

FRI-25.25-1-SITSTL-04

ASSESSMENT OF PARKING IN THE STUDENTSKI GRAD QUARTER IN THE CITY OF SOFIA ¹

Sandrina Babcheva, Student

Department of Combustion Engines, Automobile Engineering and Transport,
Technical University of Sofia, Bulgaria
Tel.: +359 (2) 965-2308
E-mail: sandrinatotalova@gmail.com

Assoc. Prof. Durhan Saliev, PhD

Department of Combustion Engines, Automobile Engineering and Transport,
Technical University of Sofia, Bulgaria
Tel.: +359 (2) 965-2308
E-mail: durhan_saliev@tu-sofia.bg

Assoc. Prof. Iliyan Damyanov, PhD

Department of Combustion Engines, Automobile Engineering and Transport,
Technical University of Sofia, Bulgaria
Tel.: +359 (2) 965-2308
E-mail: idamyanov@tu-sofia.bg

Ass. Prof. Georgi Mladenov, PhD

Department of Combustion Engines, Automobile Engineering and Transport,
Technical University of Sofia, Bulgaria
Tel.: +359 (2) 965-2308
E-mail: gmladenov@tu-sofia.bg

***Abstract:** The publication presents a study of parked cars in a Studentski grad district in the capital of the Republic of Bulgaria. The aim is to determine the necessary number of parking spaces, which are not enough considering those who wish to park in the studied area. The representative study is the basis for making adequate decisions, the applications of which will improve the parking conditions in the neighborhood.*

***Keywords:** Parking, Parking conditions, Parking planning*

ВЪВЕДЕНИЕ

Паркирането на автомобили е един от основните проблем в градовете, предвид нарастващия брой на пътните превозни средства. Изследванията в световен мащаб са свързани с осигуряването на адекватни анализи, които да осигурят надеждна основа за вземане на решения за облекчаване на този процес. Разработките в това отношение се конкретизират за съответен град или район (The mobility Group, 2000). Това е продиктувано от факта, че не може да се търси единен подход в решенията, което се диктува от наличната инфраструктура, вида на сградите в района, прилежащите площи и възможностите за изграждане на различен тип места за паркиране.

Изследванията в областта се надграждат и съобразно вида на превозните средства, което засяга предимно дела на хибридни и електрически автомобили (Yagcitek, B., Uzunoglu, M., etc., 2013). При тези изследвания се отчита и времето за придвижване, от какъв тип сграда са

¹ Докладът е представен на студентската научна сесия на 28.10.2022 в секция Устойчиви и интелигентни транспортни системи, технологии и логистика с оригинално заглавие на български език: ОЦЕНКА НА ПАРКИРАНЕТО В КВАРТАЛ СТУДЕНТСКИ ГРАД В ГРАД СОФИЯ.

началните и крайни дестинации, възможностите за зареждане или използване на автомобилите и други.

При определяне на местата за паркиране и техният вид от особена важност е предназначението на сградата за която се изграждат, вида на посетителите, времето за престой, което се предвижда и други (Abdullah, D., & Al Qarni, M., etc. 2018). Освен това е необходимо да се определят и часовите диапазони на заетостта, която се предвижда, което може да се приеме от направени вече изследвания на идентични райони или по подобие на вече направени такива за други цели (Naser, L., Shpetim, L and Piri, D., 2017).

В съвременните условия и възможности за използване на микросимулационни средства задачите, свързани с решаването на поставените проблеми за паркиране на автомобилите в конкретни условия се облекчава, като се дава възможност за анализ на резултати от различни сценарии свързани с икономическите изражения на осигуряване на процеса на паркиране (Mei, Z., Feng, C., etc. 2020) и съобразяване с вариативността при търсенето на възможността за паркиране (Samaranayake, J. & Gunawardana, U., 2022).

В Република България изискванията и условията в тази област са регламентирани основно в Закон за устройство на територията, Обн. ДВ. бр.1 от 02 Януари 2001г., изм. ДВ. бр.94 от 12 Ноември 2021 г., доп. ДВ. бр.42 от 07 Юни 2022 г. и в Наредба № рд-02-20-2 от 20 декември 2017 г. за планиране и проектиране на комуникационно-транспортната система на урбанизираните територии, Обн. ДВ. бр.7 от 19 Януари 2018г., изм. и доп. ДВ. бр.79 от 04 Октомври 2022 г., които отделните общини допълват със свои нормативни документи поставените изисквания от националните нормативни документи, които се свързват със спецификата на собствените им градоустройствени планове.

