CLIMAAX
climate ready regions

# Фаза на изпълнение 1 – Оценка на климатичния риск

# „Към устойчивост на климата: Оценка на климата в Силистра

# Предизвикателства и решения"

# (TOR: Към устойчивост на климата)

# България, Силистра

HORIZON-MISS-2021-CLIMA-02-01 - Разработване на оценки на риска от изменението на климата в европейските региони и общности въз основа на прозрачен и хармонизиран подход за оценка на риска от климата

Funded by the European Union

*Този проект е получил финансиране от програмата за научни изследвания и иновации Horizon Europe на Европейския съюз съгласно споразумение за отпускане на безвъзмездни средства № 101093864. Изразените възгледи и мнения обаче са само на автора(ите) и не отразяват непременно тези на Европейския съюз или Европейската изпълнителна агенция за климата, инфраструктурата и околната среда (CINEA). Нито Европейският съюз, нито предоставящият орган могат да носят отговорност за тях.*

## Информация за документа

| | |
|---|---|
| Заглавие на доставката | Фаза 1 – Оценка на климатичния риск |
| Кратко описание | Докладът за оценка на климатичния риск има за основна цел прилагането на методологията CLIMAAX за извършване на мултирискова оценка, фокусирана върху ключови климатични опасности и уязвимости, актуални за община Силистра. Екипът на проекта е съставил изчерпателен доклад, който описва прилагането на методологията, адаптирано към местния контекст и като взема предвид обратната връзка от заинтересованите страни. |
| Име на проекта | „Към устойчивост на климата: Оценка на климата в Силистра<br>Предизвикателства и решения“ (TOR: Към устойчивост на климата) |
| държава | България |
| Област/Община | Силистра |
| Водеща институция | община Силистра |
| автор(и) | Автор №1 (“Д енд Д КОНСУЛТИНГ” ООД) |
| Дата на подаване на доставка | 31/03/2025 г |
| Дата на доставка на окончателната версия | 31/03/2025 г |
| Естество на резултата | R – Доклад; |
| Ниво на разпространение | ПУ – Публичен |

| Версия | Дата | Сменете редакторите | Промени |
|---|---|---|---|
| 1.0 | … | Община Силистра | Доставката е изпратена |
| 2.0 | … | FSTP екипът на CLIMAAX | Прегледът е завършен |
| | | | |
| 5.0 | … | | Окончателната версия ще бъде изпратена |

Съдържание

**No table of contents entries found.**

Списък с фигури

Фигура 1 – Карта на Община Силистра
Фигура 2 - Физическа карта на Община Силистра
Фигура 3 – Потенциал за наводнение на реката за различни периоди на повторение
Фигура 4 – Карти на наводнения за сценарий RCP4.5
Фигура 5 – Карти на наводненията за сценарий RCP8.5
Фигура 6 – Щети от речни наводнения за сценарии с екстремни речни течения при текущия климат
Фигура 7 – Карти на наводненията и свързаните с тях щети за сценарии с екстремни нива на речните води при настоящия климат
Фигура 8 – Годишен максимален валеж за продължителност от 3 часа в Силистра
Фигура 9 – Графики за генно екстремно разпределение
Фигура 10 – Очаквани валежи за 3h събитие за периода 2041-2070 г. в Силистра
Фигура 11 – Екстремни валежи за 2041-207 г. според климатичните прогнози на RCP8.5
Фигура 12 – Среден валеж за събития с продължителност 24 часа над Силистра
Фигура 13 – Изместване на магнитуда за 100 mm/24h праг със смесена честота през 2041-2070 г.
Фигура 14 - Изместване на честотата за прага от 100 mm/24h между 2041-2070 г.

## Списък с таблици

Таблица 2-1 Работен поток за преглед на данни #1
Таблица 2-2 Работен поток за преглед на данни #2
Таблица 4-1 Преглед на ключови показатели за ефективност
Таблица 4-2 Основни етапи за преглед

## Съкращения

| Съкращение / акроним | Описание |
|---|---|
| | |
| CLIMAAX | Рамка и инструментариум за оценка на риска и уязвимостта от климатични промени |
| ОКР | Оценка на климатичния риск |
| ЕАОС | Европейска агенция по околна среда |
| ЕС | Европейски съюз |
| IFP | Индивидуален план за проследяване |
| ИПИ | Институт за пазарна икономика |
| ПИРО | Общински план за интегрирано развитие |
| RCP | Представителен път на концентрация |
| ЗУТ | Закон за устройство на територията |

# Резюме

**Мотивация**

Този документ документира началната фаза на проекта „Към устойчивост на климата: Оценка на климатичните предизвикателства и решения в Силистра“. Неговата основна цел е да приложи и тества методологията и инструментариума на CLIMAAX в специфичния контекст на Община Силистра, като се фокусира върху инициране на мултирискова оценка на климата. Този доклад разглежда необходимостта от структуриран, хармонизиран подход за разбиране на климатичните рискове на местно ниво. Читателите ще научат за адаптирането на рамката CLIMAAX към Силистра, предприетия процес и предварителните констатации за избраните пилотни опасности.

