В ПРЕДВЕРИЕТО НА ЕВРОЗОНАТА И В ПОЛЗА НА ДЪРЖАВНАТА И МЕСТНА АДМИНИСТРАЦИЯ

I.ВЪВЕДЕНИЕ

Включването на България в групата страни-членки на т.н. Еврозона, освен преминаването от националната валута – български лев, към общоевропейската ваута – евро, налага и национално управление в много по-пряка връзка с общите правила и регламенти,налагани от Европейската Комисия и други европейски институции.

В тази връзка , АУРЕ-ЕКОРЕГИОНИ започва публикуване на кратки материали, свързани с изграден оперативен капацитет , в съответствие с въвежданите или предстоящи за въвеждане адължителни Европейски регламенти , особено в областта на териториалното устройство, управлението на риска , борба с климатичните промени, опазване на природното и ку,лтурно-историческо наследство.

В настоящата кратка публикация, предлагаме на вниманието на държавната и местна администрация, нашия коментар и предложение, относно необходимостта от постоянен мониторинг на приетите задължителни индикатори за процента зелени площи, в съответствие със Закона за Устройство на Територията и свързаните с него общи устройствени планове на общините в България. Разработката е в съответствие и с новия Регламент (ЕС) 2025/912

Нашият оперативен капацитет, е изграждан на базата на редица проекти по програми, като 7-ма Рамкова Програма, ХОРИЗОНТ 2020, INTERREG и ESA-PECS за България – в случая -мониторинг на индикаторите за зелени площи в устройствените зони, прилагани в общите устройствени планове във всяка община.

II.СТРАТЕГИЯ

Основна позиция на експертният екип на АУРЕ-ЕКОРЕГИОНИ, при разработване на интелигентни високотехнологични решения, е те да бъдат максимално обвързани с реалната управленски практика, както и с оперативния капацитет на крайния потребител. От друга страна, считаме, че не може да има устойчиво и съвременно управление на територия, ресурси, инфраструктура и население без постоянно наблюдение на задължително изисквани приоритетни индикатори за отделните елементи на териториалното устройство, като състояние на природната среда, поддържане на екологосъобразно земеделие и преди всичко на устойчиво управление на урбанизираната среда. За да има значение този тип наблюдение, той трябва да е обвързан с показатели, които се следят и спазват от местните власти, което ни води до така наречените общи устройствени планове на общини (ОУПО), задължителни за общините в съответствие със Закона за Територията. Като неделима част от този закон е и съпътстващата Наредба 7 за правилата и нормите, които следва да се спазват при разработване на ОУПО и впоследствие неговото приложение. Важно условие е следенето на тези индикатори да не бъде зависио от службите, които се занимават с прилагането на ОУПО, а да се основават на обективни, независими и редовно получавани данни, които да се анализират на основа на международно приети стандарти. Според нас това може да става на основата на данни получавани от спътникови съзвездия, които да се допълват с данни от място. В този случай най-подходяща е Европейската програма КОПЕРНИКУС, която предоставя безплатно данни от спътниковата група – СЕНТИНЕЛ, които могат да се обработват в съответствие със световния стандарт ISO 19144. С помощта и на външни експерти бе заложен алгоритъм, включващ частично изкуствен интелект за бърза обработка на големи масиви от данни.

Основните индикатори, които са заложени в закона и наредбата и могат да се следят са индикаторите на устройствените зони, от които два са особено важни: процент за застроена площ за съответната зона; процент зелени площи за съответната зона.

Като пример, можем да представим резултатите от приложение за мониторинг на тенденциите в индикаторите зазелени площи в урбанизираните територии на Община Русе. Това приложение бе разработено в рамките на проект „**NBSINFRA– 101121210 “Nature-Based solutions (NBS) to safeguard critical urban infrastructure against both natural and human-induced hazards**, по Европейска Програма ХОРИЗОНТ 2020. Разработката е осъществена с любезното съдействие на Община Русе – Дирекция „Икономика, инвестиции, международно сътрудничество и проекти“ и местни експерти.

ПРИМЕР- КАРТА НА ТЕНДЕНЦИИ В СЪСТОЯНИЕТО НА ИНДЕКСА ЗА ОЗЕЛЕНЯВАНЕ НА УРБАНИЗИРАНИТЕ ФУНКЦИОНАЛНИ ЗОНИ ПО ОУП НА ОБЩИНА РУСЕ, ЗА ПЕРИОДА 2017-2023г.

(разработена в рамките на проект NBSINFRAS по Европейска Програма ХОРИЗОНТ 2020)

Предварителна информация от ОУП на Община Русе: Основните типове функционални (или устройствени) зони в Общия устройствен план (ОУП) на Община Русе са 8. Те са:

- **Жилищни зони** — с подкатегории:
  - Жм — малкоетажно застрояване; Жс — средноетажно застрояване; Жг — високоетажно застрояване; Жк — комплексно застрояване Община Русе
- **Производствени зони** — с подтипове:
  - Предимно производствена зона (Пп); Чисто производствена зона (Пч)
- **Смесени многофункционални зони** — с подтипове: Смф, Смф 1, Смф 2
- **Зони за обществено обслужване** — напр. „Оо” и „Ц” (смесена централна зона)
- **Рекреационни зони** — напр. вилни зони, ваканционни, курортни зони, вилни зони и др. (зони за отдих / почивка- Жв)
- **Зони за спорт и атракции** — зони за спорт, крайбрежни зони, атракции и т.н.(Са)
- **Зелени системи / озеленяване** — зони за озеленяване, зони за гробищни паркове и зелени площи, зелени системи (З,Т)
- **Зони за природозащита и защитени територии** — зони, покриващи защитени територии, природни зони, зони с екологичен/охранителен режим и др.(Р)

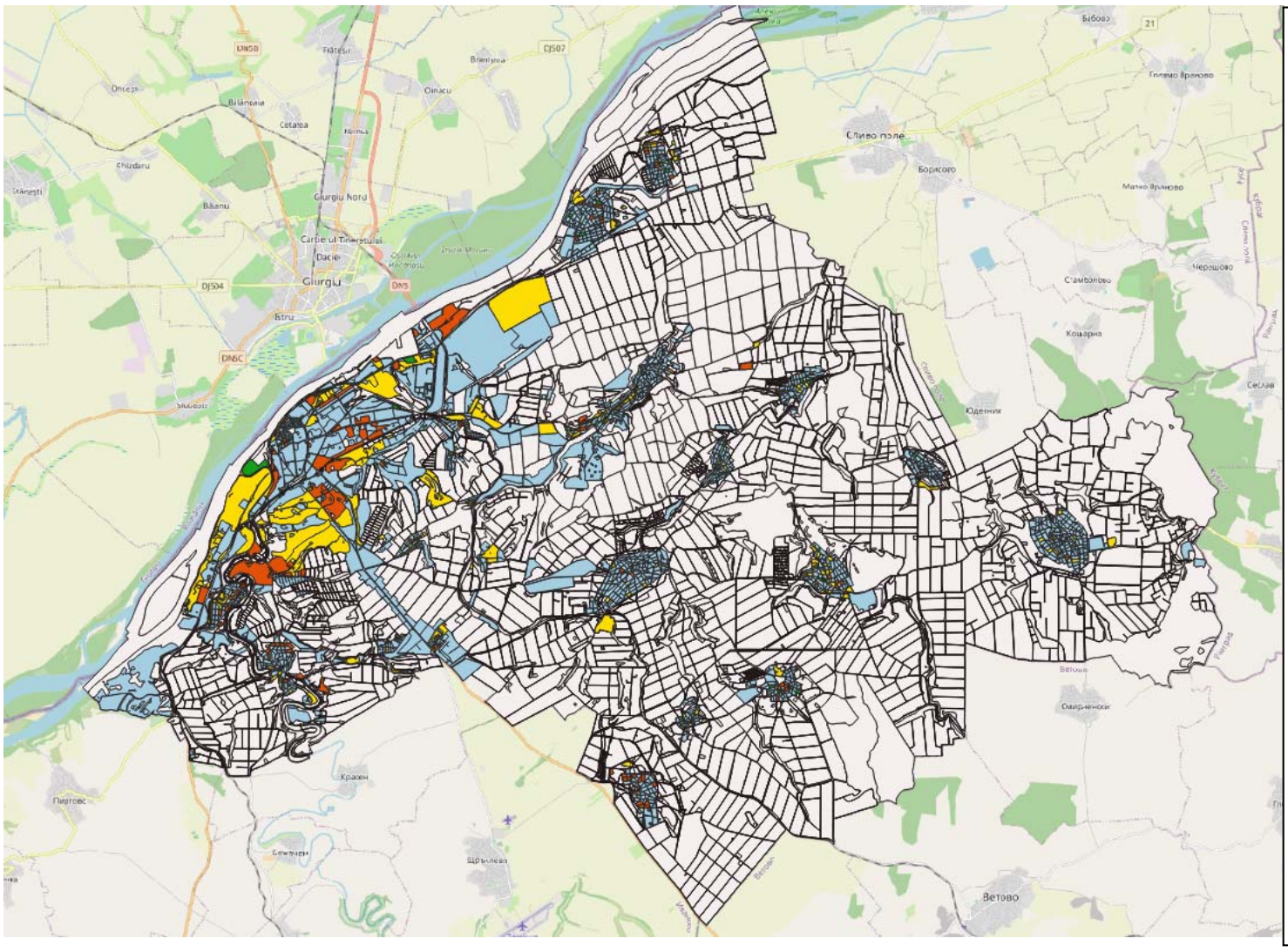
Отделно са въведени и други функционални (или устройствени) зони, но те се отнасят за не урбанизирани територии, като – „Земеделски“ и „Горски територии (ЗТ, ГТ), или територии със специално предназначение –„ Зони със специален режим“ (СЗ) или „Зони за транспортна и инженерна инфраструктура“ (Т, И).