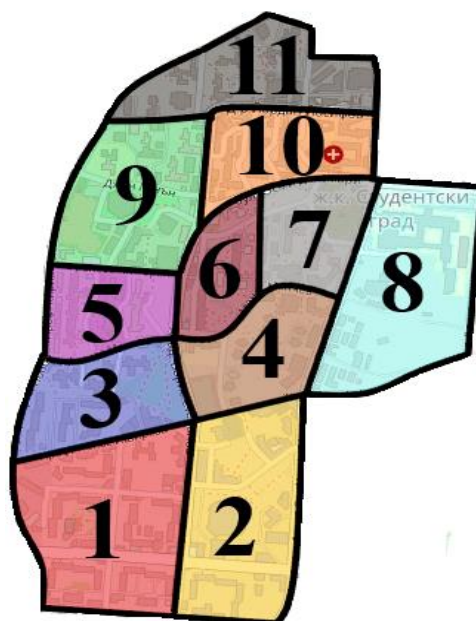
ИЗЛОЖЕНИЕ

Изследването, предствено в настоящата публикация има за цел да определи необходимостта от създаването на допълнителни места за паркиране на територията на квартал “Студентски град” в град София. Обект на изследване са паркиралите автомобили в района заключен между основните улици: ул. „8-ми декември“, ул. „Акад. Стефан Младенов“, ул. „Акад. Жак Натан“, ул. „Проф. Христо Данов“, ул. „Йордан Йосифов“, ул. „Проф. Кирил Попов“, ул. „Проф. д-р Иван Странски“, ул. „Акад. Стефан Младенов“, ул. „Проф. Атанас Иширков“, ул. „Димитър Стефанов“ (фиг. 1.).

За да се подобри процеса на определяне броя на паркиралите превозни средства, изследваният квартал се разделя на райони (фиг. 2.).



Фиг. 1. Територия на изследване



Фиг. 2. Схема на определените райони от територията на изследване

За всеки район са определени всички паркирали автомобили на уличното платно, в зелени площи и на тротоари, в регламентирани паркинги и паркирали в обособени нерегламентирани паркинги.

Нерегламентиран паркинг е място, което има необходимата площ, за да даде възможност за паркиране на няколко автомобила, без да създава затруднения в движението и не попада в границите на зелени площи или тротоари.

Изследването е проведено в периода от 10 до 30 май 2022 г. в интервала от 19:00 – 21:00 часа. Вечерните часове са избрани с презумпцията, че това са автомобилите, които домуват в квартала и може да се приеме, че това е реалният брой автомобили, които търсят възможността за паркиране в изследвания район.

За целите на изследването паркиралите автомобили са отчитани по следния начин:

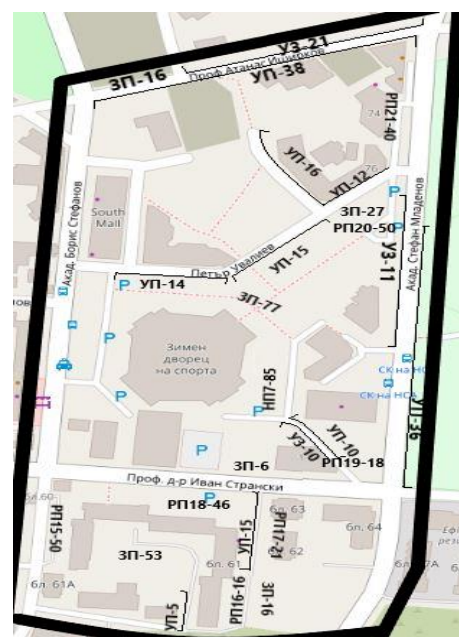
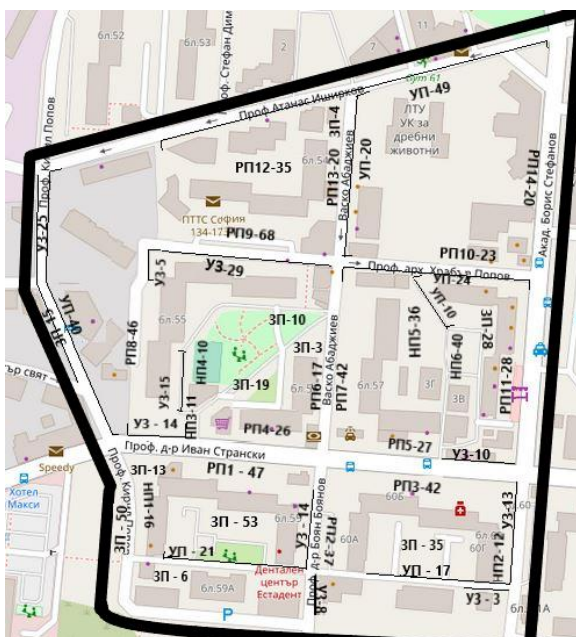
- Паркирали автомобили в регламентирани паркинги – РП;
- Паркирали автомобили в нерегламентирани паркинги – НП;
- Неправилно паркирани автомобили в зелени площи или на тротоари – ЗП;
- Правилно паркирани автомобили на уличното платно – УП;
- Неправилно паркирани автомобили на уличното платно – УЗ.