**Основни резултати и констатации**

По време на тази фаза основното предприето действие е първоначалното прилагане на методологията CLIMAAX за започване на процеса на оценка на климатичния риск за Силистра. Въз основа на необходимостта първо да се тества методологията и набора от инструменти, предоставени от CLIMAAX, анализът се съсредоточи конкретно върху две ключови климатични опасности, идентифицирани като много важни за общината: речни наводнения и обилни валежи.

Основните дейности включват адаптиране на стандартизираната рамка CLIMAAX, за да се включат местни данни и условия, свързани с тези специфични опасности. Обратната връзка от заинтересованите страни беше взета предвид по време на този процес на адаптиране. Приложението включваше използване на работните потоци на кутията с инструменти CLIMAAX за оценка на опасностите, анализ на експозицията и оценка на уязвимостта, свързана с речни наводнения и обилни валежи.

Основният постигнат резултат е успешното валидиране на приложимостта на методологията CLIMAAX за Силистра по отношение на анализираните опасности. Изготвени са предварителни оценки на риска от речни наводнения и обилни валежи, които предоставят първоначална представа за потенциалните въздействия и уязвимите зони, свързани с тези специфични заплахи. Този продукт установява основно разбиране и изпитан подход за тези опасности.

Тази фаза допринася значително за целите на проекта, като потвърждава пригодността на избраната методология за местния контекст и осигурява основната основа и валидирани работни процеси. Тези първоначални резултати служат като решаващ вход и пилотно проучване за последващата, по-всеобхватна оценка на множество рискове, планирана за общината, която ще обхване по-широк спектър от климатични опасности.

**Изводи**

Ключовите послания за вкъщи от тази начална фаза са:

- ✓ Методологията и инструментариумът на CLIMAAX бяха успешно приложени и валидирани за оценка на специфични климатични опасности (речни наводнения и обилни валежи) в Силистра.

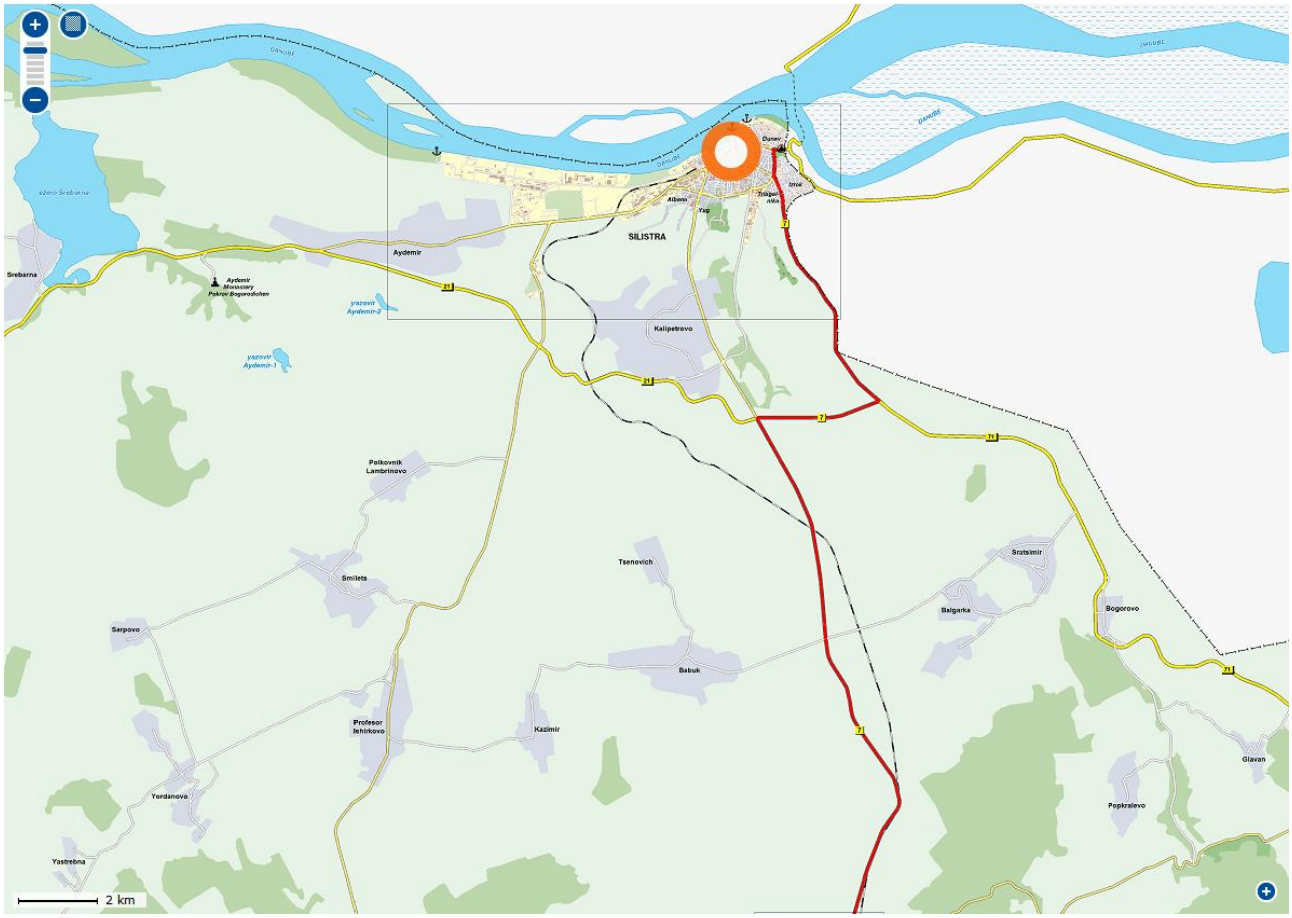
- ✓ Бяха генерирани предварителни прозрения за риска за тези две опасности, осигуряващи първоначално разбиране на потенциалното им въздействие.
- ✓ Тази работа формира критична основа за следващите фази на проекта, които ще разширят оценката, за да обхване пълния спектър от съответни климатични рискове, пред които е изправена община Силистра.

