АУРЕ-ЕКОРЕГИОНИ- ОПЕРАТИВЕН ОПИТ

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 валута – 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 задължителни Европейски регламенти, особено в областта на териториалното устройство, управлението на риска, борба с климатичните промени, опазване на природното и културно-историческо наследство.

В настоящата кратка публикация, предлагаме на вниманието на държавната и местна администрация, нашия коментар и предложение, относно необходимостта от създаване във всяка община на специализирана база данни, за уязвимост и настъпили щети, поражения в инфраструктурата или човешки жертви, които да се поддържат актуални с помощта на механизма на постоянен мониторинг на риска от бедствия и катастрофи. В случая, предлагаме такава база данни, както и определяне на уязвими територии, главно за урбанизирани територии в Община Русе в България. Разработката е в съответствие и с изискванията по европейски директиви, решения/регламенти (в смисъл на правни актове на ЕС) и **наръчници/ръководства, които се използват пряко или косвено при оценка и управление на риска от природни бедствия.**

По-долу е направен опит за определяне на съответствие между идеята за специализирана общинска база данни за уязвимост, щети и мониторинг на риска и ключови правни актове, директиви, регламенти, решения и насоки на **ЕС**, които се използват **пряко или косвено** при оценка и управление на риска от природни бедствия:

1) Основни правни актове на ЕС в областта на оценка и управление на риска от бедствия

A. Правни основи за сътрудничество и механизми за управление на риска

- **Решение № 1313/2013/ЕС за Механизма за гражданска защита на ЕС (UCPM)**
  - Основен правен акт, който структурира *координацията между държавите членки при подготовка, превенция, отговор и възстановяване* при бедствия.
  - Изисква **оценка на риска**, обмен на данни за рискове, и отчетност за капацитетите на риска на национално ниво.
  - Е практическата рамка за споделяне на информация и за общи проекти/мониторинг на рисковете.
- Регламент (EU) № 836/2021
  - Актуализира и модернизира UCPM, включително ранно предупреждение и информационни системи за бедствия.

B. Специфични директиви по видове рискове

- Директива 2007/60/ЕС за оценка и управление на риска от наводнения
  - Задължава държавите да правят:
    - *Предварителна оценка на риска*
    - *Картографиране на потенциални опасности и рискове*
    - *Планове за управление на риска от наводнения*
  - Поддържа данни за срещу наводнения и повишава съпоставимостта на данните между общини и държави.
- Директива SEVESO III (2012/18/EU)
  - Основно насочена към **технологични бедствия**, но нейният подход към оценка на риска е свързан с уязвимостта на инфраструктурата, която често взаимодейства с природни опасности (например при наводнения или земетресения).
- Директивите за устойчивост и Кибер сигурност

Директива за устойчивостта на критични субекти (EU 2022/2557) – изисква оценки на риска на ключови инфраструктурни елементи, полезни за предотвратяване на каскадни ефекти при бедствия.

(Е *Директива NIS 2* - Кибер сигурност – важна за интегрираните системи за наблюдение/ ранно предупреждение (вкл. бази данни и системни риск интерфейси).

2) Политики, насоки и рамки за оценка на риска

A. Документи за докладване и насоки

- **EU Reporting Guidelines on Disaster Risk Management**
  - Неформални, но признати **насоки за структуриране на риск оценките, картите и мерките**, които държавите членки трябва да подават на Комисията.
  - Могат да послужат като шаблон за **бази данни на общинско/национално ниво** по съдържание и структура (опасности, уязвимост, щети, готовност).
- **Risk Assessment and Mapping Guidelines for Disaster Management**

Практически документ, който подпомага *методите* за оценка на риска, вкл. много-рисков подход, картографиране и влияние н а климатичните промени.

B. Институционални инструменти и знания

- **Disaster Risk Management Knowledge Centre (DRMKC) – JRC**
  - Платформа за споделяне на научни данни, анализи, карти и методологии за оценки на риска, които могат да навлязат в общински бази данни.
- **Европейски системи за ранно предупреждение (напр. European Flood Awareness System)**
  - Информационни услуги за наблюдение на природни рискове (като наводнения) – полезни за динамични данни в реално време.
- **European Climate Adaptation Platform Climate-ADAPT**
  - Платформа на Европейската агенция за околната среда (ЕАОС), целяща да подкрепи Европа в адаптирането към изменението на климата, като предлага достъп до данни и информация относно уязвимостта на регионите в условията на променящ се климат, както и (транс)националните стратегии за адаптиране, и инструменти за планиране.