Мониторингът на тенденциите в процента зелени площи е съсредоточен основно в урбанизираните територии на община Русе, защото другите видова територии – природна среда и земеделски площи изискват други методи на мониторинг. Освен това зелените площи в градската среда са от основно значение за опазване на качеството на обитаване, необходимия стандарт на инфраструктурата, здравословния статут на столичани, както и осигуряване на основен фактор за превенция на риска.

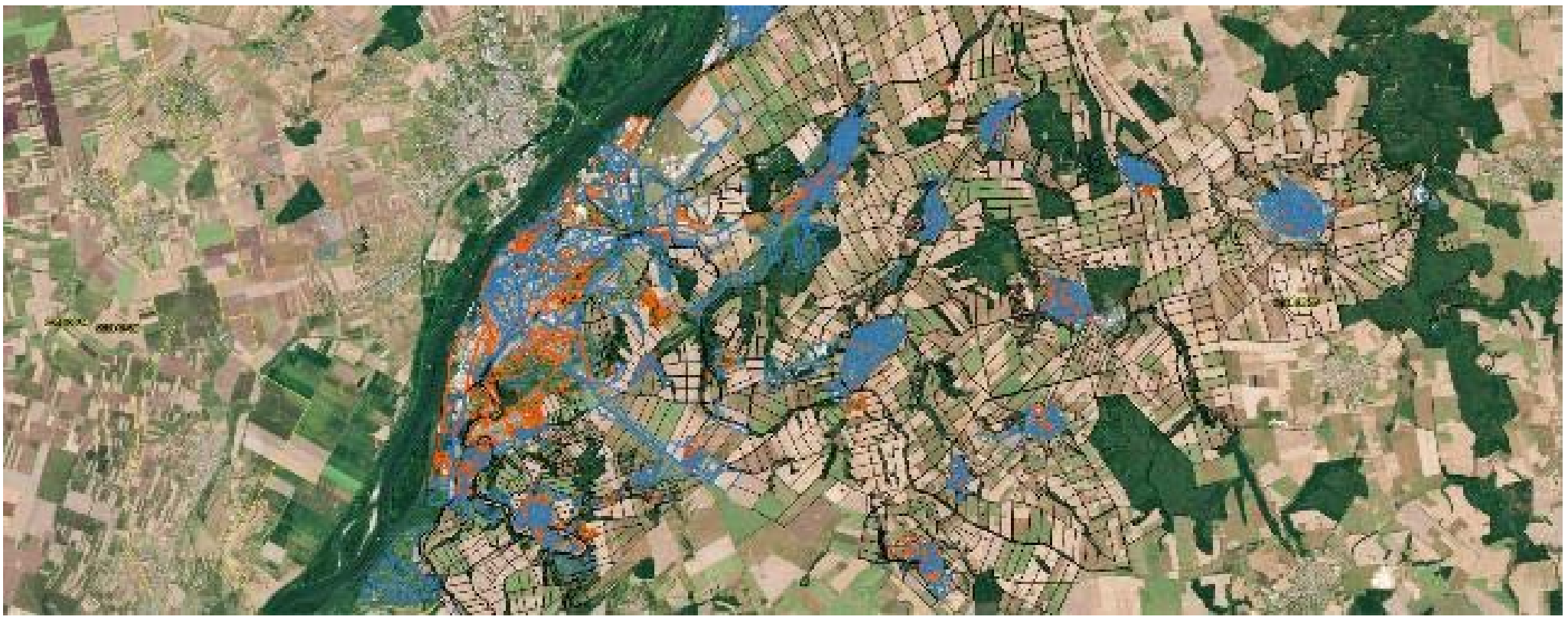
Таблица на количествени показатели за обхвата на изследваните функционални зони от Общ Устройствен План (ОУП) на Община Русе, както и на различните тенденции в процента на озеленяване. ГИС анализи, чрез алгоритъм, ползващ частично изкуствен интелект и на основата на данни от Програма КОПЕРНИКУС и данни от място . Период на наблюдение – 2017 до 2023г.

ОУП на Община Русе – общо всички функционални зони –	Функционални зони за които липсват данни - бяло	Функционални зони без забележими тенденции (няма промяна) – бледо синьо (код/code 4)	Функционални зони с негативни тенденции, но с показатели все още над минимума - жълто (код/code 1)	Функционални зони с негативни тенденции и показатели под минималния процент – червено (код/code 2)	Функционални зони с положителни тенденции – зелено (код/code 3)
Брой-	**n/a**	**1 952**	**236**	**205**	**58**
Обща площ-[ха]	**n/a**	**6 172.54**	**1 573.56**	**610.47**	**70.20**

Бележка:ОБЩИНА РУСЕ-обща площ 570,624 km2;(съгласно, уеб-страница на Община Русе https://obshtinaruse.bg/obsht-gradoustroystven-plan)



Фиг.1.Карта на тенденциите в законно приетите индикатори за зелени площи в устройствените/функционалните зони на урбанизираните територии в община Русе (период 2017-23 г.) по ОУП за Община Русе



Фиг.2. Опростена карта на потенциалните тенденции в процента на задължителните зелени площи в урбанизираните функционални зони, на основа на сателитните изображения от спътниково съзвездие „Sentinel – 2“

Важна предварителна бележка: Представената карта и данни са междинен етап от разработката и не следва да се приемат като краен продукт. Освен довършване на анализа на сателитните данни, следва да се извърши и съгласуване с данни от място, както и обсъждане с експерти от столичната администрация за да се установят евентуални грешки или възможни други тълкувания, както и възможни обяснения за настъпилите промени и забелязани тенденции.