# 1 Въведение

## 1.1 Фон

**Община Силистра – обща характеристика**

Община Силистра се намира в североизточната част на България, в област Силистра, и заема площ от около 516 кв. км. Основно населено място е град Силистра, който е административен център, а общината включва още 19 населени места. В географско отношение общината граничи на север с река Дунав, което я поставя на стратегически важно място за трансгранично сътрудничество и достъп до международни транспортни коридори.




*Фигура 1 – Карта на Община Силистра*

**облекчение**

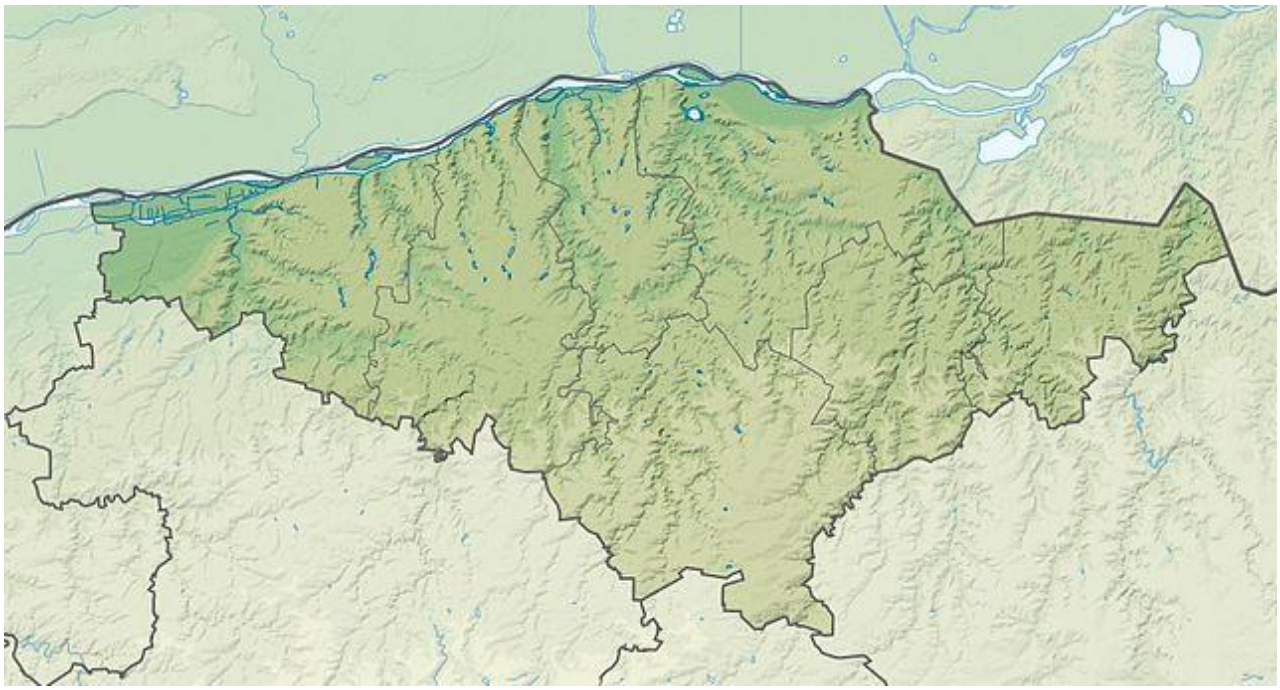
Релефът на община Силистра е предимно равнинно-хълмист, характерен за Добруджанското плато, с слаб наклон към река Дунав на север.