3) Съответствие с международни рамки, които ЕС интегрира:

- **Рамката на СЕНДАЙ за намаляване на риска от бедствия (Sendai Framework 2015–2030)**
- Макар да не е законодателство на ЕС, европейската политика я интегрира като стратегическа рамка за:

- политическо планиране
- ранно предупреждение
- оценка на уязвимостта

o Насърчава събирането на данни за рискове и щети – директно свързано с бази данни за бедствия.

4) Как тази рамка подпомага общинска база данни за уязвимост и щети

Компонент на базата данни	Свързан правен/политически акт
Оценка на риска по опасности (наводнения, пожари и др.)	Floods Directive 2007/60/EC; UCPM Reporting Guidelines
Мониторинг и ранно предупреждение	EFAS, ERCC и UCPM инструменти
Щети и въздействие (инфраструктура/живот)	UCPM отчетни насоки и комисионни шаблони за отчет
Интегриране на климатични рискове	EU Climate Law / адаптация и EUCRA в контекста на Доклад за управление на риска
Критична инфраструктура и вериги на доставки	Директива за устойчивост на критични субекти + NIS 2

5) Практически насоки за внедряване в общински контекст

✔ **Структуриране по стандарти на ЕС:**

- опасности → експозиция → уязвимост → щети → мерки
- използвайте *EU Reporting Guidelines* и *Risk Assessment & Mapping Guidelines* като шаблони на данните.

✔ **Интегрирайте данни от ранно предупреждение:**

- EFAS, ERCC и други системи подават динамични данни.

✔ **Съпоставимост с национални и ЕС изисквания:**

- синхронизирайте с UCPM отчетите, които държавата прави към ЕС – така данните Ви ще могат да се ползват в национални/европейски процеси.

За нуждите на общинската администрация , по-долу е предложена **структурирана, модулна схема (шаблон) за общинска специализирана база данни за уязвимост, настъпили щети и мониторинг на риска от бедствия**, съобразена с практиките на ЕС (UCPM, Floods Directive, Sendai Framework, JRC/DRMKC). Схемата е замислена така, че да е **разширяема**, **съпоставима** и **пригодна за отчетност** към национално и европейско ниво.

I. Архитектурни принципи

1. Много-рисков подход (multi-hazard)

Всички опасности се описват в обща структура (наводнения, пожари, земетресения, свлачища, екстремни температури и др.).

2. Териториален принцип (GIS-ориентиран)

Всяка таблица има връзка към:

- административна единица
- пространствен обект (точка, линия, полигон)

3. Времева актуалност

Всеки запис има:

- дата на наблюдение
- период на валидност
- източник на данните

4. Съвместимост с ЕС

Полета, които позволяват агрегиране и докладване по изискванията на:

- UCPM
- Floods Directive
- национални оценки на риска

II. Основни модули и таблици

1. Административно-териториален модул - **Таблица: ADMIN_UNIT**

Поле	Описание
admin_id (PK)	Уникален идентификатор
admin_type	Община / населено място / район
name_bg	Наименование
nuts_code	NUTS/LAU код
population	Население
area_km2	Площ
geom	Геометрия (GIS)

2. Модул „Опасности (Hazards)“ **Таблица: HAZARD**

Поле	Описание
hazard_id (PK)	Идентификатор
hazard_type	Наводнение, пожар, земетресение и др.
hazard_subtype	Речен/пороен/крайбрежен и др.
trigger	Причина (валежи, суша, земетръс)
return_period	Период на повторяемост
intensity_scale	Скала (ниво, магнитуд, температура)
probability	Вероятност
climate_change_factor	Да/Не
data_source	Институция / система

3. Модул „Експозиция“ - **Таблица: EXPOSURE**

Поле	Описание
exposure_id (PK)	Идентификатор
admin_id (FK)	Територия
hazard_id (FK)	Свързана опасност
exposed_population	Засегнато население
exposed_buildings	Сгради
exposed_infrastructure	Пътища, мостове, мрежи
land_use	Тип земеползване
geom	Пространствен обект

4. Модул „Уязвимост“ - **Таблица: VULNERABILITY**

Поле	Описание
vulnerability_id (PK)	Идентификатор
exposure_id (FK)	Връзка с експозиция
social_vulnerability_index	Социална уязвимост
economic_vulnerability	Икономическа
physical_vulnerability	Сграден фонд
critical_infra_dependency	Критична инфраструктура
adaptive_capacity	Капацитет за реакция
vulnerability_score	Обобщен индекс