Обобщен резултат (Забележка: Устройствени/Функционални урбанизирани зони от типа „Смесени многофункционални“ (Смф) са изключени от анализа**):**

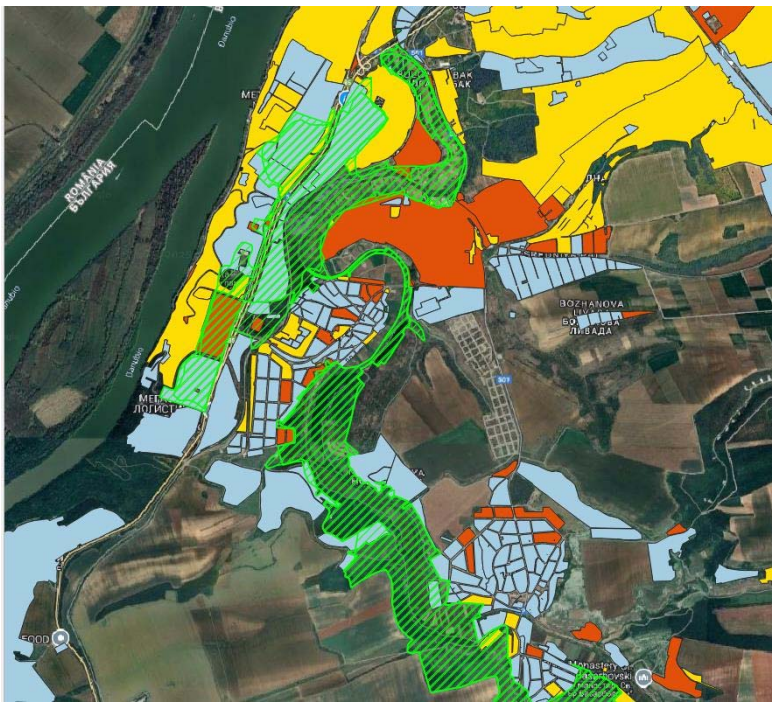
- **Наблюдава се общо намаление на задължителните зелени площи в урбанизираните територии за периода 2017-23 г.: 7%;**
- **Наблюдава се процент на урбанизираните устройствени зони, със индикатори за процент зелени площи под минималния процент: 8%.**

III. ИЗХОДНИ ДАННИ ОТ СПЪТНИКОВОТО СЪЗВЕЗДИЕ „СЕНТИНЕЛ“, ПРЕДОСТАВЕНИ ПО ПРОГРАМА „КОПЕРНИКУС“ НА ЕК

Настоящата карта е в резултат от прилагане на механизма на редовен мониторинг на промените – CbM (Change by Monitoring), в съответствие с най-добрата Европейска и световна практика. Използвани са данни от спътниково съзвездие „СЕНТИНЕЛ“, по Европейска Програма „КОПЕРНИКУС“. Анализът е комбиниран – човешки експертен анализ, с приложение и на алгоритми за изкуствен интелект. Анализирани са данни от оптичния сензор на спътник „СЕНТИНЕЛ“ 2 и продукти от Услугите за Мониторинг на Територията по Програма Коперник (Copernicus Land Monitoring Service), за периода 2017-2023г. Резултатите показват тенденциите на запазване, нарастване или намаляване на процента свободна за озеленяване площ - един от основните индекси на устойчивост, за приетите функционални зони по Общ Устройствен План на Община Русе. Изследвани са главно урбанизирани територии - от представените анализи са изключени териториите, които отговарят на земи със селскостопанско предназначение и територии, които са горски масиви, резервати, естествена природна среда, тъй като те подлежат на анализи с друг вид методика. Не са анализирани и урбанизирани територии, без индикатор за озеленяване.

Като най-видим и значим за устойчивото управление на Община Русе резултат, следва да се декларира очевидното намаляване на задължителните показатели за зелени площи в урбанизирани територии на широкия център на Община Русе, както и частично в зони по поречието на р. Русенски Лом. Тъй като долното поречие на р. Русенски Лом, стигащо до вливането в р. Дунав е част от пилотната зона по проекта NBSINFRA, по-долу представяме по-подробен анализ на

тенденциите в индикаторите за зелени площи на устройствени урбанизирани зони в този район. Детайлните анализи са върху територия от 35,36 хектара. Разбира се при поискване, можем да направим подробни анализи на всяка една от общинските устройствени зони.



Отрицателна тенденция в процента на предвидени зелени площи във функционалните зони (със стойности за 2023 г. над мин. предписан процент)

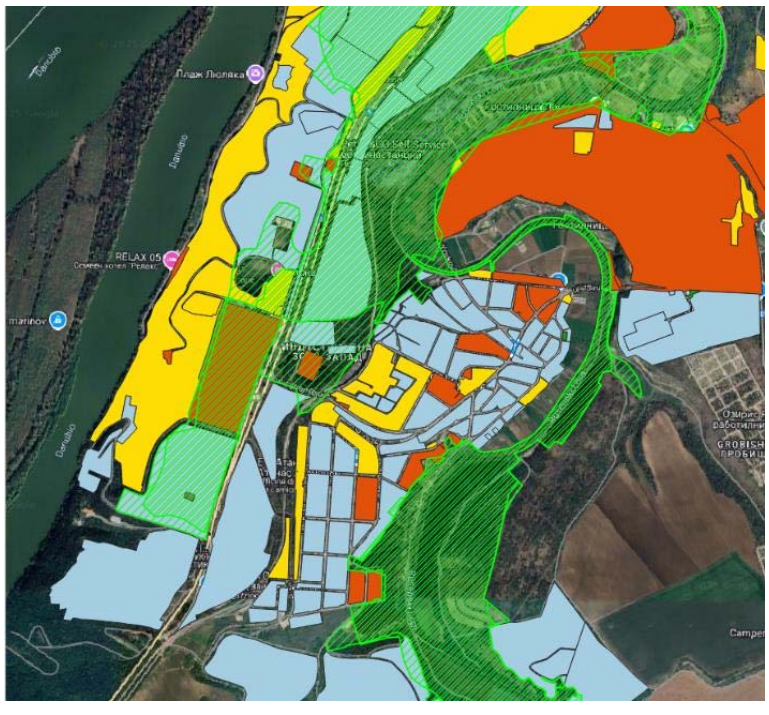
Отрицателна тенденция в процента на предвидени зелени площи във функционалните зони (със стойности за 2023 г. под минималния предписан процент)

Положителна тенденция в процента на задължителни зелени площи във функционалните зони

Липса на значителна тенденция в процента на задължителни зелени площи във функционалните зони

Зони, които не са оценявани

Защитена зона “Ломовете”- НАТУРА 2000



Фиг.3.Карта на потенциалните тенденции в процента на задължителни зелени площи, които се припокриват изцяло или частично със защитена зона от Натура 2000 Ломовете-

Фиг.4.Функционални зони с потенциални негативни тенденции в процента на задължителните зелени площи, попадащи в Натура 2000 „Ломовете“

https://www.eea.europa.eu/en/datahub/datahubitem-view/6fc8ad2d-195d-40f4-bdec-576e7d1268e4

Горните две изображения са от спътник СЕНТИНЕЛ 2, с наложени граници на устройствената зона.

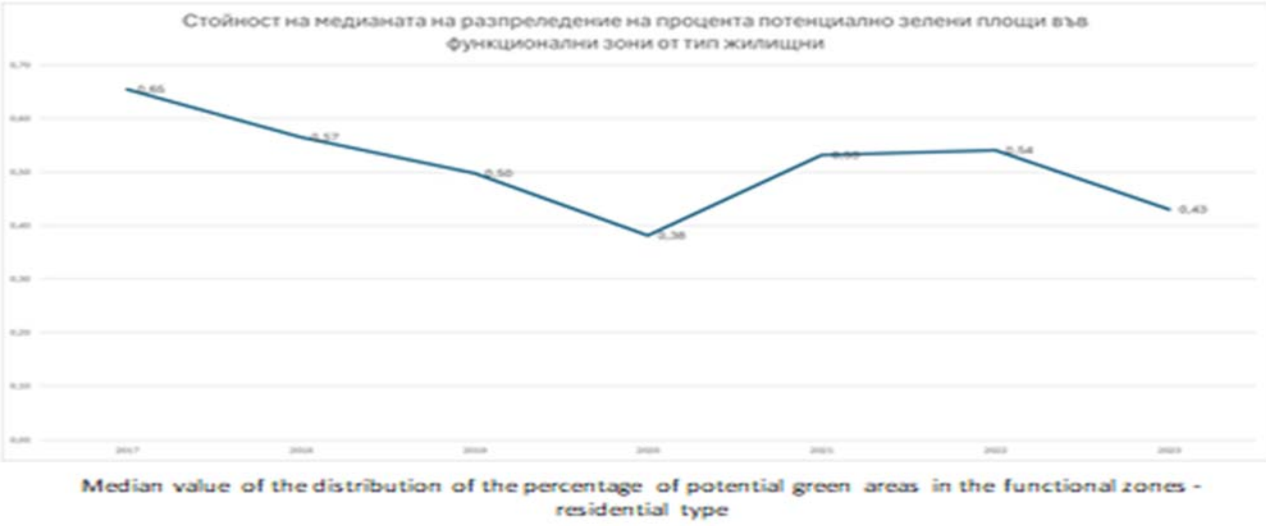
Отрицателна тенденция над минималния праг (код 1)	Тип функционални зони	Брой на функционалните зони	Повлияни части от НАТУРА 2000 [ха]
	Предимно производствена зона	**4**	**1.22**
	Лесопарк	**6**	**7.66**
	Вилна зона	**1**	**1.99**
	Смесена многофункционална	**1**	**1.96**
	Ниско-етажно жилищно застрояване	**1**	**2.21**

