – обхваща северната и западната част на града. Тук спадат община „Сарай”, дялове от общините „Карпош” и „Горче Петров”, община „Шуто Оризари”; кварталите „Радишани” и „Драчево”, поречието на река Вардар. В тази зона замърсяването на въздуха е значително по-малко за разлика от другите общини. На малка част от улиците и булевардите се отчита шумово натоварване. Условията на проветряване са добри. По поречието на река Вардар е на лице тясна ивица с благоприятна климатично–ландшафтна характеристика.

**Зона 2. Умерено – благоприятна** – тук условията са по-неблагоприятни от зона 1, заради повишеното количество на вредни вещества и повишеното шумово натоварване в централната градска част. Тази зона обхваща общините: „Център”, „Чаир” и „Бутел”.

**Зона 3. Неблагоприятна** – обхваща източните територии и териториите северозападно от р. Треска. Тук спадат общините „Гази Баба”, „Кисела Вода”, „Аеродром” и дял от община „Карпош”. В тази зона се регистрирани големи количества на вредни емисии в атмосферата; намират се големите промишлени предприятия, замърсители на околната среда; шумовото натоварване е над ПДК;



над ПДК е шума и от ЖП транспорта, който макар и с периодичен характер влияе неблагоприятно върху кварталите около ЖП линиите; интензивно застрояване; общината „Аеродром” е с влошена вентилация – забелязва се и застои на атмосферния въздух.



Фиг. 2.7. Схема на районирането на град Скопие по степен на благоприятност

## 2.5. Изводи

Комплексната оценка на съществуващото състояние на озеленяването на Скопие в аспекта на градоустройственото развитие и екологичните качества дава възможност да се очертаят най-значителните проблеми, най-належащите мерки, както и да се формулират предложения за бъдещото развитие.

1. Обезпечеността на селищната територия с озеленени площи не задоволява потребностите на населението със зелени площи.

2. Зелената система на град Скопие се характеризира с неравномерност в териториалното разпределение.

3. Зелените площи за широко обществено ползване заемат 60,4 % от зелените площи на град Скопие.

4. Най-голям дял на зелени площи имат общините в териториалния обхват, на които попада общоградският парк и Гази Баба.

5. Гъстотата на обитаване като индикатор за качеството на живота в града като цяло е ниска. Бруто гъстотата на обитаване е 146 ж/ha, а нето гъстотата е 156 ж/ha. В централните зони нето жилищната гъстота е 455 ж/ha. Ако се има предвид повишеният интерес за строителство в тази зона, може да се очаква и промяна на качеството на средата.

6. Промислените зони на територията на град Скопие са разположени северозападно, източно, югоизточно и западно. Нито една зона няма изготвена документация за въздействие и влияние върху околната среда.

7. Реституцията на земи в съществуващи зелени площи, е довело до нарушаване целостта на зелената система. Изграждането на търговски и други обекти в зелените площи, в някои случаи е довело до пълното им унищожаване. В последните години голям проблем за развитието на зелените площи е незаконното строителство.

8. Не са добре развити зелените площи в зоните за труд, не са изградени в контекста на екологична целесъобразност.

9. Реките Вардар с десния приток Треска и левия приток Лепенец чрез създадените крайречни зелени защитни пояси свързват крайградските зелени площи с града. В момента поречието на река Вардар не се използва пълноценно за подобряване и обогатяване на качеството на целия ландшафт в град Скопие и Скопската община.

10. Съществуващата растителност в най-общ смисъл е подходяща за климатичните условия на Скопие. Анализите показват, че в Скопие по-голяма част от видовете растат в умерено влажна среда това са – 64 %, видове, които са издръжливи на ниски температури – 61,5 %, светлолюбиви – 46 %, и устойчиви на вредни газове – 33,5 %.

11. По отношение замърсяването на въздуха в най-критично състояние са общините Гази Баба, Карпош, Аеродром и Кисела Вода, поради замърсяване с фини прахови частици, газови замърсители и тежки метали. В централната градска част най-замърсени са зоните около кръстовищата с олово, мед, прах.

12. Като най-неблагоприятни са установени зоните, в които попадат производствените обекти, замърсяването на въздуха е високо, а шумовото натоварване е над ПДК т.е. > 65dB.

## **ГЛАВА 3. РАЗВИТИЕ НА ЗЕЛЕНАТА СИСТЕМА НА ГРАД СКОПИЕ С ПЕРСПЕКТИВЕН ХОРИЗОНТ ДО 2025 - 2030 ГОДИНА (ПРОГНОЗИ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ)**

### **3.1. Развитие на зелената система в устройствен аспект**

То включва решаването на две групи от задачи:

Първата група задачи се отнася до *издирването на ресурси за разширяването на обхвата на зелената система.*

В резултат на проучвания и анализи предлагаме три варианта за развитие на зелената система условно наречени: **песимистичен, оптимистичен и футуристичен.** С разработване на варианти за развитие на зелената система се цели да се определи потребността на зелени площи  $m^2/$ жител.