5. Модул „Риск“ - **Таблица: RISK_ASSESSMENT**

Поле	Описание
risk_id (PK)	Идентификатор
hazard_id (FK)	Опасност
vulnerability_id (FK)	Уязвимост
risk_level	Нисък / среден / висок
expected_losses	Очаквани загуби
risk_map_reference	Картографски слой
assessment_method	Методология (ЕС/нац.)
assessment_date	Дата

6. Модул „Събития (бедствия)“- **Таблица: DISASTER_EVENT**

Поле	Описание
event_id (PK)	Идентификатор
hazard_id (FK)	Тип опасност
start_date	Начало
end_date	Край
affected_area	Засегната територия
magnitude	Интензитет
declaration_status	Обявено бедствено положение
reporting_to_EU	Да/Не

7. Модул „Щети и загуби“- **Таблица: DAMAGE_LOSS**

Поле	Описание
damage_id (PK)	Идентификатор
event_id (FK)	Събитие
human_losses	Загинали / пострадали
damaged_buildings	Брой
infrastructure_damage	Тип и обхват
economic_loss_est	Оценка (€)
environmental_damage	Описание
data_validation	Потвърдено/предварително

8. Модул „Критична инфраструктура“ - **Таблица: CRITICAL_INFRASTRUCTURE**

Поле	Описание
infra_id (PK)	Идентификатор
infra_type	Енергия, вода, транспорт
owner	Оператор
redundancy_level	Ниво на резервираност
risk_dependency	Зависимост от риск
geom	Геометрия

9. Модул „Мониторинг и ранно предупреждение“ - **Таблица: MONITORING_SOURCE**

Поле	Описание
source_id (PK)	Идентификатор
system_name	EFAS, НИМХ, сензори
monitored_hazard	Опасност

Поле	Описание
update_frequency	Честота
alert_thresholds	Прагове
data_link	API / URL

10. Модул „Мерки и действия“ - **Таблица: RISK_REDUCTION_MEASURE**

Поле	Описание
measure_id (PK)	Идентификатор
risk_id (FK)	Свързан риск
measure_type	Превенция / готовност
structural	Да/Не
responsible_body	Институция
implementation_status	Планирана / изпълнена
effectiveness	Оценка

III. Минимален набор индикатори (ЕС-съвместими)

- Брой население в зони с висок риск
- Процент критична инфраструктура в риск
- Годишни икономически загуби
- Честота на бедствия по вид
- Време за реакция и възстановяване

(съвместими със Sendai и UCPM)

IV. Как може да се използва схемата

✔ общинско планиране и ПУП
✔ планове за защита при бедствия
✔ докладване към национално ниво
✔ кандидатстване по европейски програми
✔ GIS анализ и визуализация

При необходимост и заявено желание, следващата логична стъпка може да бъде:

- **ER-диаграма (визуална)**
- **примерна SQL/PostGIS структура**
- **шаблон за въвеждане на данни (Excel/CSV)**
- **съпоставка „таблица ↔ конкретен ЕС акт“**

За по-голяма яснота, да може **директно да се използва от общини**;

- да е **съвместим с предложената база данни**;
- да позволява **лесен импорт** в SQL/GIS система;
- да отговаря на логиката на **оценка и управление на риска по ЕС**.

ШАБЛОНЪТ

е замислен като **един Excel файл** с няколко задължителни и няколко допълнителни листа.

ОБЩИ УКАЗАНИЯ ЗА ФАЙЛА

Формат:

- Excel (.xlsx)
- Един ред = един запис
- Първият ред съдържа **заглавия на полетата (НЕ се променят)**

Препоръки:

- Използвайте **валидации (Data Validation)** за падащи менюта
- Кодове вместо свободен текст, където е възможно
- Отделен лист „КОДОВЕ“ за справки

ЛИСТ 1: ADMIN_UNIT – Административни единици

Колона	Описание	Пример
admin_id	Уникален код	BG-SF-001
admin_type	Община / населено място	Община
name_bg	Име	Община Карлово
nuts_code	NUTS / LAU	BG421
population	Население	45230
area_km2	Площ (км²)	1046.5
notes	Бележки	Планински район