Отрицателна тенденция под минималния праг (код 2)	Тип функционални зони	Брой на функционалните зони	Повлияни части от НАТУРА 2000 [ха]
	Вилна зона	**1**	**0.26**
	Нискоетажно жилищно застрояване	**6**	**4.09**
	Предимно производствена зона	**1**	**0.03**
	Смесена многофункционална	**2**	**15.62**
	Зона за обществено обслужване	**1**	**0.30**

В двете таблици по-горе са представени анализите за функционални зони, изобразени на фиг.3., с потенциални негативни тенденции в процента на задължителните зелени площи, попадащи в Натура 2000 „Ломовете“. Показателите на обследваната в детайли територия от фиг.4., са както следва: Обща територия, обявена в рамките на НАТУРА 2000, за целия ОУП на Община Русе – 4278 хектара. Общо засегната територия – 35, 36 хектара. Процент на засегната територия от НАТУРА 2000 – 0.8%.

Представяме и пример за Проверка чрез мониторинг на промените, нанесени в Общия устройствен план на община Русе (ОУПО-Русе) – Примерът е за анализ: Функционална област (зона) с наблюдавана потенциална отрицателна тенденция в индикатора за задължителни зелени площи. Направена е визуална оценка на стратифицирана случайна извадка от функционални зони, като са използвани оригиналните данни от спътник „Sentinel-2“, използвани за определяне на зелените площи, като отправна точка. Резултатите показват 90% точност на откриване на отрицателните тенденции в зелените площи (Фигура 4 по-долу).

Фиг.5. Примери за визуално сравнение на двойка изображения от Sentinel2, заснети през 2017 г. и 2023г-, наложени на ОУП за Община Русе: Наблюдението е върху тип функционална зона: Предимно производство; Сигнатура -(Пп). Приложени са и графики, които визуализират тенденциите за 2017 – 2023г.



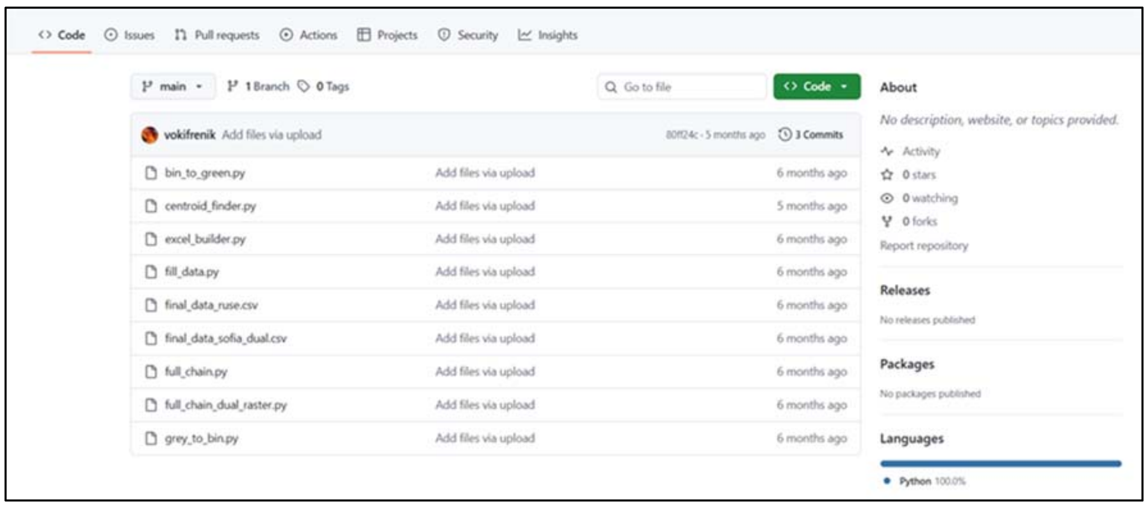
Фиг.6. Обобщена тенденция в нормативно заложения процент зелени площи във урбанизирани функционални зони – тип „Жилищни".; Сигнатура –„Ж". Графиката е въз основа на спътникови данни(Сентинел-2) за периода 2017 – 2023 г.

Разработката е свързана с предишни приложни проекти на АУРЕ-ЕКОРЕГИОНИ, изпълнени по Програма PECS на Европейската Космическа Агенция, както и по Европейска Програма ХОРИЗОНТ 2020 – „ХАРМОНИЯ". Партньори по тези разработки са специалисти от Община Русе.

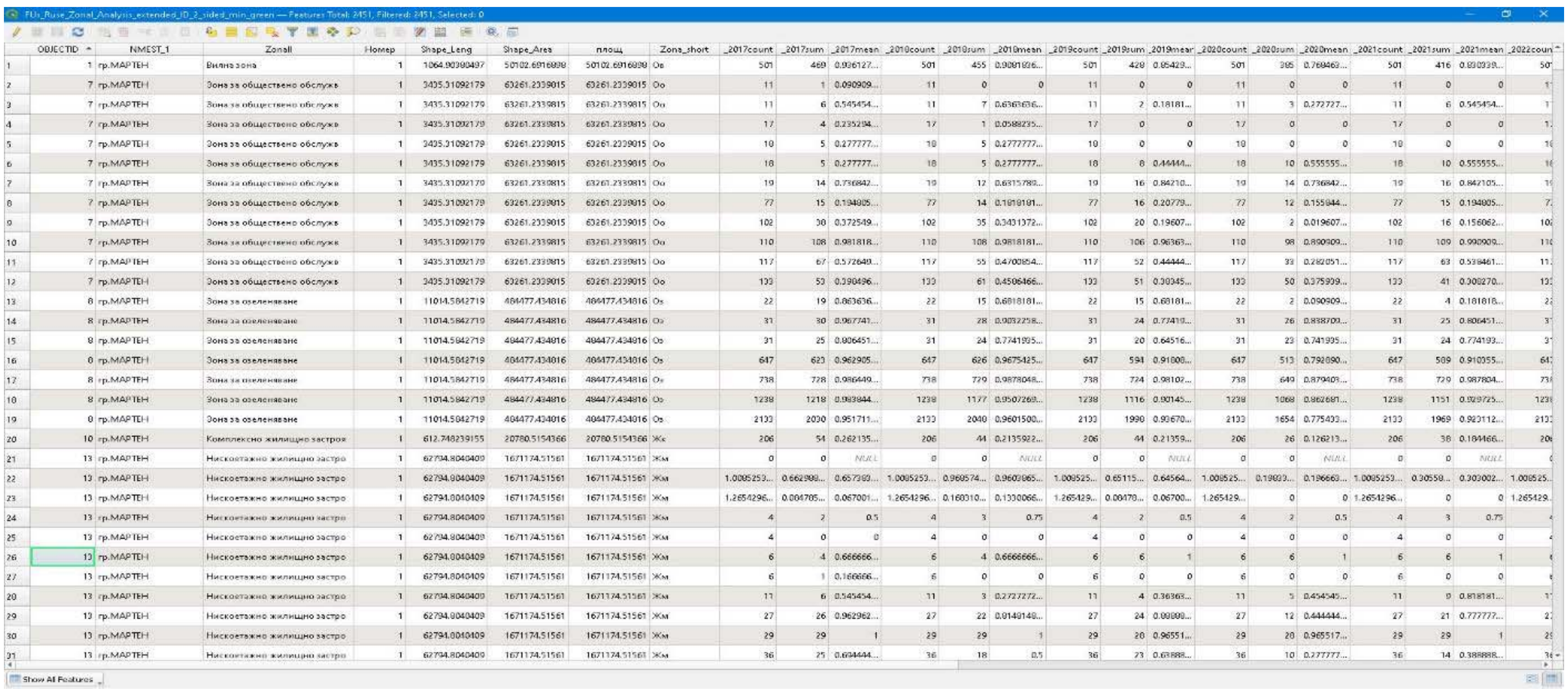
IV. ИЗХОДНИ ДАННИ ОТ МЯСТО И ПРИЕТИ АЛГОРИТМИ