Район 1 обхваща улиците и междублоковото пространство между улици: ул. „Проф. Кирил Попов“, ул. „Проф. Атанас Иширков“, ул. „Акад. Борис Стефанов“, улицата между блок 59 и блок 59А, улицата между блок 60 и блок 60А. Изследванията показват, че в обхвата на този район са разположени 1151 паркирали автомобили (табл. 1), които са разположени на 14 регламентирани паркинга, 6 нерегламентирани паркинга, в зелени площи и тротоари и по уличната мрежа (фиг.3.).

Таблица 1 Паркирали автомобили в Район 1

	РП	НП	ЗП	УП	УЗ	Общо	Недостиг
Район 1	485	125	236	181	124	1151	485

Район 2 обхваща улиците и междублоковото пространство между улици: ул. „Акад. Борис Стефанов“, ул. „Проф. Атанас Иширков“, ул. „Акад. Стефан Младенов“, улицата между блок 60 и блок 62. В обхвата на този район за времето на изследване са отчетени 728 паркирали автомобили (таблица 2), които са разположени на 7 регламентирани паркинга, 1 нерегламентиран паркинг, в зелени площи, тротоари и по уличната мрежа (фиг.4.).



Фиг. 3. Паркирали автомобилите в Район 1

Фиг. 4. Паркирали автомобилите в Район 2

Таблица 2 Паркирали автомобили в Район 2

	РП	НП	ЗП	УП	УЗ	Общо	Недостиг
Район 2	245	85	195	161	42	728	322

Район 3 обхваща улиците и междублоковото пространство между улици: ул. „Атанас Манчев“, ул. „Акад. Борис Стефанов“, ул. „Проф. Атанас Иширков“, ул. „Проф. Кирил Попов“. Установи се, че в обхвата на този район има 707 паркирали автомобили (таблица 3), които са разположени на 5 регламентирани паркинга, 6 нерегламентирани паркинга, в зелени площи, тротоари и по уличната мрежа (фиг.5.).

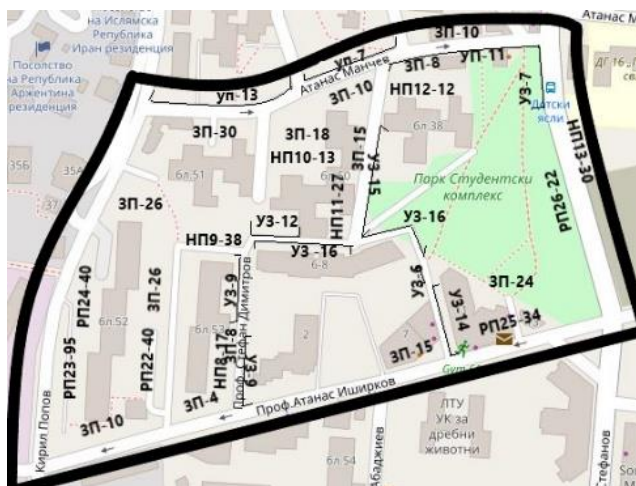
Таблица 3 Паркирали автомобили в Район 3

	РП	НП	ЗП	УП	УЗ	Общо	Недостиг
Район 3	231	137	204	31	104	707	445

Район 4 обхваща улиците и междублоковото пространство между улици: ул. „Атанас Манчев“, ул. „Акад. Стефан Младенов“, ул. „Проф. Атанас Иширков“, ул. „Акад. Борис Стефанов“. Изследването в този район показва 293 паркирали автомобили (таблица 4), които са разположени на 2 регламентирани паркинга, 1 нерегламентиран паркинг, в зелени площи, тротоари и по уличната мрежа. (фиг.6.).