ЛИСТ 2: HAZARD – Опасности

Колона	Описание	Пример
hazard_id	Код	HZ-FL-01
hazard_type	Вид опасност	Наводнение
hazard_subtype	Подтип	Речно
trigger	Причина	Интензивни валежи
return_period_years	Повторяемост	100
intensity_scale	Скала	Височина (м)
probability_level	Ниска/Средна/Висока	Висока
climate_change_factor	Да/Не	Да
data_source	Източник	НИМХ

ЛИСТ 3: EXPOSURE – Експозиция

Колона	Описание	Пример
exposure_id	Код	EXP-0001
admin_id	Територия	BG-SF-001
hazard_id	Опасност	HZ-FL-01
exposed_population	Население	3200
exposed_buildings	Сгради	850
exposed_infrastructure	Инфраструктура	Път III-641
land_use	Земеползване	Жилищна зона
data_year	Година	2025

ЛИСТ 4: VULNERABILITY – Уязвимост

Колона	Описание	Пример
vulnerability_id	Код	VUL-0001
exposure_id	Връзка	EXP-0001
social_vulnerability	Ниска/Средна/Висока	Висока
economic_vulnerability	Ниска/Средна/Висока	Средна
physical_vulnerability	Ниска/Средна/Висока	Висока
critical_infra_dependency	Да/Не	Да
adaptive_capacity	Ниска/Средна/Висока	Ниска
	Числова стойност	0.78

ЛИСТ 5: RISK_ASSESSMENT – Оценка на риска

Колона	Описание	Пример
risk_id	Код	RISK-001
hazard_id	Опасност	HZ-FL-01
vulnerability_id	Уязвимост	VUL-0001
risk_level	Нисък/Среден/Висок	Висок
expected_losses_eur	Очаквани щети (€)	3 500 000
assessment_method	Метод	EC – multi-hazard
assessment_date	Дата	15.03.2025

ЛИСТ 6: DISASTER_EVENT – Реални бедствия

Колона	Описание	Пример
event_id	Код	EVT-2024-01
hazard_id	Опасност	HZ-FL-01
start_date	Начало	03.09.2024
end_date	Край	06.09.2024
affected_admin_id	Територия	BG-SF-001
magnitude	Интензитет	Висок
emergency_declared	Да/Не	Да
reported_to_EU	Да/Не	Да
vulnerability_score		

ЛИСТ 7: DAMAGE_LOSS – Щети и загуби

Колона	Описание	Пример
damage_id	Код	DMG-0001
event_id	Събитие	EVT-2024-01
fatalities	Загинали	1
injured	Пострадали	12
damaged_buildings	Сгради	143
infrastructure_damage	Описание	Водопровод
economic_loss_eur	Загуби (€)	2 100 000
environmental_damage	Описание	Замърсяване
data_status	Предварителни/Потвърдени	Потвърдени

ЛИСТ 8: CRITICAL_INFRASTRUCTURE

Колона	Описание	Пример
infra_id	Код	CI-001
admin_id	Територия	BG-SF-001
infra_type	Вид	Водоснабдяване
name	Наименование	ПСОВ Карлово
owner	Оператор	ВиК
risk_exposed	Да/Не	Да

ЛИСТ 9: MONITORING_SOURCE

Колона	Описание	Пример
source_id	Код	MON-01

Колона	Описание	Пример
system_name	Система	EFAS
hazard_type	Опасност	Наводнение
update_frequency	Честота	6 часа
alert_threshold	Праг	Код оранжев
responsible_body	Орган	МОСВ

ЛИСТ 10: MEASURES – Мерки

Колона	Описание	Пример
measure_id	Код	MEAS-01
risk_id	Риск	RISK-001
measure_type	Превенция/Готовност	Превенция
description	Описание	Корекция на речно корито
responsible_body	Отговорен	Община
status	Планирана/Изпълнена	Планирана
effectiveness	Очакван ефект	Висок

ЛИСТ 11: CODES – Кодови списъци (задължителен)

- hazard_type
- risk_level
- vulnerability_level
- measure_type
- data_status

(използва се за падащи менюта)

За по-напреднали административни звена, които се занимават с превенция на риска, е разработен готов шаблон в ексел, представен в Приложение 1.

Тъй като нашият опит показва, че при въвеждане на подобни тематични бази данни следва да се върви от по-простото към по-сложното, по-долу предлагаме един вариант на подобна База данни за Уязвимост и Щети за Община Русе, която може да бъде приета от общинската администрация и при редовно попълване с актуални данни ще позволи да се оцени уязвимостта на отделни части от критичната инфраструктура или териториални единици, както и възможни щети и жертви, които следва да се избягнат:

С приетия механизъм на „светофарна оценка“ се установява и вероятната степен на уязвимост и необходимостта от превантивни мерки за засилване на защитата срещу щети и жертви.