Основен източник за информация относно типа устройствени/функционални зони и индикаторите за зелени площи е ЗУТ, НАРЕДБА 7 за правила и нормативи за устройство на отделните видове територии и устройствени зони, и общия устройствен план (ОУП)на съответната община. АУРЕ-ЕКОРЕГИОНИ е работила по тенденциите в индикаторите на зелените площи за урбанизирани устройствени зони, ползвайки данни от публикуваните ОУП, например за ОУПО на Столична Община, представените на интернет-страницата на Общинско предприятие София-План - https://sofiaplan.bg/portfolio/oup-sofia/ ; за Община Русе, представените на страницата на ОУП-Русе - https://obshtinaruse.bg/obsht-ustroystven-plan-na-gr-ruse-2020 . За съжаление там няма информация за броя, отделната и общата площ на съответните устройствени зони, съгласно таблицата за устройствените режими и за правилата и нормите на отделните видове територии (по НАРЕДБА 7 от 22.12.2003г). Това не позволява да направим сравнение с площите , съгласно съответните данни от спътниковото съзвездие СЕНТИНЕЛ продукти от Услугите за Мониторинг на Територията по Програма Коперник . За нуждите на анализа, свързан с Община Русе, бе изготвен алгоритъм, съчетаващ експертната работа на експерта, с помощ от страна на изкуствен интелект. Броят на устройствените зони и тяхната отделна и обща площ са изведени чрез този алгоритъм. Според нас е необходимо данните да бъдат проверени и съгласувани от експертите от Община Русе, с цел осигуряване на актуалност и достоверност. Това е необходимо и поради оперативната работа на плановите механизми на Община Русе, отговарящи за териториалното устройство, планиране и строителни разрешения, където се извършват съответни актуализации и промени, стига те да са подчинени на закона и приетите правила и нормативи.

Долното изображение представя набор от скриптове за алгоритми, разработени с помощта на високо ниво, интерпретируем и обектно-ориентиран език за програмиране PYTHON, прилагани за анализ на тенденциите в развитието на индикаторите за зелени площи в урбанизираните устройствени зони.



Фиг.7 Набор от скриптове



FUs_Ruse_Zonal_Analysis_extended_ID_2_sided_min_green — Features Total: 2451, Filtered: 2451, Selected: 0

	OBJECTID	NMEST_1	ZonaII	Номер	Shape_Leng	Shape_Area	площ	Zona_short
1	1	гр.МАРТЕН	Вилна зона	1	1064.90390497	50102.6916898	50102.6916898	Ов
2	7	гр.МАРТЕН	Зона за обществено обслужв	1	3435.31092179	63261.2339815	63261.2339815	Оо
3	7	гр.МАРТЕН	Зона за обществено обслужв	1	3435.31092179	63261.2339815	63261.2339815	Оо
4	7	гр.МАРТЕН	Зона за обществено обслужв	1	3435.31092179	63261.2339815	63261.2339815	Оо
5	7	гр.МАРТЕН	Зона за обществено обслужв	1	3435.31092179	63261.2339815	63261.2339815	Оо
6	7	гр.МАРТЕН	Зона за обществено обслужв	1	3435.31092179	63261.2339815	63261.2339815	Оо
7	7	гр.МАРТЕН	Зона за обществено обслужв	1	3435.31092179	63261.2339815	63261.2339815	Оо
8	7	гр.МАРТЕН	Зона за обществено обслужв	1	3435.31092179	63261.2339815	63261.2339815	Оо
9	7	гр.МАРТЕН	Зона за обществено обслужв	1	3435.31092179	63261.2339815	63261.2339815	Оо
10	7	гр.МАРТЕН	Зона за обществено обслужв	1	3435.31092179	63261.2339815	63261.2339815	Оо
11	7	гр.МАРТЕН	Зона за обществено обслужв	1	3435.31092179	63261.2339815	63261.2339815	Оо
12	7	гр.МАРТЕН	Зона за обществено обслужв	1	3435.31092179	63261.2339815	63261.2339815	Оо
13	8	гр.МАРТЕН	Зона за озеленяване	1	11014.5842719	484477.434816	484477.434816	Оз
14	8	гр.МАРТЕН	Зона за озеленяване	1	11014.5842719	484477.434816	484477.434816	Оз
15	8	гр.МАРТЕН	Зона за озеленяване	1	11014.5842719	484477.434816	484477.434816	Оз
16	8	гр.МАРТЕН	Зона за озеленяване	1	11014.5842719	484477.434816	484477.434816	Оз
17	8	гр.МАРТЕН	Зона за озеленяване	1	11014.5842719	484477.434816	484477.434816	Оз
18	8	гр.МАРТЕН	Зона за озеленяване	1	11014.5842719	484477.434816	484477.434816	Оз
19	8	гр.МАРТЕН	Зона за озеленяване	1	11014.5842719	484477.434816	484477.434816	Оз
20	10	гр.МАРТЕН	Комплексно жилищно застроя	1	612.748239155	20780.5154366	20780.5154366	Жк
21	13	гр.МАРТЕН	Нискоетажно жилищно застро	1	62794.8040409	1671174.51561	1671174.51561	Жм
22	13	гр.МАРТЕН	Нискоетажно жилищно застро	1	62794.8040409	1671174.51561	1671174.51561	Жм
23	13	гр.МАРТЕН	Нискоетажно жилищно застро	1	62794.8040409	1671174.51561	1671174.51561	Жм
24	13	гр.МАРТЕН	Нискоетажно жилищно застро	1	62794.8040409	1671174.51561	1671174.51561	Жм
25	13	гр.МАРТЕН	Нискоетажно жилищно застро	1	62794.8040409	1671174.51561	1671174.51561	Жм
26	13	гр.МАРТЕН	Нискоетажно жилищно застро	1	62794.8040409	1671174.51561	1671174.51561	Жм
27	13	гр.МАРТЕН	Нискоетажно жилищно застро	1	62794.8040409	1671174.51561	1671174.51561	Жм
28	13	гр.МАРТЕН	Нискоетажно жилищно застро	1	62794.8040409	1671174.51561	1671174.51561	Жм
29	13	гр.МАРТЕН	Нискоетажно жилищно застро	1	62794.8040409	1671174.51561	1671174.51561	Жм
30	13	гр.МАРТЕН	Нискоетажно жилищно застро	1	62794.8040409	1671174.51561	1671174.51561	Жм
31	13	гр.МАРТЕН	Нискоетажно жилищно застро	1	62794.8040409	1671174.51561	1671174.51561	Жм