Таблица 4 Паркирали автомобили в Район 4

	РП	НП	ЗП	УП	УЗ	Общо	Недостиг
Район 4	14	10	186	39	44	293	240



Фиг. 5. Паркирали автомобилите в Район 3



Фиг. 6. Паркирали автомобилите в Район 4

Район 5 обхваща улиците и междублоковото пространство между улици: ул. „Акад. Борис Стефанов“, ул. „Атанас Манчев“, ул. „Проф. Кирил Попов“, ул. „Франсоа Митеран“. В обхвата на този район за времето на изследване са разположени 346 паркирали автомобили (таблица 5), които са на 1 регламентиран паркинг, 4 нерегламентирани паркинга, в зелени площи, тротоари и по уличната мрежа (фиг.7.).

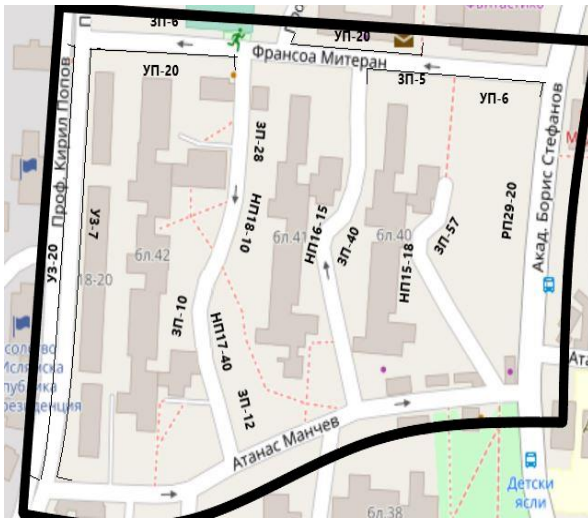
Таблица 5 Паркирали автомобили в Район 5

	РП	НП	ЗП	УП	УЗ	Общо	Недостиг
Район 5	20	83	168	46	29	346	280

Район 6 обхваща улиците и междублоковото пространство между улици: ул. „Акад. Борис Стефанов“, ул. „8-ми декември“, между блок 12 и блок 13, ул. „Атанас Манчев“. Паркиралите автомобили този район за времето на изследване са 258 (таблица 6), които са разположени на 3 регламентирани паркинга, 2 нерегламентирани паркинга, в зелени площи, тротоари и по уличната мрежа (фиг.8.).

Таблица 6 Паркирали автомобили в Район 6

	РП	НП	ЗП	УП	УЗ	Общо	Недостиг
Район 6	51	25	104	74	4	258	133



Фиг. 7. Паркирали автомобилите в Район 5 Фиг. 8. Паркирали автомобилите в Район 6

Район 7 обхваща улиците и междублоковото пространство между улици: ул. „Акад. Стефан Младенов“, ул. „Атанас Манчев“, между блок 12 и блок 13, ул. „8-ми декември“. В обхвата на този район са разположени 172 паркирали автомобили (таблица 7), които са отчетени на 3 нерегламентирани паркинга, в зелени площи, тротоари и по уличната мрежа (фиг.9.).

Таблица 7 Паркирали автомобили в Район 7

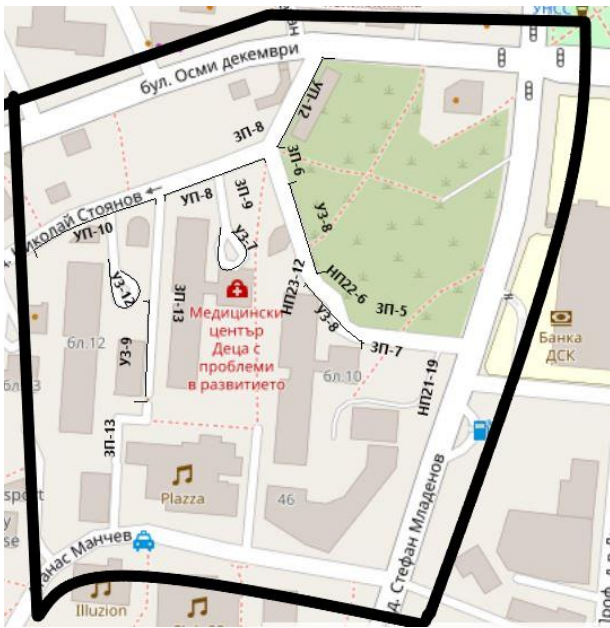
	РП	НП	ЗП	УП	УЗ	Общо	Недостиг
Район 7	0	37	61	30	44	172	142