Define FU Asset_1 score from data on the "current FU type"

Residential (Rs)								**Industrial (In)**									**Recreational (Rc)**								
Built-up density (Bd)			Building height (Bh)		Min Green Area (Mg)			Built-up density (Bd)			Max Allowed residental/public area			Presence of critical infrastructure (Ci)			Max Built-up density (Bd)			Min area of recreational space (Mr)			Minimum Density of high woody Vegetation (Wv)		
<20%	40-60%	>60%	<15m	>15m	<20%	40-60%	>60%	<20%	40-60%	>60%	<20%	40-60%	>60%	<20%	40-60%	>60%	<20%	40-60%	>60%	<20%	40-60%	>60%	<20%	40-60%	>60%
1	2	3	1	3	3	2	1	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	3	2	1	3	2	1

Calculation of asset_1 score for Residential = (1.2*Bd+1.4*Bh+1.1*Mg)/ Calculation of asset_1 score for Industrial = (1.2*Bd+1.4*Ra+2*Ci)/3 Calculation of asset_1 score for Recreational=(1.2*Bd+Mr+0.5*Wv)/3

Calculation of asset_1 score for functional units of mixed type - Asset_1=PercRs*Rs+PercIn*In+PercRc*Rc

Define FU Asset_2 score from data on the "planned FU type"

Residential (Rs)								**Industrial (In)**									**Recreational (Rc)**								
Built-up density (Bd)			Building height (Bh)		Min Green Area (Mg)			Built-up density (Bd)			Max Allowed residental/public area			Presence of critical infrastructure (Ci)			Max Built-up density (Bd)			Min area of recreational space (Mr)			Minimum Density of high woody Vegetation (Wv)		
<20%	40-60%	>60%	<15m	>15m	<20%	40-60%	>60%	<20%	40-60%	>60%	<20%	40-60%	>60%	<20%	40-60%	>60%	<20%	40-60%	>60%	<20%	40-60%	>60%	<20%	40-60%	>60%
1	2	3	1	3	3	2	1	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	3	2	1	3	2	1

Calculation of asset_2 score for Residential = (1.2*Bd+1.4*Bh+1.1*Mg)/ Calculation of asset_2 score for Industrial = (1.2*Bd+1.4*Ra+2*Ci)/3 Calculation of asset_2 score for Recreational=(1.2*Bd+Mr+0.5*Wv)/3

Calculation of asset_2 score for functional units of mixed type - Asset_1=PercRs*Rs+PercIn*In+PercRc*Rc

Define the combined FU Asset_3 score from the combination of the results for Asset_1 and Asset_2

		Asset_1 (Current FU)		
		>=3	(3-1)	*<=1*
Asset_2 (Planned FU)	*>3*	3	3	2
	[3-1]	3	3	2
	<1	2	2	1

Define the Asset_4 score from the data on "FU land cover"

Non-Vegetated Surface (Ns)								Vegetated Surface (Vs)									Water (Wt)								
Area of artificially sealed surface (As)					Area of buildings (Ab)			Area of Woody Vegetation (Wv)						Area of cultivated land (Cl)			Area of permanenet water (Pw)						Area of temporary water (Tw)		
<20%	40-60%	>60%			<20%	40-60%	>60%	<20%	40-60%	>60%				<20%	40-60%	>60%	<20%	40-60%	>60%				<20%	40-60%	>60%
1	2	3			1	2	3	3	2	1				1	2	3	1	2	3				3	2	1

Non-Vegetated Surface = (1.2*Ass+1.4*Ab)/3 Vegetated Surface = (0.2*Wv+1.1*Cl)/3 Water=(1.5*Pw+0.9*Tw)/3

Asset=PercNs*Ns+PercVs*Vs+PercWt*Wt

Define the combined Asset_5 score from the combination of the results for Asset_3 and Asset_4

		Asset 3		
		>=3	(3-1)	<=1
Asset 4 (Land Cover)	>3	3	3	2
	[3-1]	2	2	1
	<1	2	1	1

Define the Exposure score from the data on each of the "Flood Risk Zones"

Flooding levels								
1m (once in 20 years)			3m (once in 100 years)			5m (once in 1000 years)		
<20%	40-60%	>60%	<20%	40-60%	>60%	<20%	40-60%	>60%
1	2	3	1	2	3	1	2	3