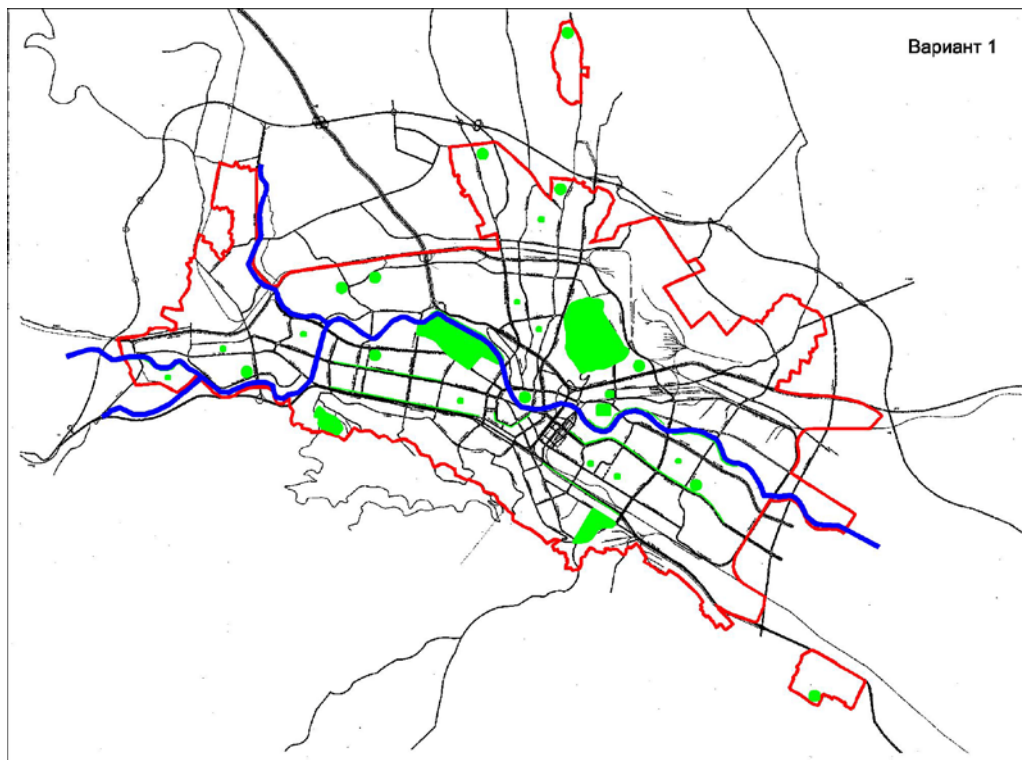
В трите варианта акцентът пада върху връзката между броя на населението и площта за озеленяване изразена в  $m^2/$ жител.

Прогнозите за развитие на зелената система са проведени в рамките на компактният град, но с възможност за използване на крайселищната територия като място за отдих и развитие на зелената система извън границите на града.

И трите варианта са формирани за население на град Скопие от 476 590 жители (2006 г.). Разработени са и други три варианта, които се отнасят за перспективния брой на жителите през 2025 г. – 2030 г. – 533 796 жители.

#### ***Вариант 1 – Песимистичен вариант***

- Население (2006 г.) – 476 590 жители
- Обхват на зелените площи – 786,29 ha.



*Фиг. 3.1. Вариант 1 - Песимистичен вариант*

В него са включени съществуващите зелени площи:

- Градския парк, вътрешнокварталното озеленяване, районните паркове, локалните градини и скверове, транспортните възли и прилежащите озеленени терени по улиците, зелени площи за ограничено обществено ползване и защитните зелени площи.

Нормативната осигуреност при песимистичния вариант (фигура 3.1) е 16,50 m<sup>2</sup>/жител общо зелени площи (от тях зелени площи за широко обществено ползване – 9,96 m<sup>2</sup>/жител, зелени площи за ограничено обществено ползване – 6,54 m<sup>2</sup>/жител).

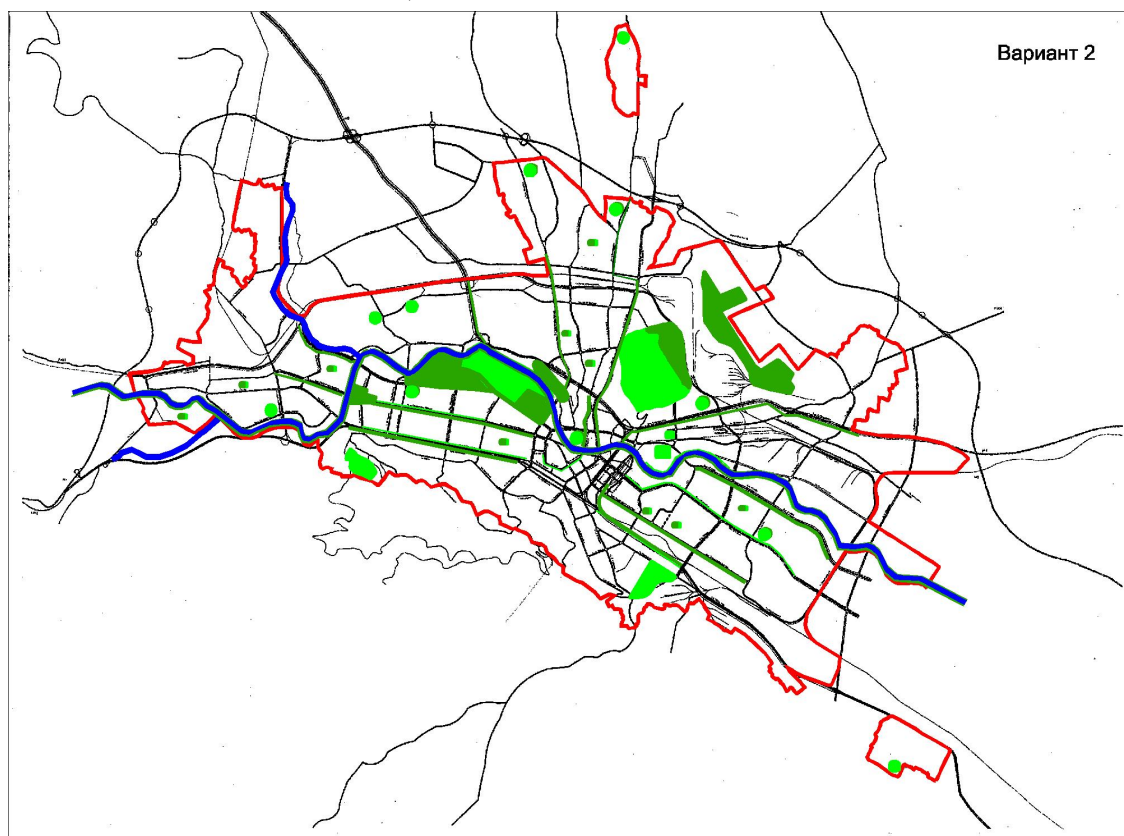
При същия териториален обхват и прогнозен вариант на демографско развитие на град Скопие към 2030 г. – 533 796 жители, нормативната осигуреност е:

14,73 m<sup>2</sup>/жител общо зелени площи (от тях зелени площи за широко обществено ползване – 8,89 m<sup>2</sup>/жител, зелени площи за ограничено обществено ползване – 5,84 m<sup>2</sup>/жител).

### **Вариант 2 – Оптимистичен вариант**

Оптимистичният вариант за развитие на зелената система на град Скопие е вариант при запазване на съществуващите зелени площи и включването на отредените с Градоустройствените планове нови зелени площи.