Район 8 обхваща улиците и междублоковото пространство между улици: ул. „Акад. Стефан Младенов“, ул. „8-ми декември“, ул. „Димитър Стефанов“, ул. „Проф. Атанас Иширков“. В рамките на изследването са определени 403 паркирали автомобили (таблица 8), които са разположени на 1 нерегламентиран паркинг, в зелени площи, тротоари и по уличната мрежа (фиг.10).

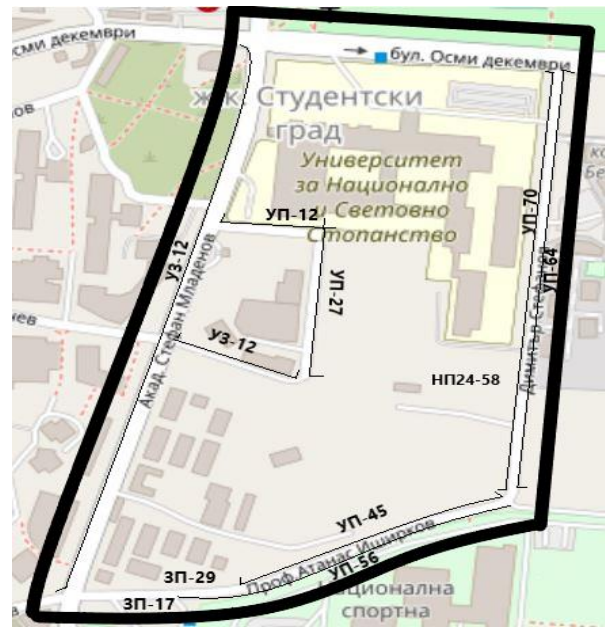
Таблица 8 Паркирали автомобили в Район 8

	РП	НП	ЗП	УП	УЗ	Общо	Недостиг
Район 8	0	58	46	275	24	403	128

Район 9 обхваща улиците и междублоковото пространство между улици: ул. „Акад. Борис Стефанов“, ул. „Д-р Йордан Йосифов“, ул. „Проф. Кирил Попов“, ул. „Франсоа Митеран“. В обхвата на този район са разположени 605 паркирали автомобили (таблица 9), които са на 5 регламентирани паркинга, 3 нерегламентирани паркинга, в зелени площи, тротоари и по уличната мрежа (фиг.11.).



Фиг. 9. Паркирали автомобилите в Район 7



Фиг. 10. Паркирали автомобилите в Район 8

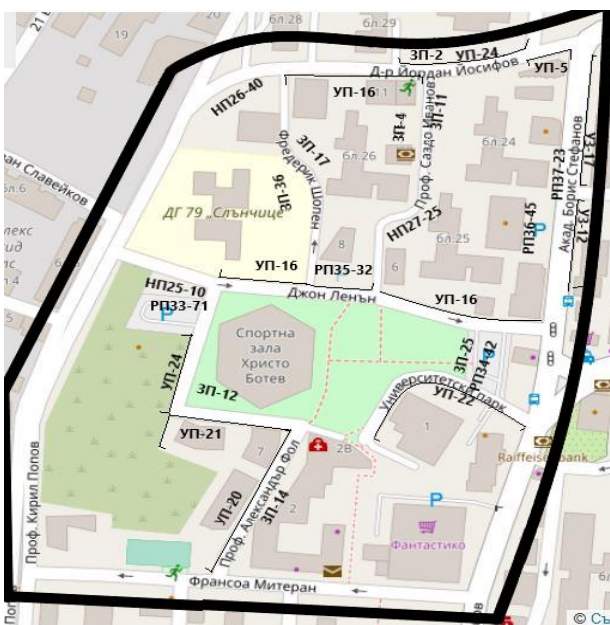
Таблица 9 Паркирали автомобили в Район 9