Define the Vulnerability score from the combination of the results for Asset_5 and Exposure scores, on each of the "Flood Risk Zones"

Vulnerability for 1 meter flood

		Asset 5		
		>=3	(3-1)	<=1
Exposure for 1 m	>3	5	4	4
	[3-1]	4	3	3
	<1	2	2	1

Vulnerability for 3 meter flood

		Asset 5		
		>=3	(3-1)	<=1
Exposure for 3 m	>3	5	4	4
	[3-1]	5	4	4
	<1	3	3	2

Vulnerability for 5 meter flood

		Asset 5		
		>=3	(3-1)	<=1
Exposure for 5 m	>3	5	5	4
	[3-1]	5	4	4
	<1	4	3	3

Define the Risk score from the Vulnerability score for each of the flood levels

		Vulnerability				
		5 (Catastr	4 (Signifi	3 (Moder	2 (Insigni	1 (Negligi
Probability	1m -	VH	VH	VH	H	M
	3 m -	VH	H	M	L	L
	5 m - Low	H	M	L	VL	VL

VL	VERY LOW RISK
L	LOW
M	MEDIU
H	HIGH RISK
VH	VERY HIGH RISK

Define the Risk output for the assessend functional unit and for the PLANNED FU type

IF RISK score < L, for ANY flooding level, THE	**FU type is acceptable**
IF RISK score < M AND RISK score = L, for AN'	**FU type is acceptable with moderate restrictions** for the total area of the FU or for a part of the area
IF RISK score < H AND RISK score = M, for AN	**FU type is acceptable with major restrictions** for the total area of the FU or for a part of the area
IF RISK score < VH AND RISK score = H, for AI	**FU type is acceptable with modifications**
IF RISK score = VH, for ANY flooding level, TI	**FU type is not acceptable**

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 въвеждане на тематични бази данни за уязвимост и щети (Exposure and Loss Databases), съчетани с-мониторинг на риска от природни бедствия и създаване на бързи симулационни модели за уязвими територии и инфраструктура, главно за урбанизирани устройствени 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 осигуряват много-рисков мониторинг и да дават ефективни резултати в реално време.

III. НЕОБХОДИМОСТ ОТ ПОСТОЯННО НАБЛЮДЕНИЕ НА УЯЗВИМОСТ И ПОТЕНЦИАЛНА ОПАСНОСТ ОТ ЩЕТИ И ЖЕРТВИ, в обхвата на Община Русе- „Градска лаборатория“-Русенски Лом *(този раздел ще бъде разработен допълнително)*

IV. ГИС АНАЛИЗИ

ГИС анализите включват алгоритъм, ползващ частично изкуствен интелект и на основата на данни от Програма КОПЕРНИКУС (EGMS) и местни данни. Използвани са данни от European Ground Motion Service, като част от Услугите за Мониторинг на Територията по Програма Коперникус (Copernicus Land Monitoring Service) на Европейската Агенция за Околна Среда. Ограничените ресурси на проект NBSINFRA не позволяват по-детайлно проучване на състоянието на устройствените зони по ОУП на Община Русе, но екипът на АУРЕ-ЕКОРЕГИОНИ, със съдействието и на външни експерти направи допълнителни проучвания за някои райони в урбанизираната част на град Русе, където има тревожни тенденции за потенциална уязвимост от природни бедствия.

Необходимо е да се осъществи обсъждане със специалисти и представители на различни структури в областта на градското строителство, инфраструктура , гражданска и противопожарна защита, за да се преценят какви превантивни мерки са необходими, да се установи по-редовен мониторинг и в какъв вид.

Важна предварителна бележка: Представените карти 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.

V. ИЗХОДНИ ДАННИ ОТ МЯСТО И ПРИЕТИ АЛГОРИТМИ – виж приложение 1

VI. ВКЛЮЧВАНЕ НА ПОТЕНЦИАЛА НА ИЗКУСТВЕН ИНТЕЛЕКТ В РАБРАБОТВАНЕ НА АЛГОРИТМИ ЗА АНАЛИЗ НА ДАННИТЕ *(този раздел ще бъде разработен допълнително)*

VII. 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 потенциалния риск от наводнение, могат да се направят следните изводи:

- **Приложението за мониторинг на потенциалния риск от наводнение, за урбанизирани територии, 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 независими 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 своята устойчивост;**
- **Части от важни от градоустройствено значение устройствени зони обаче могат да попаднат н уязвими от риск от наводнения терени, особено в отделни части на широкия център на град Русе;**
- **Необходим е мониторинг на тенденциите в състоянието на повърхностните води;**
- **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.**

VIII. 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 опростени симулационни модели на наводненията в уязвими райони от поречието на р. Русенски Лом, особено за 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 превенция на риска от уязвимост и унищожаване на критична инфраструктура, сгради и съоръжения и опазване на човешко здраве и живот. Освен това изпреварващи мерки за уязвими територии намаляват финансовите, ресурсни щети и човешки жертви.