- Население (2006 г.) – 476 590 жители
- Обхват на зелените площи – 1 330 ha.



Фиг. 3.2. Вариант 2 - Оптимистичен вариант

В оптимистичния вариант (фигура 3.2) са включени всички предвиждания от вариант 1 – песимистичен. Включени са още и всички предвиждания за развитие на зелената система от Генералния градоустройствен план от 2002 г.

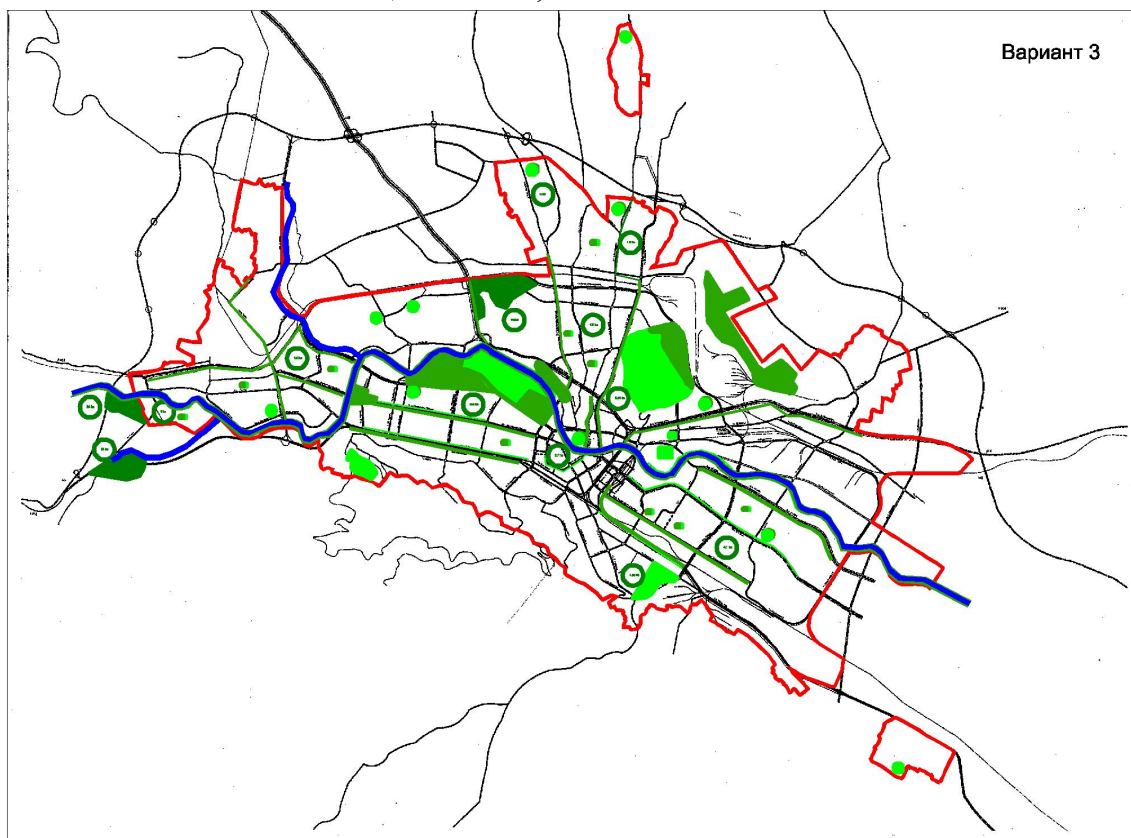
Нормативната осигуреност при оптимистичния вариант е 27,9 m<sup>2</sup>/жител общо зелени площи.

При същия териториален обхват на зелените площи и прогнозен вариант на демографско развитие на град Скопие към 2030 г. – 533 796 жители, нормативната осигуреност е 24,92 m<sup>2</sup>/жител общо зелени площи.

### **Вариант 3 – Футуристичен вариант**

Футуристичният вариант за развитие на зелената система на град Скопие е вариант при запазване на съществуващите зелени площи, отредените с Градоустройствените планове зелени площи и авторските предложения за разширяване на териториалния обхват на зелената система.

- Население (2006 г.) – 476 590 жители
- Обхват на зелените площи – 1 460,2 ha



Фиг. 3.3. Вариант 3 - Футуристичен вариант

Нормативната осигуреност при футуристичния вариант е 30,63 m<sup>2</sup>/жител.

Предложението ни е за включване на зелени площи от нови жилищни райони – предлагаме 20 % от общата площ на района да бъде предназначена за обществени зелени площи. Проектираният нов жилищен район ще бъде с площ от 300 ha, което означава, че обществените зелени площи трябва да бъдат не

по-малко от 60 ha. В спортно рекреациония център Сарай – зелените площи заемат 24 ha в Езеро Матка – зелените площи заемат 18 ha. Ако спортно рекреационият център Сарай и езеро Матка бъдат приети със статус на селищна територия, те могат да бъдат включени в състава на зелената система на град Скопие и съответно да се отрази като нормативна обезпеченост със зелени площи. Включени са още 28,2 ha свободни (незастроени на настоящия етап) площи, които могат да бъдат използвани за озеленяване (община „Център” – 2,7 ha, община „Гази баба” – 3,15 ha, „Горче Петров” – 1,1 ha, община „Кисела вода” – 1,95 ha, община „Карпош” – 2,5 ha, община „Аеродром” – 4,1 ha, община „Шуто оризари” – 2 ha, община „Чаир” – 1,2 ha, община „Бутел” – 1,9 ha, община „Сарай” – 1 ha и покрай река Вардар 6,6 ha).

При същия териториален обхват и прогнозен вариант на демографско развитие на град Скопие към 2030 г. – 533 796 жители, нормативната осигуреност е 27,4 m<sup>2</sup>/жител зелени площи.

Вариант 3 (футуристичен вариант) може да бъде реализиран при провеждане на политика, свързана със запазване на съществуващите и предвидените за озеленяване площи, т.е. да се приеме законова уредба, която да не позволява отнемането на зелените площи за други нужди.

Прогнозите за развитието на зелената система са проведени в териториалния обхват на компактният град.