	РП	НП	ЗП	УП	УЗ	Общо	Недостиг
Район 9	213	75	124	99	94	605	228

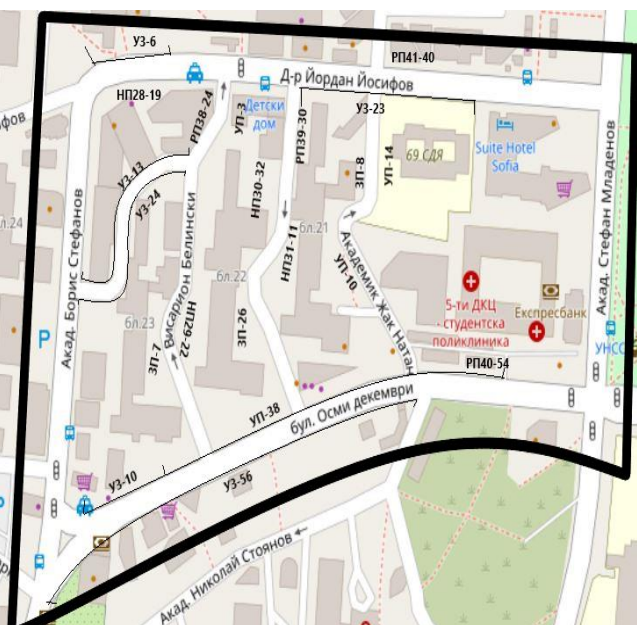
Район 10 обхваща улиците и междублоковото пространство между улици: ул. „Акад. Борис Стефанов“, ул. „Д-р Йордан Йосифов“, ул. „Акад. Стефан Младенов“, ул. „8-ми декември“. Изследванията в обхвата на този район показват 401 автомобили (таблица 10), паркирали на 4 регламентирани паркинга, 4 нерегламентирани паркинга, в зелени площи, тротоари и по уличната мрежа (фиг.12.).

Таблица 10 Паркирали автомобили в Район 10

	РП	НП	ЗП	УП	УЗ	Общо	Недостиг
Район 10	64	82	44	65	146	401	272



Фиг. 11. Паркирали автомобилите в Район 9

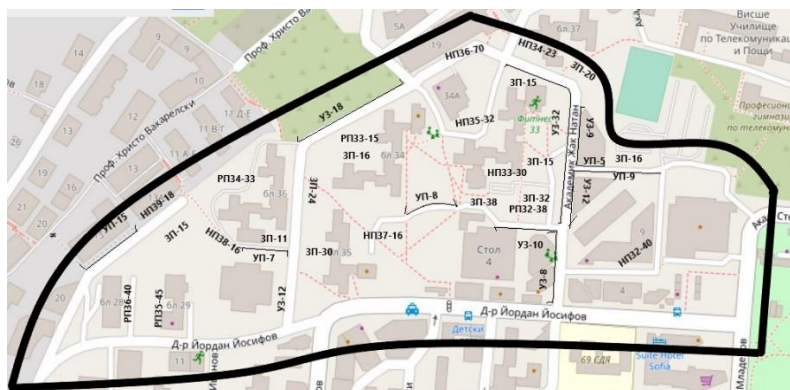


Фиг. 12. Паркирали автомобилите в Район 10

Район 11 обхваща улиците и междублоковото пространство между улици: ул. „Д-р Йордан Йосифов“, ул. „Акад. Стефан Младенов“, ул. „проф. Христо Данов“ и ул. „проф. Христо Вакарелски“. В обхвата на този район са отчетени 783 автомобили (таблица 11), които са паркирали на 5 регламентирани паркинга, 8 нерегламентирани паркинга, в зелени площи, тротоари и по уличната мрежа (фиг.13.).

Таблица 11 Паркирали автомобили в Район 11

	РП	НП	ЗП	УП	УЗ	Общо	Недостиг
Район 11	153	245	240	44	101	783	586



Фиг. 13. Паркирали автомобилите в Район 11

Резултатите от проведеното изследване за всички райони показва, че общият брой автомобили, които са паркирали е 5847, като във всички 36 регламентирани паркинга са паркирали 1476 автомобила, във всички 39 нерегламентирани паркинга паркиралите са 962, в зелени площи и по тротоара са 1608, правилно паркирали на уличното платно са 1110 и неправилно паркирали на уличното платно са 691 (таблица 12).

