

ОПИТ ЗА "ЕКОЛОГИЧНО" РАЙОНИРАНЕ НА ТЕРИТОРИЯТА НА ГРАД СКОПИЕ, РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЯ ПО СТЕПЕН НА БЛАГОПРИЯТНОСТ

Васка Сандева*, Катерина Деспот*
*Университет „Гоце Делчев“ – Штип, Р.Македония

Резюме

Градската територия трябва да се разглежда като урбоекосистема, съществуваща за сметка на човека. Интензивността и разнообразието на неговото въздействие превишава темповете на адаптация и устойчивостта на природните системи. За да се оптимизира градската среда и състоянието на градските екосистеми е необходимо да се ограничи пренаселването, замърсяването и други нежелателни спътници на урбанизацията.

Изграждането и развитието на всяка селищна зелена система е тясно свързано с особеностите на природните фактори. Ето защо анализът на отделните компоненти е много важен. Той дава възможност те да бъдат оценени като паркообразуващи фактори, не само за настоящия момент, но и за бъдещото развитие на зелената система.

Ключови думи:

зелена система, екология, община, улична мрежа, градски парк

ATTEMPT TO "ECOLOGICALLY" ZONING IN THE CITY OF SKOPJE, MACEDONIA DEGREE OF AUSPICIOUSNESS

Vaska Sandeva*, Katerina Despot*
University "Goce Delcev" – Stip, R. Macedonia

Abstract

Urban area should be seen as urban ecosystem existing at the expense of people. The intensity and diversity of its effects exceed the rate of adaptation and resilience of natural systems. To optimize the urban environment and condition of urban ecosystems is needed to reduce overcrowding, pollution and other undesirable companions of urbanization.

Establishment and development of each urban green system is closely related to the characteristics of natural factors. Therefore, analysis of individual components is very important. It enables them to assess as a park forming factors, not only present but also for the future development of the green system.

Key words:

green system, ecology, municipality, street network, city park

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.

Качеството на въздуха

Неблагоприятната ортографска и климатична характеристика на района, температурните инверсии, високият брой на дните с мъгла, неблагоприятният режим на ветровете обуславят проблемите със замразяването на въздуха в определени периоди от годината.

Вредните вещества се емитират от ТЕЦ, индустрията и автомобилния транспорт, които са и основни замърсители на въздуха.

Системните измерения на качеството на въздуха в град Скопие се провеждат от 2004 г.

Картиране на емисиите и райониране на база на резултатите е необходимо за град Скопие, тъй като разположението на града в котловинно поле, заградено от високи планини, създава условия за формиране на големи хоризонтални градиенти както на метеорологичните елементи, така и на концентрациите на замърсители във въздуха.

Изследването на КАВ (качеството на атмосферния въздух) в град Скопие и всички обобщени анализи се базират на данни от (*Министерство за околната среда и просторното планирање на Р. Македонија, ДОО „РИ ТЕХНОЛАБ“ Скопје* - „Катастер и карта на загадувачи и загадувачки супстанции во воздухот на градот Скопје”. Скопје и ЛЕАП на град Скопие) според методологията ISO 9096 и ISO 3966.

Разпределението на замърсителите на въздуха може да бъде много различно в различните райони на града, а също и да се променя с времето, поради зависимостта му от метеорологичните условия и най-вече от посоката и скоростта на вятъра.

Замърсяването на въздуха на град Скопие (2004 г.) по основни замърсители е както следва: CO – Въглероден оксид, SO² – Сулфат диоксид, NO_x – Азотен оксид, SPM – Прах.

В Скопие са отчетени 3 119 573 Nm³/ч отпадъчни газове, от които най-голяма обща емисия има в общините Гази Баба, Карпош и Кисела Вода. Най – голям е дялат на емисиите на SO₂ – 57 %.

Емисиите на замърсителите (CO₂, SO₂, NO_x и прах) в Скопие са съответно:

$$SO_2 = 57 \%, NO_x = 29 \%, CO_2 = 10 \% \text{ и } SPM \text{ (прах)} = 4 \%$$

Наличието на различно количество замърсители във въздуха обуславя разликата на качеството му в отделните райони на града. От таблица 1 може да се види разликата на натовареността с вредни вещества по общини.