Втората група задачи, от които също зависи развитието на зелената система е свързана с търсене на средства за **усъвършенстване на показателите за озеленяване в зоните за обитаване, труд, отдих.**

**Функционалната система обитаване** – Средите за обитаване най-много се нуждаят от чист и свеж въздух. Затова за жилищните територии трябва да се осигури възможно най-дълбоко проникване на локалния вятър, свързан с околните планини. Това може да стане чрез широки булеварди, насочени от планините радиално към централните части на града.

Вентилацията на града и в частност на зоните за обитаване също би се подобрила, ако се реализира предложението за единна селищна зелена система, която да включва запазване и увеличаване на градските паркове и залесените части на града; изграждане на нови зелени площи в гъсто застроените квартали.

Усъвършенстването на показателите за озеленяване е зоните за обитаване, може да се постигне чрез: увеличаването на зелените площи, залесяване на свободните и слабо застроени терени, озеленяване на освободените от производствени дейности терени в жилищните квартали, увеличаване на улично и дворно озеленяване, особено в предвидените нови разширения.

**Функционалната система труд** – Усъвършенстването на показателите за озеленяване в зоните за труд би могло да се постигне чрез:

- отделяне на зоните за труд от зоните за обитаване чрез зелени защитни зони
- включване на зелените насаждения във и около промишлените обекти като елемент на селищната зелена система
- правилен подбор на растителни видове съобразен със спецификата на производствените процеси

**Функционалната система *отдых*** – Подобряването на показателите за озеленяване в зоните за отдых е свързано със задоволяване на следните най-обща изисквания:

- обособяване на специализирани зони за отдых в територии с най-висока рекреационна оценка, но в условията на опазване на околната среда;
- териториално насочване и разполагане на обектите от отделните подсистеми на отдыха и съобразяване със съвместимостта помежду им и с елементите на зелената система;
- осъществяване на пространствена и композиционна връзка между селищните и крайселищните зони за отдых. Крайселищните горски масиви са потенциален ресурс за отдых, който следва да се свърже със зелената система на град Скопие. (Пример Водно, Спортно рекреационния център Сарай и др.);
- дейностите на отдыха и обслужващите ги сгради и съоръжения да не нарушават екологичните, рекреационните и естетичните качества на парковите територии.

**Най-ефективно развитие на зелената система в биолого – екологичен аспект** може да се постигне чрез *усъвършенстване на структурата на зелената система и на нейните елементи*

Въздействието на растителността върху околната среда се оценява преди всичко като положително. Независимо от това, структурата за зелената система и на нейните елементи се нуждаят от постоянно подобряване от териториално разширяване и тематично обогатяване, с цел създаване на хармонична в екологичен и естетически смисъл паркоустройствена среда.

Усъвършенстването на структурата на зелената система може да се осъществи в няколко направления (посоки):

1. Утвърждаване на зелената система като средство за свързване на селищната с крайселищната територия. Тази връзка ще помогне за приближаване до екологичен и естетичен модел при изграждане на градската среда.

- Река Вардар заедно с нейните притоци река Лепенец и река Треска, уличното озеленяване и защитните пояси могат да се използват като основни връзки. В момента реката не се използва рационално за подобряване на екологичния ефект на град Скопие.

- да се направят предложения за създаване на нови защитни горски насаждения (противоерозионни, водозащитни, мелиоративни и др.) в обхвата на Скопската община.

2. Усъвършенстването на структурата на отделните елементи на зелената система (стимулиране на качествените параметри). То може да се постигне чрез:

- реконструкция на съществуващите обекти на зелената система, като се обърне внимание на застарялата дървесно – храстовата растителност;
- подновяване на растителността по улиците с подходящи газоустойчиви видове;
- залесяване на крайпътните сервитути и ивиците край водните течения с подходяща дървесна и храстова растителност;
- разработване на идейни проекти за новите обекти на зелената система

Усъвършенстването на зелената система на град Скопие, ще бъде възможно, ако се вземат под внимание и следните препоръки:

- да се създаде пълен кадастър на зелените площи на столичния град. Зеленият кадастър да се изготви по административно териториалните единици, (10<sup>-те</sup> общини) където да бъдат картотекирани и отнесени всички зелени площи (адрес, площ, граници и др.), разработване на структурни схеми определящи функцията на зелените площи, разработване на подробни устройствени планове, разработване на правила и норми за парковите територии (пределно допустима натовареност с посетители, режим на ползване, допустими дейности, характера и начина на застрояване – съвместими с парковия характер на територията, максимална допустима плътност и интензивност на застрояване и др.);
- да се предвиди своевременно подновяване на растителността на улиците и да се внедряват газоустойчивите видове.
- да се паспортизират елементите на зелената система на столицата въз основа на ландшафтното – таксационен анализ и оценка на дървесната, храстовата и цветната растителност.