	_2017count	_2017sum	_2017mean	_2018count	_2018sum	_2018mean	_2019count	_2019sum	_2019mear	_2020count	_2020sum	_2020mean	_2021count	_2021sum	_2021mean	_2022coun
1	501	469	0.936127...	501	455	0.9081836...	501	428	0.85429...	501	385	0.768463...	501	416	0.830339...	50
2	11	1	0.090909...	11	0	0	11	0	0	11	0	0	11	0	0	1
3	11	6	0.545454...	11	7	0.6363636...	11	2	0.18181...	11	3	0.272727...	11	6	0.545454...	1
4	17	4	0.235294...	17	1	0.0588235...	17	0	0	17	0	0	17	0	0	1
5	18	5	0.277777...	18	5	0.2777777...	18	0	0	18	0	0	18	0	0	1
6	18	5	0.277777...	18	5	0.2777777...	18	8	0.44444...	18	10	0.555555...	18	10	0.555555...	1
7	19	14	0.736842...	19	12	0.6315789...	19	16	0.84210...	19	14	0.736842...	19	16	0.842105...	1
8	77	15	0.194805...	77	14	0.1818181...	77	16	0.20779...	77	12	0.155844...	77	15	0.194805...	7
9	102	38	0.372549...	102	35	0.3431372...	102	20	0.19607...	102	2	0.019607...	102	16	0.156862...	10
10	110	108	0.981818...	110	108	0.9818181...	110	106	0.96363...	110	98	0.890909...	110	109	0.990909...	11
11	117	67	0.572649...	117	55	0.4700854...	117	52	0.44444...	117	33	0.282051...	117	63	0.538461...	11
12	133	53	0.398496...	133	61	0.4586466...	133	51	0.38345...	133	50	0.375939...	133	41	0.308270...	13
13	22	19	0.863636...	22	15	0.6818181...	22	15	0.68181...	22	2	0.090909...	22	4	0.181818...	2
14	31	30	0.967741...	31	28	0.9032258...	31	24	0.77419...	31	26	0.838709...	31	25	0.806451...	3
15	31	25	0.806451...	31	24	0.7741935...	31	20	0.64516...	31	23	0.741935...	31	24	0.774193...	3
16	647	623	0.962905...	647	626	0.9675425...	647	594	0.91808...	647	513	0.792890...	647	589	0.910355...	64
17	738	728	0.986449...	738	729	0.9878048...	738	724	0.98102...	738	649	0.879403...	738	729	0.987804...	73
18	1238	1218	0.983844...	1238	1177	0.9507269...	1238	1116	0.90145...	1238	1068	0.862681...	1238	1151	0.929725...	123
19	2133	2030	0.951711...	2133	2048	0.9601500...	2133	1998	0.93670...	2133	1654	0.775433...	2133	1969	0.923112...	213
20	206	54	0.262135...	206	44	0.2135922...	206	44	0.21359...	206	26	0.126213...	206	38	0.184466...	20
21	0	0	NULL	0	0	NULL	0	0	NULL	0	0	NULL	0	0	NULL	[illegible]
22	1.0085253...	0.662988...	0.657383...	1.0085253...	0.968574...	0.9603865...	1.008525...	0.65115...	0.64564...	1.008525...	0.19833...	0.196663...	1.0085253...	0.30558...	0.303002...	1.008525...
23	1.2654296...	0.084705...	0.067001...	1.2654296...	0.168310...	0.1330066...	1.265429...	0.08478...	0.06700...	1.265429...	0	0	1.2654296...	0	0	1.265429...
24	4	2	0.5	4	3	0.75	4	2	0.5	4	2	0.5	4	3	0.75	[illegible]
25	4	0	0	4	0	0	4	0	0	4	0	0	4	0	0	[illegible]
26	6	4	0.666666...	6	4	0.6666666...	6	6	1	6	6	1	6	6	1	[illegible]
27	6	1	0.166666...	6	0	0	6	0	0	6	0	0	6	0	0	[illegible]
28	11	6	0.545454...	11	3	0.2727272...	11	4	0.36363...	11	5	0.454545...	11	9	0.818181...	1
29	27	26	0.962962...	27	22	0.8148148...	27	24	0.88888...	27	12	0.444444...	27	21	0.777777...	2
30	29	29	1	29	29	1	29	28	0.96551...	29	28	0.965517...	29	29	1	2
31	36	25	0.694444...	36	18	0.5	36	23	0.63888...	36	10	0.277777...	36	14	0.388888...	3

Show All Features

Фиг.8 Извадка от таблица с данни от анализи на спътникови изображения по Програма КОПЕРНИКУС – Сентинел-2 за периода 2017-2023, показващи тенденциите в промените на процента озеленени площи в урбанизираните устройствени зони , съгласно ОУП на Община Русе

V. ВКЛЮЧВАНЕ НА ПОТЕНЦИАЛА НА ИЗКУСТВЕН ИНТЕЛЕКТ В РАБРАБОТВАНЕ НА АЛГОРИТМИ ЗА АНАЛИЗ НА ДАННИТЕ

В разработките си, АУРЕ използва методи за стандартизацията на данни от мястото, според принципите стандарта ISO 19178. Това е от решаващо значение за повишаване на ефективността на системите за мониторинг на земята, базирани на AI, които използват данни от дистанционно наблюдение (ЕО). Предоставяйки последователна рамка за събиране, интеграция и интерпретация на данни, решенията на АУРЕ се стремят да улеснят надеждната взаимовръзка между измерванията от мястото и данните от дистанционно наблюдение. Тази синергия позволява по-точни оценки на околната среда, подобрено планиране на ползването на земята и навременно откритие на промени в урбанизираните територии и в контактните зони с други типове земеползване. Това в крайна сметка води до по-добри и информирани решения в областта на устойчивостта и управлението на ресурсите. Чрез стандартизацията на данни АУРЕ допринася за това, различните източници на данни да могат да бъдат интегрирани безпроблемно, максимизирайки потенциала на AI технологиите в мониторинга и анализа на динамиката на земята.

VI. ИЗВОДИ

Някои от **основните принципи за устройство на територията**, залегнали в Общ устройствен план на Община Русе (ОУПО-Русе), както и общи принципи на пространствено планиране, които планът следва са:

- **Устойчиво и комплексно развитие -** Планът е стратегически документ, който задава насоките за социално, икономическо и пространствено развитие на общината, с цел да се осигури балансиран растеж, устойчивост и високо качество на околната среда и жизнения стандарт;
- **Ясна териториална определеност и зониране според предназначение** - Територията е разделена на зонални категории — жилищни, смесени, производствени, зони за обществено обслужване, зелени системи и др. Това позволява ясно определяне на функциите и регулациите на всяка зона;
- **Съответствие със законодателството и нормативната база** - ОУПО-Русе се прилага в съответствие с националните закони (напр. Закон за устройство на територията), както и с допълнителни правила/нормативи за устройствено планиране, които конкретизират допустими параметри на застрояване, предназначение, защита и др.;
- **Защита и интеграция на природната среда и зелени системи** - Планът предвижда зони за зелени системи, рекреация и природозащитени територии, както и регулации, които целят запазване на природни, екологични и ландшафтни качества;
- **Гъвкавост и възможности за постепенна регулация и развитие** - ОУПО задава стратегически насоки, но реализацията на устройствени мероприятия се осъществява чрез подробни устройствени планове (ПУП), което допуска поетапно и съобразено с условията развитие;
- **Съхраняване и интегриране на историческото и културно наследство** - При планирането се предвиждат специални режими за територии с културно-историческа стойност, с цел защитата им при ново развитие и застрояване;
- **Публичност, прозрачност и подреден административен процес** - Чрез зониране, регулации и правила за устройство, се гарантира предвидимост и прозрачност при инвестиции, регулация, приватизация и контрол върху територията.

В тази връзка, както и в резултат от направените анализи на тенденциите в задължителните индикатори за зелени площи, записани в Закона за Устройство на Територията и в ОУП на Община Русе, могат да се направят следните изводи:

- **Приложението за мониторинг на тенденциите в процента зелени площи, насърчава повишаването на градската устойчивост и предотвратяването на риска чрез интегрирани системи за подпомагане на вземането на решения (DSS) и усъвършенствани инструменти за моделиране**

- **Резултатите са обективни тъй като се използват обективни данни от спътниковия сегмент, съчетани с местни данни от околната среда и локални гео-пространствени данни за наблюдение на тенденциите в градските зелени пространства и наблюдение на спазването на местните разпоредби.**
- **Повечето функционални зони са запазили, а някои са подобрили процента си на градски зелени пространства. • Значителен брой обаче показват тенденция на спад, особено в отделни части на широкия център на град Русе.**
- **Необходим е допълнителен преглед от местни експерти и обща дискусия, тъй като някои от наблюдаваните тенденции биха могли да се дължат на: непубликувани промени в зонирането, актуализации на парцелните планове и шум при обработката на сателитните данни;**

VII. НАЦИОНАЛНИ ЗАДЪЛЖИТЕНИ НОРМАТИВНИ ИЗИСКВАНИЯ

Както е записано в чл.2 на Закона за Устройство на Територията (ЗУТ), той „урежда обществените отношения, свързани с устройството на територията, инвестиционното проектиране и строителството в Република България, и определя ограниченията върху собствеността за устройствени цели“ - https://www.mrrb.bg/bg/zakon-za-ustrojstvo-na-teritoriyata-84665/. От своя страна всяка община е задължена за разработва, одобрява и спазва т.н. Общ Устройствен План , който следва да бъде основа за общинското развитие за продължителен период от време – средно 15-20 години. Разбира се през този период могат да настъпят необходими промени в показателите и съдържанието на определени територии и устройствени зони, но това следва да става по съответния законов ред. Затова е необходимо да има редовно наблюдение на спазването на общинския устройствен план, както и на съответните индикатори за устойчивост на всяка една от устройствените/функционални зони.