	Ш.Оризари	Г.Петров	Чаир и Бутел	Карпош	Център	Сарай	Гази Баба	К.Вода и Аеродром	Скопие
Нм ³ /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 ₂ t/год	0,37	14,50	82,64	1 510,26	127,51	10,25	4 426,22	279,27	6 451,02
NO _x t/год	4,34	10,30	24,38	244,19	51,63	8,03	2 846,61	74,03	3 263,53
Прах t/год	0,15	4,23	2,73	74,17	4,86	2,25	405,40	31,73	525,52

Таблица 1. Разпределение на вредните вещества в град Скопие по общини

Като най-замърсена община на град Скопие (таблица 1) на въздуха с SO₂ е община Гази Баба 4 426,2 тона годишно, след това следва община Карпош с 1 510,26 тона годишно, Кисела Вода, Аеродром, Център, Бутел, Чаир, Сарай, Горче Петров и най-малко замърсена община с SO₂ е Шуто Оризари с 0,37 тона годишно.

Като най-замърсена община на град Скопие на въздуха с СО е община Гази Баба 955,98 тона годишно, след това следва община Кисела Вода с 58,71 тона годишно, Аеродром, Карпош, Шуто Оризари, Център, Горче Петров, Сарай, най-малко замърсена община с СО е Бутел и Чаир със 7,09 тона годишно.

Като най-замърсена община на град Скопие на въздуха с NO_x е община Гази Баба 2 846,6 тона годишно, след това следва община Карпош с 244,19 тона годишно, Кисела Вода, Аеродром, Център, Бутел, Чаир, Горче Петров, Сарай, и най-малко замърсена община с NO_x е Шуто Оризари с 4,34 тона годишно.

Като най-замърсена община на град Скопие на въздуха с SPM е община Гази Баба 405,40 тона годишно, след това следва община Карпош с 74,17 тона годишно, Кисела Вода, Аеродром, Център, Горче Петров, Бутел, Чаир, Сарай и най-малко замърсена община с SPM е Шуто Оризари с 0,15 тона годишно.

В зимния период през Януари и Февруари средномесечната концентрация на SO₂ е по-висока в централна градска част и в индустриалната част на града.

При проследяване количеството на въздуха (средни годишни концентрации на SO₂, 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.

Проблемите на град Скопие по отношение на околната среда може да се направи и по отношение на всяка община отделно. Те са специфични, което се дължи на различните природни условия, характера на промишленото производство, обема на комуникационно – транспортната система, степента на обхват на водостопанската инфраструктура, присъствието на обществени зелени площи, качеството на жилищния фонд и др.

Община „Център“: Проблемите с качеството на въздуха се дължат на интензивния транспорт и слабата пропускателна способност на уличната мрежа. Освен замърсяването на въздуха, транспортът създава и високото ниво на шум. Доизграждането на градската пътна мрежа, уголемяването и подобряването качеството на защитните зелени пояси може да доведе до подобряване на качеството на околната среда.

Община „Бутел“: Замърсителите на околната среда на община Бутел са по малки. Треба да се реши проблема с уголемяване и подобряване качеството на зелените площи.

Община „Кисела Вода“: Наличието на индустриални замърсители е причина за нарушеното качество на въздуха, от една страна, но също и за замърсяването на водите на река Вардар. По този начин, замърсяването на повърхностните води и до замърсяване на подземните води на тази област. Сметосъбирането на индустриалните отпадъци на територията на тази община представлява проблем и за съседните територии с оглед на характера на индустриалните отпадъци, тъй като се увреждат земите и природните условия.

Община „Гази Баба“: Ситуацията с община Гази Баба е близка с тази от Кисела Вода, така че тези две общини са с най – големи проблеми свързани с индустриалните замърсители.

Община „Чаир“: На територията на тази община замърсителите на околната среда са по-малко. Трябва да се реши проблемът с площите, заети със сметища и да се рекултивират и озеленят нарушените терени.