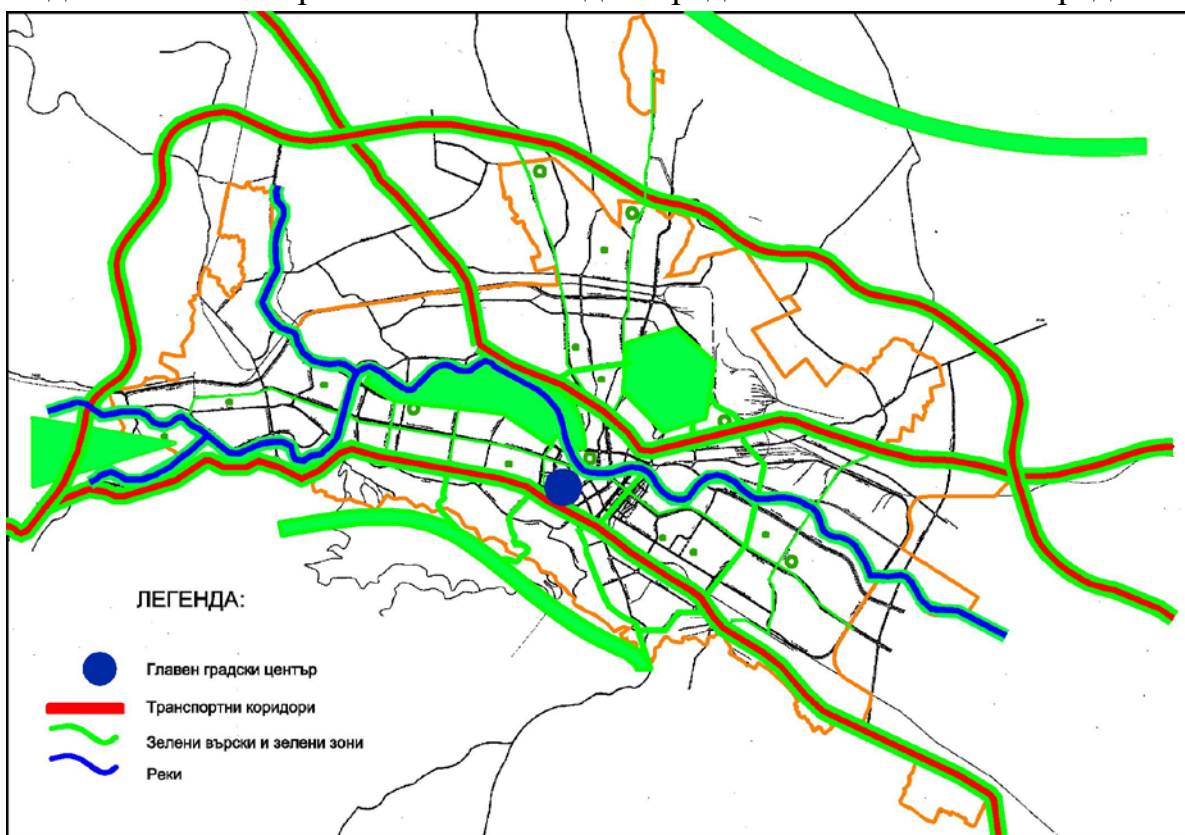
От полза за усъвършенстване на структурата на зелената система е формулирането на **урбанистичен модел** за развитие на системата (в границите на компактният град) (фигура 3.4), който да включва следните основни постановки:

- Възприема поречието на река Вардар като важен елемент на зелената система на град Скопие, с което се осигурява зелен коридор в посока изток – запад;
- Възприема съществуващия градски парк като елемент, обогатяващ зелената система на град Скопие;
- Предлага да се предвидят и изградят защитни растителни пояси с ширина 15 – 25 m (5 m) по протежение на пътно транспортните комуникации;



- Предлага да се планират защитни ивици от горски насаждения край водните канали (10 m);
- Възприема съществуващия градски парк и ново проектираните паркове Гази баба и Зайчев рид като опорни елементи за развитие и доизграждане на система от озеленени връзки между тях и планина Водно;
- Предлага формиране на обществени зелени площи – градини и паркове в ново застроените жилищни комплекси, минимум 20 % от общата територия на жилищния комплекс;

Урбанистичния модел за развитие на зелената система на град Скопие може да бъде реализиран при приоритетно развитие на зелената система, чрез изграждане на нови паркове и зони за отдих предимно в компактният град.



Фиг. 3.4. Урбанистичен модел за развитие на зелената система (в границите на компактният град)

Биологичните основи на паркоустройството са решаваща предпоставка за успешно изграждане на зелените площи. Без познаване на биологичните процеси е немислимо теоретичното и практическото решаване на въпросите за устройството и функционирането на зелените площи в градовете.

*За усъвършенстване на биологичната основа на зелената система,* трудът предлага да се започне с реконструкция на растителността в зелените площи чрез въвеждане на подходящи растителни видове. Използването на

растителните видове да бъде в съответствие с техните екологични изисквания, да е съобразно с техните естествени условия на месторастене.

На базата на литературна справка [разработката на проф. Ясмина Ризовска „Застапеност на алохтоната декоративна дендрология в Скопие и поблиската околина”] са направени предложения. Направените предложения трябва да се приемат като етап в развитието на зелените площи в гр. Скопие, те ще допринесат и подпомогнат за обогатяване на жизнената среда в града.

1. Да се продължи практиката за приложение на използваните досега видове, които показват добре развитие в условието на Скопие. Би могло да бъде повече застъпено участието на следните декоративни видове, които са малко на брой представители, но показват добре качество в обектите (градски парк, дендропарк, ботаническата градина, вътрешнокварталното озеленяване и др.).

*Acer saccharum L.*; *Akebia quinata (Houtt.) Dene.*; *Betula papyrifera Marsh.*; *Carya pecan (Marsh.) Engl. et Craebn.*; *Cephalotaxus drupacea Sieb.et Zucc.*; *Cercidiphyllum japonicum Sieb.et Zucc.*; *Cladrastis lutea (Michx.f.)K.Koch.*; *Diospyros lotus L.*; *Eucommia ulmoides Oliv.*; *Hydrangea macrophylla (Thunb.) Ser.*; *Jasminum nudiflorum Lindl.*; *Juglans rupestris Engelm.*; *Magnolia kobus DC.*; *Melia azedarach L.*; *Metasequoia glyptostroboides Hu et Cheng.*; *Phyllostachys aurea Carr. ex A. & C. Riviere.*; *Phyllostachys nigra Lodd. Munro.*; *Pinus sabiniana Douglas.*; *Poncirus trifoliata L.*; *Pterocarya fraxinifolia Spach.*; *Spartium juniceum L.*; *Taxodium distichum L.* и др.

2. Да се допълни растителността покрай реките, влажни участъци, които изискват допълване на подходяща растителност. Това предложение е от значение за пространствената структура на зелената система, в която озеленяването на крайречните територии е от съществено значение.

*Acer buergerianum Miq.*; *Acer davidii Franch.*; *Acer saccharum L.*; *Alnus incana L.*; *Calycanthus floridus L.*; *Chamaecyparis lawsoniana Parl.*; *Chamaecyparis nootkatensis Lamb.*; *Crataegus coccinea L.*; *Euonymus japonica L.*; *Fraxinus americana L.*; *Fraxinus ornus L.*; *Laurocerasus lusitanica L.*; *Magnolia grandiflora L.*; *Platanus occidentalis L.*; *Platanus orientalis L.*; *Populus balsamifera L.*; *Quercus rubra L.*; *Salix babylonica L.*; *Spiraea salicifolia L.*; *Taxodium distichum L.*; *Thuja occidentalis L.*; *Thuja plicata D.Don.*; и др.

3. Подбора на растителността в бъдещето изграждане на зелените площи и при реконструкция на съществуващите трябва да се съобрази със спецификата на климата и по специално с установеното минимално количество валежи. Във връзка с това се прилага видове издръжливи на засушаване и техния брой трябва да бъде увеличен.