В северната част на общината, по поречието на река Дунав, преобладават низини и речни тераси, образувани от алувиални почви, което прави района подходящ за земеделие. Тук има алувиални равнини и заливни тераси, които са резултат от дългогодишната дейност на реката.

В южната част на общината релефът става по-хълмист и преминава в типичния за Добруджа платовиден релеф. Височините варират между 50 и 150 метра над морското равнище, като най-високите точки са в южните райони.

Преобладават льосовите наслаги, които образуват плодородни почви, но създават условия за свлачищни и ерозионни процеси, особено в районите с интензивно земеделие.

Като цяло релефът на територията на община Силистра е благоприятен за селско стопанство и транспортна инфраструктура, но изисква подходящи мерки за предотвратяване на ерозия и свлачища в някои райони.



*Фигура 2 - Физическа карта на Община Силистра*

**Климатични фактори**

Община Силистра попада в умереноконтиненталната климатична зона на Европейската континентална климатична зона. Основни климатични параметри:

- ✓ Средна годишна температура: Около 11-12°C
- ✓ Летни температури: Често достигат 35-40°C
- ✓ Зимни температури: Падат до -15°C, понякога по-ниски
- ✓ Средногодишно количество валежи: 500-600 mm
- ✓ Снеговалеж: Основно през декември-февруари, но със затоплянето на климата снегът намалява.

Територията на община Силистра попада в умереноконтиненталната климатична подобласт на Европейската континентална климатична област. Средната годишна температура на въздуха е 10,2°C. Абсолютният температурен минимум е отчетен през януари - минус 22,7°C, а максимумът - през август и септември - плюс 39,1°C. Районът се характеризира като ветровит (северо-северозападни ветрове) с висока влажност на въздуха и малко валежи - 540 mm средно годишно, с добре развит континентален режим. Летният максимум е през юни, зимният минимум - през февруари. 80% от годишните валежи падат през лятото.

Средната относителна влажност е 78%. През зимния период влажността достига 85-86%, а през лятото пада до 68-69%.

**Изменение на климата и уязвимост на община Силистра.**

Община Силистра, като част от региона на Североизточна България, е уязвима от изменението на климата, което включва повишаване на температурите и интензивни валежи, както и честотата на свързаните с това екстремни явления като суши и наводнения. Тези събития могат да имат сериозни последици за икономиката и здравето на населението в региона.

Община Силистра се ангажира да участва в изпълнението на националните стратегии за адаптация към изменението на климата. Това включва:

- ✓ Интегриране на адаптацията в местните политики: Общините трябва да интегрират мерки за адаптация в своите местни политики и планове за развитие, като се фокусират върху сектори като водоснабдяване, енергетика и транспорт.
- ✓ Укрепване на инфраструктурата: Общините трябва да работят за укрепване на инфраструктурата, като се фокусират върху водоснабдяването и енергийната инфраструктура, за да повишат устойчивостта на изменението на климата.
- ✓ Повишаване на осведомеността: Общините трябва да работят за повишаване на осведомеността сред населението относно рисковете и мерките за адаптиране към изменението на климата.

Община Силистра се ангажира да участва в изпълнението на Националната стратегия за адаптация към изменението на климата чрез интегриране на мерките за адаптация в местните политики, укрепване на инфраструктурата и повишаване на информираността на населението. Тези действия са важни за намаляване на уязвимостта на общината към изменението на климата и осигуряване на устойчиво развитие на региона.