Община „Карпош“: Дислокация на постоянните индустриални замърсители (Алумина и Треска) доизграждането на комуникационно - транспортната система ще подпомогне за подобряване на качеството на околната среда. Индустриалните обекти в западната промишлена зона изпускат отпадъчни води в река Лепенец. За опазването на околната среда трябва по прецизно да се решат тези проблеми.

Община „Аеродром“: Проблемите с замърсяване на околната среда се дължи на индустриалните замърсители. Сметосъбирането на индустриалните отпадъци на територията на тази община представлява проблем като за самата община така и за съседните територии.

Община „Горче Петров“: На територията на тази община проблемите с околната среда са свързани с големия трафик и увреждане на обществените зелени площи.

Община „Сарай“: Липсата на комунално оборудване и нерегламентираното депониране са ключови проблеми в тази община. Това е заплаха за качеството на

подземните води, особено за изворите Нерези – Лепенец, които се подхранват частично от повърхностните и подземните води на тази област.

Община „Шуто Оризари“: Липсата на комунално оборудване, съществуването на нерегламентирани сметища, недостатъчните зелени площи и неуредеността на по-голяма част от съществуващите зелени площи са основните проблеми за околната среда. Решението за сметищата да не са на тази територия и уреждането на зелените площи, ще доведе до подобряване на това състояние.

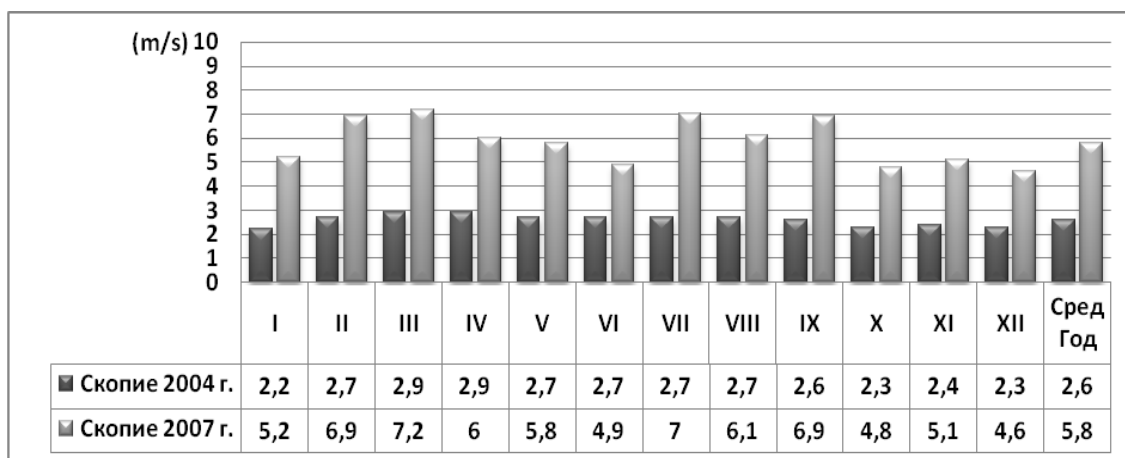
При анализа на качествата на околната среда в отделените териториални единици в града се идентифицират факторите, които са причини за нарушаване на качеството на околната среда. Това са: трафикът, индустрията, липсата на оборудване в комуналната инфраструктура (канализации), недостиг на пречиствателни станции за отпадъчни води и газове, липсата на пречиствателни станции за битово – факелни води, незаконно строителство, неозеленени и пестеещи земи и нереализиран ландшафтен коридор по течението на река Вардар.

Нарушаването на качеството на околната среда в отделни териториални единици води до нарушения в по-широк диапазон, както в съседните общини така и извън града.

Посока и скорост на вятъра

За характеристиката на вятъра от съществено значение са посоката на вятъра и скоростта на вятъра

Графично изображение на средна месечна и средна годишна скорост (m/s) на вятъра е показано на фигура 1.