Тези индикатори се определят, както от ЗУТ, така и от съпътстващата Наредба 7 за правила и нормативи за устройство на отделните видове територии и устройствени зони - https://www.mrrb.bg/static/media/ups/articles/attachments/

Предложеното иновативно приложение за мониторинг на индикаторите за процент зелени площи в урбанизираните функционални/устройствени зони е необходим инструмент за националната и местна администрация, с цел осигуряване на обективен контрол и превантивни мерки върху промените и тенденциите в спазване на ключови индикатори на предвижданите по закон устройствени/функционални териториални елементи.

В показания пример са заложени индикатори за процента зелени площи, но могат да бъдат заложени и други важни индикатори, например – процент застроена територия, процент запечатана територия, тенденции в засегнати от свлачищни процеси територии и т.н.

Като пример по-долу е представена Таблицата по Наредба 7 за правила и нормативи за устройство на отделните видове територии и устройствени зони, като със зелен цвят са посочени наблюдаването индикатори- устройствени параметри за минимална озеленена площ за всяка една устройствена териториална категория. В нашата разработка сме се ограничили върху урбанизираните устройствени зони- колонка 4, с клетките в целен цвят. Съгласувано с местни специалисти можем да изведем м табличен вид броя съответни устройствени зони с негативни тенденции в процента озеленени площи , така че да бъдат лесно разбрани и онагледени както за местната администрация, така и за гражданите на съответната община.

ЗАКОНОВА ОСНОВА-ТАБЛИЦА НА ЗОНИТЕ С УСТРОЙСТВЕНИ РЕЖИМИ И ЗАДЪЛЖИТЕЛЕН ПРОЦЕНТ ОЗЕЛЕНЕНИ ПЛОЩИ (колонката в зелено), съгласно НАРЕДБА 7 от 22 декември 2003 г. за правила и нормативи за устройство на отделните видове територии и устройствени зони

	УСТРОЙСТВЕНА КАТЕГОРИЯ	**УСТРОЙСТВЕНИ ПАРАМЕТРИ**				**ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ, ОСНОВНИ И ДОПЪЛВАЩИ ФУНКЦИИ, ОГРАНИЧЕНИЯ** вижте на - https://www.mrrb.bg/static/media/ups/articles/attachments/	Индекс	Цвят	Площ/контур
		Макс. плътност на застр. в %	Макс. Кинт	Мин. озеле-нена площ %	Макс. Кота корниз в м				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	УРБАНИЗИРАНИ ТЕРИТОРИИ								
	ГРУПА ЖИЛИЩНИ УСТРОЙСТВЕНИ ЗОНИ						**Ж**	кафяв	площ
1	Жилищна зона с преобладаващо високо-етажно застрояване	60	3,5	**20**	26 за жил. и общ. сгр.		**Жг**	кафяв	площ

2	Жилищна зона с преобладаващо комплексно застрояване	40	3,0	**40**	26 за жил. сгр. 32 за общ. сгр.		**Жк**	кафяв	площ
3	Жилищна зона с преобладаващо средноетажно застрояване	50 25 до 40	2,3 1,0 до 1,5	**35** **40 до 55**	15 за жил. сгр. 20 за общ. сгр. 12 за жил. сгр. 15 за общ. сгр.		**Жс**	кафяв	площ
4	Жилищна зона с преобладаващо малкоетажно застрояване	40	1,3	**40**	10		**Жм**	кафяв	площ
5	Жилищна зона с малкоетажно застрояване в природна среда	20 до 30	0,6 до 0,9	**70 до 60**	7 до 10		**Жм1**	св.кафяв	площ
6	Жилищна зона с малкоетажно застрояване с допълнителни, специфични изисквания	30 25	1 0,8	**60** **60**	10 8,5		**Жм2**	св.кафяв	площ
7	Жилищна зона с малкоетажно застрояване, с ограничителни параметри	10 до 15 20	0,1 до 0,3 0,5	**80 до 80** **70**	кота било 7,5 кота било 8,5 7		**Жм3**	св.кафяв с вертикално зелено райе	площ
8	Вилна зона	25 20	0,8 0,6	**60**	8,5 7		**Жв**	Св. каки	площ
	ГРУПА ЦЕНТРАЛНИ УСТРОЙСТВЕНИ ЗОНИ						**Ц**		
9	Зона на новия делови център			**15**			**Ц1**	Кереми-дено	площ
10	Зона на стария градски център	60 до 80	3,5 до 5	**30 до 20**			**Ц2**	Кереми-дено	площ
11	Зона централна със смесено застрояване	60	3,5	**40**			**Ц3**	Кереми-дено	площ
	ГРУПА СМЕСЕНИ МНОГОФУНКЦИОНАЛНИ УСТРОЙСТВЕНИ ЗОНИ								
11 а	Смесена многофункционална зона за много високо строителство	60	3,5	**40**			**Смфв**	керемидено	
12	Смесена многофункционална зона	60	3,5	**40**			**Смф**	светло кереми-дено	площ
13	Смесена многофункционална зона с занижени параметри	40	2	**40**	26		**Смф1**	светло кереми-дено	площ
14	Смесена многофункционална зона предимно за околоградския район	40 60	1,2 1,2	**40** **30**			**Смф2**	светло-кереми-дено	площ
	ГРУПА УСТРОЙСТВЕНИ ЗОНИ ЗА ОБЩЕСТВЕНО-ОБСЛУЖВАЩИ ДЕЙНОСТИ						**О**	Червено	площ
15	Зона за общественообслужващи дейности	60 50	3 1,5	**30** **40**	20 12		**Оо**	червено	площ
16	Зона за обществено-обслужващи дейности и озеленяване в градския район	30	1,2	**50**			**Оз1**	зелено с вертикално червено райе	площ
17	Зона за обществено-обслужващи дейности и озеленяване в околоградския район	20	0,8	**60**			**Оз2**	зелено с вертикално червено райе	площ
18	Линеен фронт на обекти за обществено обслужване							в цвета на съответната зона	червен контур
	ГРУПА ПРОИЗВОДСТВЕНИ УСТРОЙСТВЕНИ ЗОНИ И ТЕРЕНИ ЗА СПЕЦИФИЧНИ ПРОИЗВОДСТВА						**П**		
19	Производствена зона	60	1,5	**25**			**Пп**	тъмно виолето	площ
20	Смесена производствена зона	55	1,5	**30**			**Пс**	светло виолето	площ
21	Зона за малки и средни производства и занаятчийски услуги	50	1,5	**35**			**Пмс**	розово-лилав	площ
22	Зона за високотехнологични производства	30	1,2	**40**			**Птп**	Розово-лилав с зелен щрих	площ
23	Терени за добив на полезни изкопаеми	10					**Тди**	сиво	площ
	ТЕРЕНИ ЗА БАЗИ НА ГРАДСКОТО СТОПАНСТВО И ТЕХНИЧЕСКАТА ИНФРАСТРУКТУРА								
24	Терени за бази на зелената система						**Тбз**	кафяво-сиво	площ
25	Терени за транспортна инфраструктура						**Тти**	светло сиво	площ
26	Терени за инфраструктура на жп транспорта						**Тжп**	светло сиво с тъмно сив щрих	площ
27	Терени за бази на транспорта						**Ттр**	светло сиво	площ
28	**(Изм. – ДВ, бр. 41 от 2007 г.)** Терени за площни обекти на електроснабдяването и електронните съобщения						**Тел**	светло сиво	площ
29	Терени за площни обекти на ВиК						**Твк**	светло сиво	площ