## 1.2 Основни цели на проекта

Проектът „Към устойчивост на климата: Оценка на климатичните предизвикателства и решения в Силистра“ има за цел да се справи с належащите климатични уязвимости на общината чрез структуриран подход на участие, ръководен от Наръчника на CLIMAAX.

- Цели и значение

Основната цел на проекта е да повиши устойчивостта на община Силистра към изменението на климата чрез по-добро разбиране, подготовка за и управление на климатичните рискове, повишаване на знанията и осведомеността за риска, подпомагане на информираното вземане на решения, овластяване на местните общности и улесняване на разработването и прилагането на стабилни политики за адаптиране към климата.

**Конкретни цели**

Конкретните цели на проекта са:

- ✓ Повишаване на осведомеността за риска чрез анализиране на данни за климата и разпространение на констатациите сред заинтересованите страни.
- ✓ Подпомагане на информираното вземане на решения чрез основани на доказателства препоръки и семинари.
- ✓ Дайте възможност на местните общности с участието на изследвания, семинари за изграждане на капацитет и кампании за повишаване на осведомеността.
- ✓ Прегледайте и приложете общински стратегически документи като програмата за намаляване на риска от бедствия, за смекчаване на климатичните рискове и повишаване на устойчивостта на климата.
- ✓ Насърчаване на дългосрочна устойчивост и устойчивост на климата чрез прилагане и наблюдение на ефективни мерки за адаптиране.

Равнинният терен на Силистра, зависимостта от селското стопанство и близостта до река Дунав го правят силно податлив на климатични въздействия. Структурираната оценка ще запълни критични пропуски в данните, позволявайки вземане на решения, основани на доказателства. Ограниченият технически опит и фрагментираната комуникация на риска възпрепятстват проактивната адаптация. Проектът ще подпомогне изграждането на местен капацитет за осигуряване на устойчиво прилагане на мерки за устойчивост.

Освен това в настоящите политики липсват ясни цели за адаптиране към климата. Това привеждане в съответствие ще осигури съответствие с Националната стратегия на България за адаптиране към изменението на климата и ще отключи достъп до финансиране от ЕС.

На общностно и икономическо ниво основните рискове - продължителни засушавания и екстремни наводнения заплашват 42 079 дка обработваема земя и 18 000 жители.

**Очаквани ползи от прилагането на наръчника CLIMAAX**

Методологията на Наръчника осигурява последователност в оценката на риска, комбинирайки исторически данни, климатични прогнози (RCP/SSP сценарии) и принос на

заинтересованите страни. Това намалява несигурността при приоритизирането на опасности като речни наводнения и ерозия на почвата. Подходът CLIMAAX насърчава сътрудничеството между секторите (напр. селско стопанство, инфраструктура). Семинари и сесии за картографиране с участие ще преодолеят пропуските между политиците и уязвимите общности, като гарантират приобщаващо планиране на адаптацията. Усъвършенстването на фаза 2 с помощта на местни масиви от данни (напр. карти на ГИС за земеползване, социално-икономически проучвания) ще създаде подробни рискови профили, подчертаващи горещи точки като заливните равнини на Калипетрово и податливите на ерозия южни земеделски земи. Привеждането на Наръчника в съответствие със стандартите на ЕС (напр. Зелената сделка) гарантира, че актуализираната Програма за намаляване на риска от бедствия на Силистра отговаря на транснационалните стандарти за устойчивост, като повишава допустимостта за финансиране от ЕС. Чрез вграждането на инструменти на CLIMAAX в общинските работни процеси, Силистра ще създаде възпроизводим модел за непрекъснат мониторинг на риска, адаптивно управление и инициативи за устойчивост, ръководени от общността.

## 1.3 Екип на проекта

Екипът, който работи по проекта включва:

- Теодор Великов, координатор на проекти, отдел „Европейски програми и проекти“, Община Силистра
- Валентина Иванова – финансов експерт, Община Силистра
- Лилия Траянова – експерт по околната среда, Община Силистра
- Ирина Тодорова – експерт по околната среда, Община Силистра
- Проф. д-р Петър Ножаров - Външен експерт, Институт за изследване на климата, атмосферата и водите, Българска академия на науките
- “Д енд Д Консултинг” ООД, подизпълнител

## 1.4 Схема на структурата на документа

Този доклад съдържа въведение, цели и екип на проекта и три основни елемента: оценка на климатичния риск (CRA) за Община Силистра, извеждане на заключения въз основа на тази оценка и оценка на напредъка и приноса към изпълнението на бъдещите фази на проекта.