Фиг. 1. Средна месечна и средна годишна скорост (m/s) на вятъра

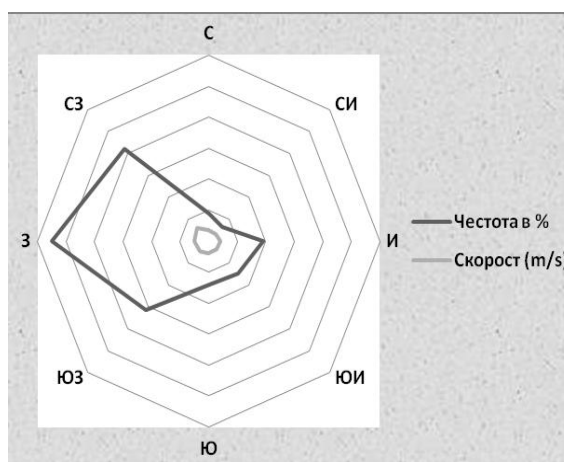
В градската част на котловината с най-голямо участие е западният вятър, а след това северозападният. Следващите с най-голямо присъствие са югозападният и източният вятър.

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

Таблица 2. Средна честота на скоростите на вятъра

На фигура 2 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%.



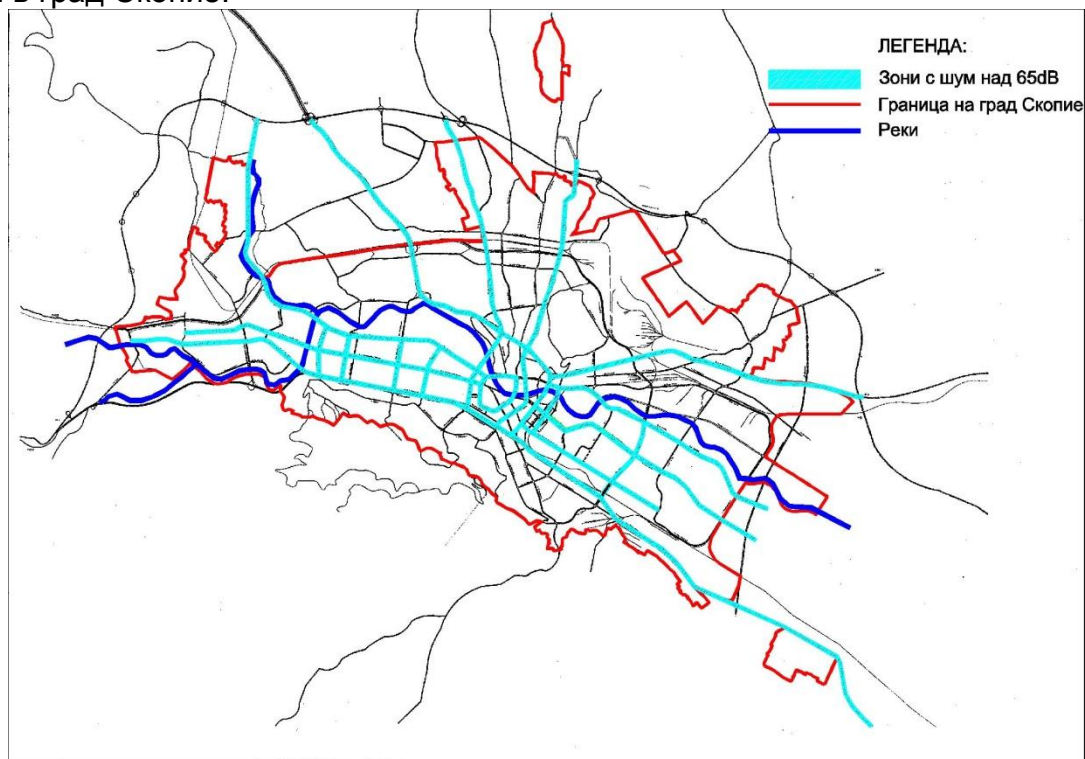
Фиг. 2. Роза на ветровете

Шумово натоварване

Един от големите проблеми в град Скопие е уличният шум. Увеличената степен на моторизация довежда до силно натоварване на уличната мрежа, а следствие на това и до увеличаване на шумовото натоварване. Нивото на шума в много части на градската структура надвишава безопасната граница от 65 dB. Над тази граница настъпва дискомфорт, като зоната на психологическата поносимост е около 80 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 3, а е представена чрез измервания на важни транспортно комуникационни артерии в град Скопие.