*Acer ginnala Maxim.*; *Aesculus carnea Hayne.*; *Ailanthus altissima Mill.*; *Akebia quinata (Houtt.) Dene.*; *Albizia julibrissin Durazz.*; *Biota orientalis Endl.*; *Bupleurum fruticosum L.*; *Caragana arborescens Lam.*; *Cedrus atlantica Manetti.*; *Celtis occidentalis L.*; *Cersis siliquastrum L.*; *Cupressus arizonica Greene.*; *Cupressus sempervirens L.*; *Deutzia scabra Thumb.*; *Juniperus virginiana L.*; *Laurus nobilis L.*; *Mahonia aquifolium L.*; *Pinus eldarica Medw.*; *Pistacia vera L.*; *Prunus pissardii Carr.*; *Quercus suber L.*; *Robinia pseudoacacia L.*; *Santolina viridis Wild.*; *Ulmus pumila L.* и др.

4. Поради увеличеното количество замърсители на въздуха около промишлените зони и крайпътни артерии, са предпочитателни следните видове, които са газоустойчиви и се развиват добре при утежнени екологични условия. Във връзка с това се прилагат следните декоративни видове.

*Acer ginnala Maxim.*; *Aesculus carnea Hayne.*; *Albizia julibrissin Durazz.*; *Biota orientalis Endl.*; *Catalpa bignonioides Walt.*; *Cedrus atlantica Manetti.*; *Celtis occidentalis L.*; *Chamaecyparis lawsoniana Parl.*; *Cupressus arizonica Greene.*; *Deutzia scabra Thumb.*; *Euonymus japonica L.*; *Forsythia fortunei Carr.*; *Forsythia suspensa Vahl.*; *Fraxinus americana L.*; *Fraxinus excelsior L.*; *Fraxinus lanceolata Borkh.*; *Fraxinus pennsylvanica Marsh.*; *Ginkgo biloba L.*; *Ilex pernyi Franch.*; *Juniperus chinensis L.*; *Koelreuteria paniculata Laxm.*; *Liriodendron tulipifera L.*; *Maclura aurantiaca Nutt.*; *Picea pungens Engelm.*; *Platanus x acerifolia Wild.*; *Populus deltoides Marsh.*; *Prunus pissardii Carr.*; *Quercus rubra L.*; *Thuja occidentalis L.*; *Ulmus pumila L.* и др.

Направените предложения за увеличение на по-малко застъпените видове и видовете, които трябва да се предпочитат в Скопие вземайки предвид екологичните условия и газоустойчивостта на видовете трябва да се приемат като етап в развитието на зелените площи, които ще помогнат за създаване на по-качествени зелени площи на града.

### 3.3. Изводи

1. Прогнозите за развитието на зелената система са проведени в териториалния обхват на компактния град. В резултат на проучвания и анализи се предлагат три варианта на развитие на зелената система. Водещ критерий за определянето им е нормативът  $m^2/\text{жител}$ . И трите варианта: реалистичен, оптимистичен и футуристичен са формирани за население на град Скопие 476 590 жители (2006 г.) и население за перспективен хоризонт 2030 г. – 533 796 жители.

Вариант 1 – нормативната осигуреност при население 476 590 е общо  $16,50 m^2/\text{жител}$  (зелени площи за широко обществено ползване –  $9,96 m^2/\text{жител}$ ). При население 533 796 нормативната осигуреност е общо  $14,73 m^2/\text{жител}$  (зелени площи за широко обществено ползване –  $8,89 m^2/\text{жител}$ ).

Вариант 2 – нормативната осигуреност при население 476 590 е общо  $27,90 m^2/\text{жител}$ . При население 533 796 нормативната осигуреност е общо  $24,92 m^2/\text{жител}$ .

Вариант 3 – нормативната осигуреност при население 476 590 е общо  $30,63 m^2/\text{жител}$ . При население 533 796 нормативната осигуреност е общо  $27,40 m^2/\text{жител}$ .

Примерните варианти могат да намерят приложение при изработката на градоустройствени планове, и това може да доведе до подобряване на количествените и качествените параметри на зелената система.

Оценките и изводите за състоянието на зелените площи в 10<sup>-те</sup> Общини на град Скопие могат да бъдат ползвани от различни институции – ОП ”Паркови и зеленило” - Скопие, Земеделския факултет, Горския факултет „Кирил и Методий” - Скопие, 10<sup>-те</sup> Общини на град Скопие и др.

2. За да се постигне висок норматив от зелени площи за широко обществено ползване е необходимо:

- запазване и защита на съществуващите зелени площи;

- забрана за изграждане на обекти, несъвместими с основното предназначение на зелените площи;
- засаждане на растителност на всички свободни обществени площи в града;
- увеличаване на крайречните зелени площи;
- изграждане на линейно решени зелени площи по булевардите и улиците;
- извършване на дейности по обогатяване на дендрологичното богатство;
- осигуряване на защитни пояси около производствените зони.

3. Ситуирането и оформянето на зелените площи в зоните за обитаване, труд, и отдых имат основно значение за архитектурно–художественото и естетичното им оформене, а усъвършенстването на показателите за озеленяване в тях ще са свързани с:

- осигуряване на достатъчно зелени площи в обхвата на всички функционални зони;
- изграждане на зелени пояси за отделяне на зоните за труд от зоните за обитаване ;
- осигуряване на достатъчни площи за отдых;
- осигуряване на връзка крайселищната с селищната зеленина (Водно, Зайчев рид, Сарай, Гази Баба);
- изграждане на нови паркови и градини за отдых.

4. Климатичните и почвените особености на град Скопие налагат използването на екологически приспособили се дървесни и храстови видове, които да отговарят на следните по-важни изисквания:

- да бъдат газоустойчиви;
- да издържат на високите летни температури и засушаване на въздуха;
- да проявяват невзискателност към недостатъчната влага.

5. Липса на кадастър на зелените площи на столицата, формираща нейната зелена система.