Оценката на климатичния риск съдържа:

- ✓ Определяне на обхвата на оценката на климатичния риск с цели (желани резултати от анализа), контекст (условия за изпълнение) и заинтересовани страни.
- ✓ Проучването на рисковете с основните опасности, експозиции и уязвимости за общината, които са най-очевидни или са от значение за ключовите заинтересовани страни и широката общественост.

- ✓ Анализ на риска с избраните работни потоци за риск от Наръчника на CLIMAAX, приложен към общината, и кои данни за опасност, експозиция и уязвимост се използват.
- ✓ Предварителни ключови констатации от оценката на риска, включително:
  - Констатации за сериозност - колко сериозен е рискът, като се имат предвид исторически и текущи тенденции или потенциални въздействия
  - Спешни констатации - кога тези рискове ще имат голямо въздействие и кога трябва да се предприемат действия за минимизиране на щетите.
  - Наличие на капацитет - какви мерки за управление на риска от климата вече е въвела общината, включително финансови, социални, човешки, физически и природни аспекти.
- ✓ Предварителен мониторинг и оценка на извлечените поуки в първата фаза на оценката на климатичния риск и каква обратна връзка е получена от заинтересованите страни и кои други заинтересовани страни трябва да бъдат включени в следващия етап от анализа.

Заключенията относно климатичните рискове включват основните заключения, достигнати на този етап от проекта, както и основните ключови констатации. Оценката на напредъка и приноса към изпълнението на бъдещите етапи на проекта включва описание на връзката между постигнатите резултати и планираните дейности за следващите етапи с ключови показатели за изпълнение и цели, както и предприетите действия за постигането им съгласно проектния план на общината.

# 2 Оценка на климатичния риск – фаза 1

## 2.1 Определяне на обхвата

### 2.1.1 Цели

Основната цел на провеждането на мултирискова оценка е да се идентифицират основните климатични заплахи, степента на експозиция и уязвимост към тях, приложими за община Силистра. Екипът на проекта обобщава в този доклад как методологията CLIMAAX може да бъде адаптирана към местния климатичен, географски, икономически и социален контекст, като се вземе предвид мнението на заинтересованите страни. Проектът и този доклад допринасят за повишаване на знанията и разбирането на проблемите на изменението на климата и насърчават вземането на информирани решения в община Силистра. В резултат на това общинските власти, гражданите и бизнеса са по-добре подготвени да предвиждат, предотвратяват и реагират на екстремни климатични събития, чрез по-добро управление на риска от бедствия и разработване на стратегически мерки за адаптиране към климата. В съответствие с компетентността на общинските органи те могат да приемат или изменят конкретни планове, програми и мерки за адаптиране към климата.

Основно предизвикателство пред проекта е да представи анализа на основните климатични рискове за общината по начин, който да е достъпен за общинските власти и обществеността, а не абстрактен и сложен за възприемане и предприемане на конкретни действия. Това е особено важно на фона на климатичния скептицизъм, който засяга както

политиците, така и администрацията. и обществеността. Събирането на допълнителна информация за допълване на прогнозните данни на CLIMAAX за основните рискове също може да бъде предизвикателство.

### 2.1.2 Контекст

Оценката и управлението на климатичните рискове в община Силистра се определя от компетентността на общината да осигурява опазването на живота и здравето на населението, опазването на околната среда и имуществото при бедствия съгласно Закона за защита при бедствия и изпълнението на общинския план за защита при бедствия, както и други стратегически документи като Общинския план за интегрирано развитие на Община Силистра 2021-2027 г. (ПИРО). ПИРО определя мерки за адаптиране към изменението на климата и за намаляване на риска от природни бедствия. Въз основа на анализа в ПИРО са идентифицирани най-важните проблеми и рискове за общината: природни рискове, наличие на рискови територии и зони, направен е анализ и оценка на състоянието на енергийната инфраструктура, възобновяемата енергия и енергийната ефективност в общината.

Като основни рискове, свързани с изменението на климата, се определят опасността от наводнения, ерозия, свлачища и рискът от проблеми с питейното водоснабдяване в резултат на засушаванията. Област Силистра се откроява с най-голямо увеличение на валежите в страната – 162% към 2017 г. Община Силистра попада в Дунавския регион (крайбрежието на река Дунав) с висок риск от наводнения със застрашена от 10 до 20% от територията. Дигата на река Дунав, разположена на територията на общината, е с дължина 22 км. Критичната точка на преливане е 785 cm. Северният централен район е и на второ място в страната, където попада и Силистра, с най-значително развитие на свлачищни процеси. Най-засегнати от свлачищни процеси са общините, разположени по високия дунавски бряг, както и тези по десния бряг на дунавските притоци. Активирането на свлачищата от своя страна е пряко свързано с изменението на климата и най-вече с интензивните валежи.