Таблица 12 Обобщена таблица с резултатите от проведеното изследване

	РП	НП	ЗП	УП	УЗ	Общо	Недостиг
Район 1	485	125	236	181	124	1151	485
Район 2	245	85	195	161	42	728	322
Район 3	231	137	204	31	104	707	445
Район 4	14	10	186	39	44	293	240
Район 5	20	83	168	46	29	346	280
Район 6	51	25	104	74	4	258	133
Район 7	0	37	61	30	44	172	142
Район 8	0	58	46	275	24	403	128
Район 9	213	75	124	164	29	605	228
Район 10	64	82	44	65	146	401	272
Район 11	153	245	240	44	101	783	586
Общо	1476	962	1608	1110	691	5847	3261

Вижда се, че недостигът на места за паркиране е над 3200, което е над половината от желаещите да паркират около 6000 автомобила. Това налага вземане на адекватни мерки за преодоляване на неудобствата за всички живеещи в изследвания кварта в град София.

ИЗВОДИ

С оглед на направените изследвания и анализ в квартал „Студентски град“ в град София се доказва недостиг на места за паркиране. Той е в размер на над 3200 паркоместа, което е приблизително 57 %. По райони недостигът е между 40 и 60%. Най-голям е недостигът на места за паркиране е в район 4, район 5 и район 7 - над 80%, а най-малък е в район 8 – 32%.

Възможност да се оптимизира недостигът на места за паркиране е да се увеличи обхватът на приложение на еднопосочна организация на движението, което при улици с достатъчна ширина на платното за движение ще позволи паркиране от едната страна. Друг подход е регламентиране на нерегламентираните паркинги и най-вече изграждане на подземни или многоетажни паркинги.

REFERENCES

The mobility Group. (2000). *L. A. Sports & Entertainment District EIR Traffic Study. Parking Analysis*. DEIR Report, Kaku Associates, 64-73.

Yagcitekin, B., Uzunoglu, M., Karakas, A., Vurgun, M. (2013). *Assessment of a Car Park with Electric Vehicles*, Conference Paper · May 2013, DOI: 10.1109/PowerEng.2013.6635740.

Abdullah, D., Al Qarni, M., Al Farei, Z., Yahia, H. (2018). *Assessment of parking space demand in knowledge oasis muscat, case study of Middle East College*, 8th National Symposium on Engineering Final Year Projects.

Naser, L., Shpetim, L., Ilir, D.,. (2017). *The methodology for vehicles parking analysis: case study – cityof prishtina*. International scientific journal "machines. Technologies. Materials., Web ISSN 1314-507x; Print ISSN 1313-0226, Year XI, ISSUE 10, p.p. 499-503 (2017).

Mei, Z., Feng, C., Kong, L., Zhang, L., Chen, J. (2020). *Assessment of Different Parking Pricing Strategies: A Simulation-based Analysis*. Sustainability 2020, 12, 2056; doi:10.3390/su12052056.

Samaranayake, J., Gunawardana, U. (2022). *Parking Assessment in the Context of Growing Construction Activity and Infrastructure Changes: Simulation of Impact Scenarios*. Sustainability 2022, 14, 5098. <https://doi.org/10.3390/su14095098>.

Ministry of Regional Development and Public Works. (2022). *Territory development law*, The State Gazette was published. No. 1 of January 02, 2001, as amended by the State Gazette No. 94 of November 12 2021 and supplemented by the State Gazette No. 42 of 07 June 2022. (**Оригинално заглавие:** Министерство на регионалното развитие и благоустройството, 2022. *Закон за устройство на територията*, Обн. ДВ. бр.1 от 02 Януари 2001г., изм. ДВ. бр.94 от 12 Ноември 2021 г., доп. ДВ. бр.42 от 07 Юни 2022 г.) Available on 12.10.2022 at: <https://www.lex.bg/laws/ldoc/2135163904>.

Ministry of Regional Development and Public Works. (2022). *Regulation no. rd-02-20-2 of december 20, 2017 on planning and designing the communication and transportation system of urbanized territories*, The State Gazette was published. No. 7 of January 19, 2018, as amended and supplemented by the State Gazette No. 79 of October 04 2022. (**Оригинално заглавие:** Министерство на регионалното развитие и благоустройството, 2022. *Наредба № рд-02-20-2 от 20 декември 2017 г. за планиране и проектиране на комуникационно-транспортната система на урбанизираните територии*, Обн. ДВ. бр.7 от 19 Януари 2018г., изм. и доп. ДВ. бр.79 от 04 Октомври 2022 г.) Available on 12.10.2022 at: <https://lex.bg/en/laws/ldoc/2137180231>.