6. Усъвършенстването на биологичната основа на зелената система е свързано със защита и подбор на тези видове, които са подходящи за условията на Скопие, а именно:

- декоративни видове, от които има малко на брой представители, но се развиват добре при условията на съответните обекти (градски парк, дендропарк, ботаническата градина, вътрешникварталното озеленяване и др.), тяхното участие може да бъде по застъпено и в други обекти;
- видове в градските зелени площи, които се развиват добре на умерено влажни почви и чието участие би могло да бъде увеличено;

- видове, които се срещат в градските зелени площи, и са издръжливи на засушаване и чието участие би могло да бъде увеличено в градските зелени площи;
- видове, които са газоустойчиви и се развиват добре при утежнени екологични условия и са подходящи за използване в промишлените зони и крайпътните артерии;

Горепосочените изисквания налагат да се спазват следните условия към подбора на растителността в парковите площи, в производствените зони, по улиците, булевардите и магистралите:

- растителните видове трябва да бъдат съобразени с климатичните условия, с широчината на платното на тротоарите, с височината на сградите и с ориентацията на улицата;
- правилен подбор на растителни видове съобразно със спецификата на производствените процеси;
- подновяване на растителността на улиците с подходящи газустойчиви видове;
- подходяща дървесна и храстова растителност край водните течения.

### **Обобщени изводи**

В структурата на труда всяка глава завършва с подробни изводи относно обсъжданите въпроси в нея.

Обобщените изводи съдържат най-същественото от заключенията към всяка глава с акцентирание на най-важните резултати от проучването в неговата цялост (исторически преглед, анализ, диагноза и прогноза).

Тези резултати дават основание да се направят следните обобщени **изводи**:

1. От началото на развитието на зелената система в градоустройственото планиране на град Скопие до днес се очертават няколко етапа и по-важните факти са:

- през първата половина на 20<sup>-ти</sup> век се поставя началото на изграждане на зелената система в град Скопие. Характерно е изграждането на нови паркови територии, усвояване на терени около водните площи и превръщането им в зелени площи.
- най-успешен в развитието на зелената система е периодът след земетресението от 1963 г. Характерен е с реконструкция на съществуващите паркове и градини и с обособяване на нови зелени площи.
- предвижданията за елементите на зелената система на нито един градоустройствен план не са реализирани напълно.

2. Слабости при поддържане на обхвата на зелената система на Скопие в последните години е незаконното строителство, влизането в сила на Закона за денационализация, което довежда до териториални проблеми.

Зелената система като съвкупност от всички зелени площи на градския организъм се характеризира с:

- неравномерно разпределение на зелените площи;
- недостатъчно е количеството на зелени площи спрямо общата територия и населението на града;
- изоставане на озеленяването в сравнение със застрояването.

3. В резултат на проучвания състоянието на въздуха на Скопие, посоката на вятъра и шумовото натоварване се извяват три зони класифицирани по степен на благоприятност: благоприятна, умерено – благоприятна и неблагоприятна.

4. Изработените варианти за развитие на зелената система на град Скопие, имат значение за устройственото планиране на Скопие с перспективен хоризонт 2030 г.

5. За правилно изграждане на зелената система, която ще помогне за подобряване на екологичната обстановка в града е необходимо:

- изграждане и реализация на зелените площи предвидени в Генералните градоустройствени планове на Скопие;
- при паркоустрояване на нови жилищни райони да се осигури минимум 20% от територията за зелени площи;
- изпреварване на зеленото строителство по отношение на ръста на града;
- правилен подбор на растителността.

6. Паркингите, интензивността на застрояване, превозното и пешеходното движение доведе до премахване и унищожаване на насажденията покрай улиците. Незаконно построените сгради и съоръжения значително намалиха площите под растителна покривка.

7. В резултат на проучвания вземайки предвид екологичните изисквания и газоустойчивостта на видовете е предложен видов състав подходящ за увеличаване на зелените площи на град Скопие, които да осигури максимален естетически и мелиоративен (хигиенен) ефект. Направения правилен подбор на растителността, гарантира нейния благоприятен растеж и развитие.

## **Препоръки**

1. За бъдещето развитие на зелените площи и свързането им в зелена система следва да се проведат някои по–съществени мероприятия, като:

- ефективно използване поречието на река Вардар и прилежащите територии и превръщането им в основен елемент на зелената система;
- създаване на условия за разнообразие на функционалното използване на речния бряг. Постигане на ясно обемно–пространствено членение на бреговия силует чрез подсилване на растителните масиви и подчертаване на силуетната динамика както в града така и в извънселищната територия;

- изграждане на съоръжения за нуждите на различни видове спорт и отдих край реките, както и съоръжения за подобряване качеството на водите;
- опазване и защита и на съществуващите зелени площи, забрана за изграждане на обекти в тях несъвместими с основното им предназначение;
- изграждане на линейно решени зелени площи по булевардите и улиците;
- осигуряване на защитни пояси около производствените зони.

2. За подобряване на екологичните условия е необходимо:

- провеждане на ландшафтни залесявания и рекултивиране на нарушените територии с подходящи дървесни и храстови видове;
- обогатяване на видовия състав на всички елементи на зелената система в съответствие с екологичните им изисквания към:

- качеството на въздуха;
- високите летни температури и засушаване на въздуха;
- влажността на почвата и въздуха;
- климатичните условия и условията на селищната среда (ширината на платното на тротоарите, височината на сградите и с ориентацията на улицата и др.)
- спецификата на производствените процеси в производствените зони;
- подновяване на растителността на улиците с подходящи газустойчиви видове, формата на уличните дървета трябва да отговаря на профила на улицата;
- условията край водните течения.

3. За по-нататъшно решаване на проблемите по възстановяване на екологичното равновесие може да се има предвид възприетото райониране по степен на благоприятност за град Скопие.

4. Принципните варианти (оптимистичен, реалистичен и футуристичен) за разширяване на зелената система могат да намерят приложение при разработка на бъдещи градоустройствени планове за град Скопие, с цел постигне на най-подходящи количествените и качествени параметри.

5. Изследване и планиране на зелената система по отделни териториални единици (общини), ще подпомогне контрола по равномерното разпределение на зелените площи в селищната територия и постигане на норматива за задоволеност  $m^2/жител$ .

6. С класификацията на най-използваните видове в Скопие е направена ревизия на тяхната екологична устойчивост, резултатите ще бъдат от полза както за поддържане на растителността така и като указание и за бъдещия подбор.