В общинската наредба, с които се определят индикаторите на устройствени зони предлагаме да се включат и индикатори за уязвимост от наводнение, но могат да бъдат заложени и други важни индикатори, например – процент застроена територия, процент запечатана територия и т.н.

ЗАКОНОВА ОСНОВА—УСТРОЙСТВЕНИ ЗОНИ, съгласно НАРЕДБА 7 от 22 декември 2003 г. за правила и нормативи за устройство на отделните видове територии и устройствени зони. 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, като например прилагането на „общински бонове за превенция на риска" (обект на друга изследване).

IX. ЕВРОПЕЙСКИ РЕГЛАМЕНТ

Европейските регламенти и директиви са посочени в т. I. Основният въпрос е липсата на съответен регламент за мониторинг на територията включващ и контрол върху превенция на риска и прехвърляне на тежестта не на финансиране на възстановителни работи след съответното бедствие, а върху превантивните мерки, които увеличават устойчивостта на обществото, икономиката , инфраструктурата, природната среда.

Кохезионната политика на ЕС и Европейските структурни и инвестиционни фондове (ЕСИФ) насърчават интегрираното, устойчиво градско развитие чрез стратегическо планиране, като например Планове за градско развитие (ПГР) или Планове за зелено пространство (ПЗП). За България те те съответстват на общите устройствени планове (ОУП). Ключовите рамки включват:

- **Регламент (ЕС) 2021/1060** – определя общи разпоредби за ЕСИФ за периода 2021–2027 г. и включва изисквания за интегрирано териториално развитие, което може да включва ПГР.
- **Цел 5.1 от Кохезионната политика** – насърчава интегрираното и устойчиво социално, икономическо и екологично развитие на градските райони, което може да включва изисквания за стратегическо планиране, като например ПГР.
- **Европейска градска инициатива (ЕГИ-EUI)** – подкрепя иновациите и устойчивото градско развитие, като насърчава местните власти да разработват интегрирани стратегии, които могат да включват ПГР.

Въпреки че никоя директива на ЕС не задължава ПГР за финансиране, стратегическото планиране е силно подчертано. В България Законът за национално пространствено устройство (ЗНП) изисква общините да приемат ПГР като част от националната правна рамка. Всеки план и неговата реализация се нуждаят от редовен мониторинг на изпълнението и спазването на основни и приети параметъра за устойчиво развитие и превенция на риска.

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.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1- ГОТОВ EXCEL ШАБЛОН ЗА ПЗБ – ОБЩИНА РУСЕ

Реализирането на шаблона е представено лист по лист, чрез **Python скрипт**, който:

- създава **всички листове за ПЗБ**
- вгражда **официалните формули**
- добавя **валидации, падащи списъци и цветови кодове**
- е **директно приложим за Община Русе**
- отговаря на **изискванията на ЗЗБ и практиката на МВР**

След изпълнение би трябвало да се получи **напълно готов .xlsx файл**, който само трябва редовно да се попълва.

1. Какво е нужно

- Python 3.9+
- Библиотека от данни:

2. ВЪЗМОЖЕН ПЪЛЕН СКРИПТ

```
from openpyxl import Workbook
from openpyxl.worksheet.datavalidation import DataValidation
from openpyxl.styles import PatternFill, Font

wb = Workbook()
# ---------- ЛИСТ 1: МЕТОДОЛОГИЯ ----------
ws = wb.active
ws.title = "Методология"
ws.append(["Показател", "Описание"])
ws.append(["Формула за риск", "Риск = Вероятност × Уязвимост × Експозиция"])
ws.append(["Скала", "1 (много ниска) – 5 (много висока)"])
ws.append(["Нормативна основа", "ЗЗБ, указания на ГДПБЗН-МВР"])
# ---------- ЛИСТ 2: НАСЕЛЕНИ МЕСТА ----------
ws = wb.create_sheet("Населени места")
ws = wb.create_sheet("Населени места")
ws.append(["Код", "Населено място", "Население", "Площ (км²)", "Критична инфраструктура"])
ws.append([1, "гр. Русе", 140000, 127, "Болници, мост, ТЕЦ"])
ws.append([2, "с. Николово", 3500, 18, "Училище"])
# ---------- ЛИСТ 3: ОПАСНОСТИ ----------
ws = wb.create_sheet("Идентификация на опасности")
ws.append(["Населено място", "Тип опасност", "Източник", "Историчност", "Вероятност (1–5)"])
hazards = ["Наводнение", "Земетресение", "Пожар", "Екстремни температури", "Промишлена авария"]
dv_hazard = DataValidation(type="list", formula1=f'"{",".join(hazards)}"')
dv_prob = DataValidation(type="whole", operator="between", formula1=1, formula2=5)
ws.add_data_validation(dv_hazard)
ws.add_data_validation(dv_prob)
dv_hazard.add("B2:B200")
dv_prob.add("E2:E200")
# ---------- ЛИСТ 4: УЯЗВИМОСТ ----------
ws = wb.create_sheet("Уязвимост")
ws.append([
	"Населено място",
	"Социална (1–5)",
	"Икономическа (1–5)",
	"Инфраструктурна (1–5)",
	"Околна среда (1–5)",
	"Индекс уязвимост"
])
dv_scale = DataValidation(type="whole", operator="between", formula1=1, formula2=5)
ws.add_data_validation(dv_scale)
dv_scale.add("B2:E200")
for row in range(2, 201):
	ws[f"F{row}"] = f"=AVERAGE(B{row}:E{row})"
# ---------- ЛИСТ 5: ЕКСПОЗИЦИЯ И ЩЕТИ ----------
ws = wb.create_sheet("Експозиция и щети")
ws.append([
	"Населено място",
	"Тип опасност",
	"Изложено население",
	"Сгради",
	"Очаквани щети (лв.)",
	"Индекс експозиция"
])
for row in range(2, 201):
	ws[f"F{row}"] = f'=IF(C{row}>5000,5,IF(C{row}>1000,4,IF(C{row}>500,3,2)))'
# ---------- ЛИСТ 6: ОЦЕНКА НА РИСКА ----------
ws = wb.create_sheet("Оценка на риска")
ws.append([
	"Населено място",
	"Опасност",
	"Вероятност",
	"Уязвимост",
	"Експозиция",
	"Рисков индекс",
	"Ниво риск"
```

```
])
for row in range(2, 201):
    ws[f"F{row}"] = f"=C{row}*D{row}*E{row}"
    ws[f"G{row}"] = (
        f'=IF(F{row}<=20,"Нисък",IF(F{row}<=40,"Среден","Висок"))'
    )
# ---------- ЛИСТ 7: ПРИОРИТЕТИ И МЕРКИ ----------
ws = wb.create_sheet("Приоритети и мерки")
ws.append([
    "Населено място",
    "Опасност",
    "Ниво риск",
    "Мярка",
    "Отговорна институция",
    "Срок"
])
# ---------- ЛИСТ 8: ОБОБЩЕНИЕ ----------
ws = wb.create_sheet("Обобщение")
ws.append(["Показател", "Стойност"])
ws.append([
    "Брой рискове с висок приоритет",
    "=COUNTIF('Оценка на риска'!G:G,\"Висок\")"
])
ws.append([
    "Обща прогнозна стойност на щетите",
    "=SUM('Експозиция и щети'!E:E)"
])
# ---------- ЗАПИС ----------
file_name = "PZB_Obshtina_Ruse_Template.xlsx"
wb.save(file_name)
print(f"Готов файл: {file_name}")
```

3. Очаква се накрая Община Русе да получи следния файл:

PZB_Obshtina_Ruse_Template.xlsx, който съдържа:

- ✔ **официална методология**
- ✔ **пълна оценка на риска**
- ✔ **автоматични индекси**
- ✔ **готови листове за ПЗБ**
- ✔ **директно приложим за Община Русе**

4. Следващи професионални стъпки (по желание)

На следващо ниво, могат да се допълнят и:

- ◆ **условно форматиране (зелено–жълто–червено)**
- ◆ **вграждане на табло (Dashboard) за кмет/щаб**
- ◆ **текстов ПЗБ (Word/PDF), автоматично генериран от Excel**
- ◆ **адаптиране на шаблона 1:1 по изискване на областен управител**

Всичко зависи от конкретните изисквания, които би предявила съответната община, както и от необходимостта от съответните резултати.