Фиг. 3. Схема на шумовото натоварване на улиците на град Скопие

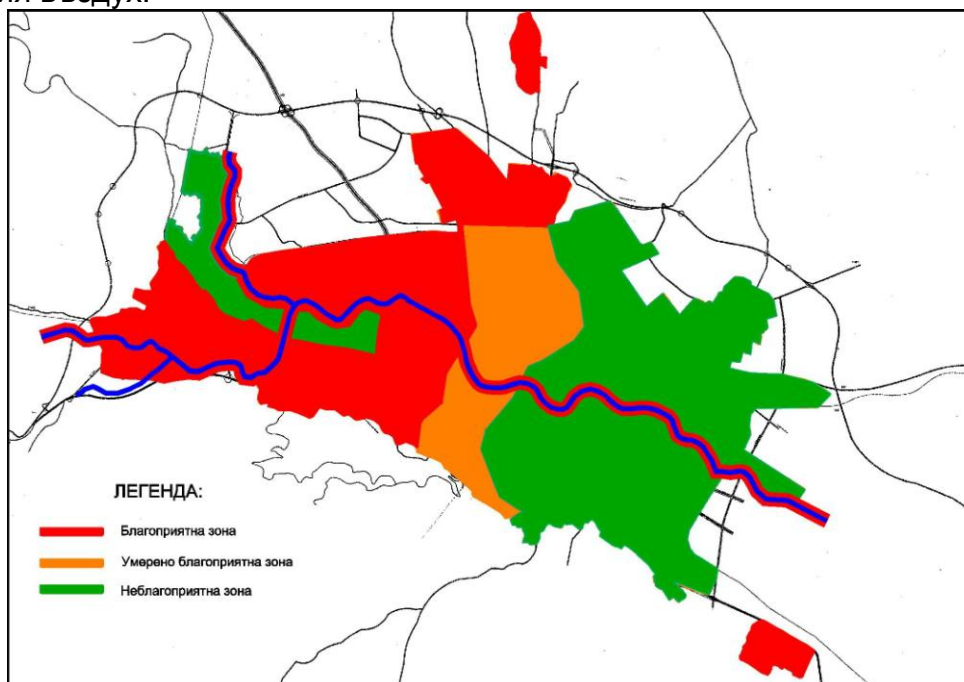
Схемата на районирането по степен на благоприятност е направена вземайки под внимание качеството на въздух, посоката на вятъра и шумовото натоварване (фигура 4).

В резултат на проучването се изявяват 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. Условието 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. 4. Схема на районирането на град Скопие по степен на благоприятност

Ако районирането трябва да бъде напълно коректно, то ще добие друг вид, защото ще бъде отразено влиянието и на други антропогенни фактори (отпадъци,

вредни лъчения, слънчева радиация и пр.). Но за настоящия труд е използвано само един пласт фактори (примерно зонирание).

Изводи

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

1. Отчитат се големи годишни промени на температурите. 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.

2. 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.

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

4. 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 65dB. Най-голямо е натоварването в централната градска част.

5. 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.

6. 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.

Литература

1. Кара – Радовановић П., Крупни проблеми града Скопља. Београд 1937
2. Каракашев К., Кънчева М., Добрев П., Проблеми и тенденции в организацията на зелените системи при териториално и градоустройствено проектиране с цел създаване на оптимални градоустройствени условия. КНИНИТУГА, София 1988
3. Ковачев А., Зелената система на София. Урбанистични аспекти (историческо развитие, съвременно състояние, проблеми и тенденции, стратегия и прогнози). PENSOFT, София – Москва 2005
4. Кулелиев Й., Шумозащитен екран на растителността по булевардите на населените места. НИС, София 1985
5. Локален еколошки акционен план на град Скопје, ЛЕАП, 2001
6. Македонски информативен центар за животната средина. Извештај од обработени податоци за загаденост на вода, въздух и бучава за 2002 г. Скопје Јануари 2003
7. Хаџи Пецова С., Можен пристап во планирањето на јавните зелени површини во градот. Зборник од симпозиум „Урбана екологија“ Ниш 1995