30	Терени за площни обекти на снабдяване с петролни продукти, газ и топлоенергия						**Тп**	светло сиво	площ
31	Терени за сметища и инсталации за преработка на отпадъци						**Тсм**	светло сиво	площ
	УСТРОЙСТВЕНА ЗОНА И ТЕРЕНИ ЗА ОЗЕЛЕНЯВАНЕ							Зелено	площ
32	Зона на градски паркове и градини	1	0,06	**85 (вкл. декор. водни площи)**			**Зп**	зелено	площ
33	Терени на локални градини и озеленяване	2	0,02	**80 (вкл. декор. водни площи)**			**Тго**	зелено	площ
34	Терени за зелени връзки и озеленяване на улици, реки и дерета, открити канали и сервитути	0					**Тзв**	зелено	площ
35	Терени за специални зелени площи			**60**			**Тзсп**	светло зелено	площ с червен контур
36	Терени за гробищни паркове						**Тгп**	зелено с червен контур	площ с контур
37	Терени за декоративни разсадници						**Тдр**	светло зелено	площ
	ГРУПА УСТРОЙСТВЕНИ ЗОНИ И ТЕРЕНИ ЗА СПОРТ И АТРАКЦИИ								
38	Зона за спорт и атракции, предимно в градския район	20	0,3	**40**			**Са1**	синьо-зелено	площ
39	Зона за спорт и атракции, предимно в околоградския район	10	0,15	**50**			**Са2**	синьо-зелено	площ
40	Терени с конкретно предназначе- ние за спорт и атракции	25	0,5	**40**			**Тск**	синьо-зелено	площ
	ДРУГИ ТЕРЕНИ								
41	Специални терени						**Тсп**	сиво-розово	площ
42	Терени на реки и други открити водни площи						**Трк**	синьо	площ
	ЗЕМЕДЕЛСКИ ТЕРИТОРИИ								
	ГРУПА ЗЕМЕДЕЛСКИ УСТРОЙСТВЕНИ ЗОНИ И ТЕРЕНИ						**Сс**		
43	Земеделска зона с разрешено застрояване						**Сср**	тъмно жълто	площ
44	Земеделска зона без право на застрояване						**Ссб**	светло жълто	площ
45	Земеделска зона със специфичен режим	1	0,02	20			**Ссп**	светло жълто-зелено	площ
46	Земеделска зона - трайни насаждения, разсадници и др.						**Сст**	светло жълто с зелено каре	площ
47	Терени за опитни полета на научни институти	5	0,05				**Топ**	жълто	площ
	ГОРСКИ ТЕРИТОРИИ								
	ГРУПА ГОРСКИ УСТРОЙСТВЕНИ ЗОНИ И ТЕРЕНИ								
48	Защитни гори и земи						**Гз**	тъмно зелено	площ
49	Рекреационни гори и земи – зелена зона						**Гр**	тъмно зелено	площ
50	Лесопаркове						**Глп**	тъмно зелено със св. зелен контур	площ с контур
51	Държавно ловно стопанство						**Глс**	тъмно зелено със св. зелен контур	площ с контур
52	Стопански гори						**Гс**	тъмно зелено	
53	Терени за горски разсадници						**Тгр**	тъмно зелено със св. зелен контур	площ с контур
	ЗАЩИТЕНИ ТЕРИТОРИИ								
	ГРУПА ТЕРИТОРИИ ЗА ЗАЩИТА НА КУЛТУРНО-СТОРИЧЕСКОТО НАСЛЕДСТВО								
54	Територия с концентрация на обекти на КИН							оранжев контур върху основния режим	контур
55	Културно-исторически резерват							тънко черно каре върху основния режим	диагонален кариранщрих
56	Охранителна зона на културно-исторически резерват							тънък черен щрих върху основния режим	диагонален щрих
	ГРУПА ТЕРИТОРИИ ЗА ПРИРОДНА ЗАЩИТА						**Р**		
57	Природни резервати						**Рзп**	сиво зелено с синьо райе	площ с райе
58	Природни паркове						**Рпп**	сиво зелено	площ
59	Защитени местности и природни забележителности						**Рдз**	сиво зелено с тънък червен контур	площ с контур

	ОХРАНИТЕЛНИ ЗОНИ НА ВОДОИЗТОЧНИЦИ И НА КУРОРТИ					x.			
60	**(Изм. - ДВ, бр. 98 от 2014 г., в сила от 28.11.2014 г.)** Охранителен пояс “I” водоизт., вкл. на минерални извори							светло син контур върху осн. режим	контур
61	Оранителна зона “А” на курорт							розов контур върху осн. режим	контур
	НАРУШЕНИ ТЕРИТОРИИ ЗА ОЗДРАВЯВАНЕ,ВЪЗСТАНОВЯВАНЕ И УКРЕПВАНЕ НА ЗЕМНАТА ОСНОВА								Означ.сгра-ници и щрих върху осн. режим
62	Техногенно нарушени терени за биологично възстановяване						**Ссб**		Растер жълт
63	Техногенно нарушени терени за техническо укрепване						**Тди**		Растер зелен
64	Блата, мочурища и др. територии за оздравяване								
65	**(Изм. - ДВ, бр. 98 от 2014 г., в сила от 28.11.2014 г.)** Свлачища и срутища за укрепване								Черен контур
66	Сеизмично рискови зони								Червен контур
67	Суфозионен карст								Жълт контур

Закона за Устройство

Показателите в съответната таблица от ОУП на Община Русе са представени на интернет адрес:

(https://obshtinaruse.bg/obsht-ustroystven-plan-na-gr-ruse-2020)

ВЪЗМОЖНА ДИСКУСИЯ ОТНОСНО ПРОГНОЗИ И ОФЕРТИ ЗА РЕДОВЕН МОНИТОРИНГ И ПОДДРЪЖКА ОТ СТРАНА НА АУРЕ-ЕКОРЕГИОНИ:

1. Следвайки пазарното поведение на потребителите на конкретен продукт, вероятно те биха били най-заинтересовани да получат продукт на изключително ниски цени за доставка и, ако е възможно, без последващи такси за поддръжка на данните. Ние сме готови да има безплатен пробен период. Възможно е да се обсъди висока еднократна цена на лиценз с по-дълъг период на валидност, например 3 или 5 години при безплатна поддръжка. Трябва да се предоставят повече опции за абонамент, подобно на мобилните оператори. По-висок интерес може да бъде предизвикан само от доказано и очевидно превъзходство на платформата над конкурентните.

2. Интерес би представлявала опцията за собствена поддръжка и актуализиране на данните и възможността за интеграция, трансфер (миграция) или поне еднопосочен обмен на данни със съществуваща ГИС, ако това се счита за възможно. Интересът на общините е свързан с предоставянето на безплатна версия за поне една година, евентуално намаляване/оптимизиране на разходите за задължително застраховане за незастрашени обекти (тези извън рисковите зони), с възможности за съответни изменения на приложимите закони и разпоредби.

3. Настоящото приложение е в подкрепа на РЕГЛАМЕНТ (ЕС) 2024/1991 НА ЕВРОПЕЙСКИЯ ПАРЛАМЕНТ И НА СЪВЕТА от 24 юни 2024 година относно възстановяването на природата.

4. В процес на разработка са и други иновативни приложения.

VIII. ЕВРОПЕЙСКИ РЕГЛАМЕНТ

Настоящото изследване на тенденциите в спазване на задължителните показатели за зелени площи в устройствените зони на Община Русе е в съответствие с добрата Европейска практика и преди всичко с изискванията по новия **РЕГЛАМЕНТ (ЕС) 2024/1991 НА ЕВРОПЕЙСКИЯ ПАРЛАМЕНТ И НА СЪВЕТА** относно възстановяването на природата. Съгласно единния формат на националния план за възстановяване на природата (Регламент (ЕС) 2025/912): *„Държавите членки трябва да идентифицират градските еко-системни зони, за да постигнат целите на член 8. Цели градове или по-малки градове и предградия могат да бъдат определени директно въз основа на последните налични данни от Евростат. Ако държавата членка реши да използва друг подход за градските еко-системни зони, тя трябва да предостави допълнителна информация*.“ За България , която има влязъл в действие Закон за Устройство на Територията и съпътстващата НАРЕДБА 7 от 22 декември 2003 г., които налагат на всяка община да изготви и приеме общ устройствен план за управление на урбанизираните, земеделски и природни територии, подходящо и естествено е да приложи **система за редовно наблюдение на индикаторите за зелени площи , които се определят за съответните устройствени зони и да се осъществява редовен мониторинг на тенденциите.**

Логично е това наблюдение да се извършва от съответен независим екип от специалисти на основата на обективни данни от Европейски източници, като Програмата КОПЕРНИКУС и приети стандарти , като ISO 19144.

Ние сме готови до споделим своя опит и познания, които се усъвършенствали в непрекъснат контакт с европейски структури, които предоставят независими, основани на доказателства знания и наука, подкрепяйки политиките на ЕС за положително въздействие върху обществото.

ЕКИП НА АУРЕ-ЕКОРЕГИОНИ И ПАРТНЬОРИ / 1998-2025