Освен общинския план за защита при бедствия и ПИРО, общината приема и други нормативни и стратегически документи като Наредба за правилата и нормите за пожарна безопасност на територията на Община Силистра, Наредба за изграждане, поддържане и опазване на зелената система на Община Силистра, Наредба за управление на отпадъците на територията на Община Силистра и Програма за управление на отпадъците 2021-2028 г. Планът за защита при бедствия на Община Силистра съответства и е съгласуван с Плана за защита при бедствия на Област Силистра и е неразделна част от Националния план за защита при бедствия. Съгласува се и с аварийните планове на юридическите лица и едноличните търговци по чл. 35 от Закона за защита при бедствия, които осъществяват дейността си в обекти от първа, втора и трета категория по чл. 137 от Закона за устройство на територията (ЗУТ), които пораждат опасност от бедствия, намиращи се на територията на общината, както и с плановете за защита при бедствия на юридически лица и еднолични търговци, с изключение на тези по чл. 35 от Закона за защита при бедствия, които осъществяват дейността си в производствени сгради и сгради за обществено обслужване, представляващи строежи от първа, втора и трета категория по чл. 137 от ЗУТ.

Проектът адресира ключови климатични рискове за общината, включително в контекста на регионалното и национално развитие, тъй като правомощията на общината и финансовите ресурси, с които тя разполага, не винаги са достатъчни за планиране и прилагане на мерки за адаптиране към климата. В този смисъл сътрудничеството с областната администрация, както и с централните държавни органи като Министерството на околната среда и водите е от особено значение.

На национално ниво Националната стратегия за адаптация към изменението на климата и Планът за действие до 2030 г. очертават рамката за действия и приоритетните области за адаптиране към изменението на климата до 2030 г. Стратегията обхваща различни сектори, включително селско стопанство, горско стопанство, биоразнообразие, води, енергия, транспорт, градска среда, здравеопазване и туризъм. Пример за конкретна дейност, която общините следва да предприемат съгласно Плана за действие към Стратегията в сектор Градска среда по Стратегическа цел 1 Подобряване на политиката и правната рамка за интегриране на адаптацията към изменението на климата е прегледът и актуализирането на изискванията за обхвата и съдържанието на основните инструменти като схеми и планове за регионално и пространствено развитие и подробни устройствени планове.

Националната стратегия идентифицира ключови климатични заплахи за България като наводнения (речни и крайбрежни), суши и недостиг на водни ресурси; горски пожари; екстремни метеорологични явления (бури, снеговалежи, градушка) и въздействие върху биоразнообразието и селското стопанство. Тези заплахи са ключови и за Силистра, с изключение на крайбрежните наводнения и горските пожари, поради ниския дял на горските масиви. В краткосрочен и средносрочен план виелиците и обилните снеговалежи ще продължат да бъдат основният източник на смущения в обслужването на всички видове транспорт.

Северните и североизточните части на страната, към които попада и община Силистра, са особено податливи на затруднения в движението през зимата поради силни ветрове и снеговалежи.

### 2.1.3 Участие и притежание на риска

Едно от предизвикателствата на този проект ще бъде представянето на резултатите от анализа на основните климатични рискове за общината по достъпен за обществеността и бизнеса начин, поставен в контекста на техните знания и капацитет и включването им в следващия етап от събирането на местни данни за климатичните рискове, уязвимите сектори и територии и в предприемането на конкретни мерки и действия за постигане на устойчивост и способности за реакция при бедствия.

Важни държавни субекти в администрацията са общинската администрация, Областна дирекция „Земеделие" – Силистра, Главна дирекция „Пожарна безопасност и защита на населението" към Областна дирекция „Пожарна безопасност и защита на населението" – Силистра.

В този смисъл, с подкрепата на общината, трябва да бъдат идентифицирани най-активните и значими представители на обществеността, бизнеса, академичната общност и други

заинтересовани страни. ПИРО Силистра и други стратегически документи на общината дават по-общ профил на тези заинтересовани страни. Например в Силистра има две висши учебни заведения: Висше училище по агробизнес и развитие на регионите и филиал на Русенски университет „Ангел Кънчев“.