7. За създаване на условия за устойчиво развитие на елементите на зелената система, с цел защитата им в перспектива е необходим нормативен (специален) документ за зелената система.

## **Приноси** на дисертационния труд

Приносите в дисертационния труд могат да се групират в три групи:

### *I. Приноси по отношение на теоретични постановки и анализи.*

1. Чрез разглеждане и анализиране на градоустройствените планове от началото на 20<sup>-ти</sup> век до днес, е проследена еволюцията на зелената система в градоустройственото планиране и развитие на Скопие. В съответствие с градоустройственото планиране са изявени четири периода в развитието на зелената система. В исторически план са проследени и отделни значими елементи на системата (Градски парк, Гази Баба и др.).

2. В резултат на проучване на съвременното състояние и градоустройствените планове са разработени варианти за развитие на зелената система на Скопие с перспективен хоризонт 2025 г. – 2030 г. Теоретичните резултати от представените варианти могат да се използват в практиката.

### *II. Приноси по отношение на планиране и устройствени похвати.*

3. Съставена е картина на съвременното състояние на зелената система на град Скопие, като събраната информация е обработена и се отнася за 10<sup>-те</sup> общини на град Скопие. Анализите се отнасят до:

- обезпечеността на селищната територия със зелени площи;
- разпределението на зелените площи на селищната територия (равномерност);
- процентно участие на зелените площи по общини спрямо всички зелени площи на града;
- дял на зелените площи m<sup>2</sup>/ж в 10<sup>-те</sup> общини на града;
- систематизиране на 10<sup>-те</sup> общини на град Скопие по дял на зелените площи за широко обществено ползване и по дял на зелените площи за ограничено обществено ползване в (m<sup>2</sup>/жител).

Този подход на критичен анализ за съществуващата ситуация, ще даде възможност за развитие на идеите за планиране на зелената система в бъдеще и оценяване на реалните нужди и възможности за тяхното прилагане.

### *III. Приноси във връзка със стимулиране на практика за еколого–съобразно изграждане на зелената система и нейните елементи.*

4. Извършен е анализ и оценка на природните и антропогенните фактори на град Скопие и е предложена схема на райониране на селищната територия по степен на благоприятност. Тази схема може да послужи като основа за бъдещо актуализиране на районирането с включване на нови фактори, които да допълнят картината за екологичната обстановка в града. Подходът е от полза за вземане на решения за конкретно озеленяване.

На основата на съставена от друго проучване (разработката на проф. Ясмина Ризовска „Застапеност на алохтоната декоративна дендрология в Скопие и поблиската околина“) ведомост на най–използваните видове при озеленяване на



територията на Скопие е направена класификация на растителността според изискванията ѝ към избрани екологични фактори. Това класиране на видовете и резултатите за най-многобройните и успешните между тях ще помогне за правилен подбор на растителност в новоизграждащите се зелени площи на града.

5. В резултат на направени проучвания е предложен видов състав подходящ за месните условия използването на тези видове ще подпомогне усъвършенстването на биологичната основа на паркоустрояването в Скопие, както приоритетни се очертават:

- декоративни видове, от които има малко на брой представители, но се развиват добре при условията на съответните обекти (градски парк, дендропарк, ботаническата градина, вътрешнокварталното озеленяване и др.), тяхното участие може да бъде по застъпено и в други обекти;
- видове в градските зелени площи, които се развиват добре на умерено влажни почви и чието участие би могло да бъде увеличено;
- видове, които се срещат в градските зелени площи, и са издръжливи на засушаване и чието участие би могло да бъде увеличено в градските зелени площи;
- видове, които са газоустойчиви и се развиват добре при утежнени екологични условия и са подходящи за използване в промишлените зони и крайпътните артерии;

6. Представената голяма част от видовия състав в градините и парковете на Скопие (Гази Баба, Градски парк, Дендропарк, Ботаническата градина и др.), ще подпомогне изготвянето на бъдещ кадастър на зелените площи на град Скопие.

#### **Публикации, свързани с дисертацията:**

1. **Сандева, В.**, Исторически развој и современа состојба на зелените површини во град Скопје, Р. Македонија. Годишен зборник, Универзитет „Гоце Делчев” – Штип, 2008 г., Македонија. (прието за печат).
2. **Сандева, В.**, Съвременни аспекти в развитието на зелената система (на примера на столицата Скопие, Р. Македонија). XVII Национална научна конференция „Мениджмънт и качество” за млади учени, 2008 г, Юндола, България.

## БЛАГОДАРНОСТИ

Изказвам сърдечна благодарност на научния си ръководител чл.-кор. проф. д.а.н. арх. Атанас Ковачев за доверието и търпението, ценните съвети, правилните напътствия и методичната помощ, които получих при разработване на дисертационния труд.

Изказвам особената си благодарност на научния консултант ст. н. с. II ст. инж. Мария Кънчева за проявеното разбиране, подкрепа и съпричастност в трудните моменти, свързани с разработването на дисертацията.

Благодаря на преподавателите от катедра “Парково и ландшафтно проектиране” на факултета по “Екология и ландшафтна архитектура” при ЛТУ за тяхната помощ и компетентни съвети.

Специално благодаря на обществено предприятие „Паркови и зеленило” (инж. Слободанка Стефановска); Министерство на околната среда; Завод за статистика; Завод за урбанизъм и архитектура; 10те общини на град Скопие и Министерство за просторно и урбанистично планиране (арх. Цветанка Маркушоска, арх. Никола Бошку) за осигурения ми достъп до архивите, оказаното съдействие и ценните практически съвети, които са ми давали.

Без да спазвам определена последователност, изказвам благодарностите си на декана на земеделския факултет „Гоце Делчев” – Щип, проф. д-р Илия Каров, оказал ми голяма помощ при разработване на дисертационния труд. Благодаря на преподавателите от университета „Кирил и Методий”, Скопие - проф. Ясмина Рзизовска, проф. Стефанка Хаджи Пецова, гл. ас. Боян Симовски. Благодаря на ланд. арх. Климентина Каланоска и на много други хора, които ми дадоха необходимите сведения, материали и данни, без помощта, на които това проучване нямаше да бъде осъществено.

И на края, но не на последно място, благодаря на родителите ми за моралната им подкрепа и за това, че винаги са били до мен.

**БЛАГОДАРЯ!**