Заинтересовани страни от гражданския сектор са Женско дружество „Екатерина Каравелова“, което работи по проблемите на децата, жените и социалните услуги; Асоциация за творческа и образована България – по международни и европейски въпроси, политики и изследвания, проблеми на младежта, политики и изследвания и образование; Дуросторум-Дръстър-Силистра - върху околната среда, развитието на местните общности и кварталните сдружения; КЛУБ ДУНАВ СИЛИСТРА - по образованието; физическо възпитание и спорт; СНЦ „Силистра 2030“ с основна цел преобразяване на гр. Силистра, в сферата на образованието, предприемачеството, местното производство и туризма, както и други заинтересовани страни: Природонаучен музей – биосферен парк „Сребърна“, Природо-математическа гимназия „Св. Бабук, НЧ „Пробуда 1940“, с. Калипетрово и НЧ „Просвета 1907“, с. Проф. Иширково.

Въз основа на анализираните климатични рискове се идентифицират конкретни засегнати и уязвими групи от населението според спецификата на риска. Например рискът от речни наводнения засяга хората, живеещи в ниско разположените крайречни райони в общината, както и в бедните квартали, особено уязвими от наводнения. Земеделските стопани в близост до реки също могат да понесат сериозни щети на земеделските си площи. Щетите от интензивните валежи могат да доведат до сериозни щети на имущество и инфраструктура, както и до прекъсване на предоставянето на основни услуги, засягайки местните жители в градски и крайградски зони с ограничен инфраструктурен капацитет, както и хората, живеещи в райони с висока склонност към свлачища. Други уязвими групи са жителите на райони с лошо изградена инфраструктура, особено в старите квартали на Силистра, където канализационните и отводнителни системи не са достатъчно ефективни при интензивни валежи.

Строителни обекти и предприятия, които нямат подходящи системи за защита от наводнения, също са изложени на риск. Децата и възрастните хора могат да бъдат изправени пред рискове от наводнения в домове и обществени сгради, ако инфраструктурата не е подходящо обезопасена.

Законът за защита при бедствия определя задълженията на органите на изпълнителната власт, юридическите лица, едноличните търговци и физическите лица при бедствия и осигуряване опазването на живота и здравето на населението, опазването на околната среда и имуществото. Планът за защита при бедствия на Община Силистра съответства и е съгласуван с Плана за защита при бедствия на Област Силистра и е неразделна част от Националния план за защита при бедствия. Съгласува се и с аварийните планове на юридическите лица и едноличните търговци.

Планираните комуникационни дейности за съобщаване на резултатите на широката общественост са пресконференция, която вече се проведе на 24 октомври 2024 г., 5 публикации на уебсайта на проекта на общината, както и две комуникационни действия за споделяне на резултатите със заинтересованите страни, един семинар на 28 март 2025 г. и една заключителна конференция в края на проекта.

## 2.2 Проучване на риска

### 2.2.1. Екранни рискове (избор на основните опасности)

Рискът се определя от комбинацията от вероятността за възникване на опасност и нейното въздействие. В Силистра рискът е особено висок от наводнения и суши, тъй като тези явления оказват значително влияние върху икономиката, инфраструктурата и населението. В Силистра най-развитите икономически отрасли са селското стопанство и хранително-вкусовата промишленост.

**Селско стопанство**

Областта на Силистра е известна със зърнопроизводството (пшеница, царевица, слънчоглед), както и с плодове и зеленчуци (кайсии, череши, домати, пипер). Благодарение на плодородната земя около река Дунав, регионът разполага с едни от най-добрите условия за земеделие в България.

**Хранителна промишленост**

Силно развита е мелничарската промишленост, преработката на плодове и зеленчуци, както и производството на млечни и месни продукти, като: "Жоси" ООД: Разположено в село Чернолик, това предприятие е сред одобрените млекопреработвателни предприятия за износ в ЕС. "Булдекс" ООД: Намира се в село Белица и също има лиценз за износ на млечни продукти за европейския пазар.

В региона има предприятия, които изнасят продукция за ЕС, включително "Фазерлес" АД: Производител на фазерни плоскости, използвани в мебелната промишленост и за опаковане. Около 90% от продукцията на компанията е предназначена за износ. "ELICA PROcessing": произвежда оборудване за обработка на семена и зърнени култури.

С оглед на гореизложеното, типичното за региона земеделие е особено засегнато от изменението на климата, като основните климатични опасности за Силистра включват:

1. ***Суши и високи температури:***

Сушата е сред основните заплахи за селското стопанство в региона. През 2023 г. са документирани 27,17 ха напълно унищожени площи поради продължителна липса на валежи. Добивите от основните зърнени култури като пшеницата са намалели в сравнение с предходните години, въпреки относително високите средни стойности(6065 кг/дка).

2. ***Наводнения и проливни дъждове:***

Проливните дъждове в определени периоди са довели до 14,78 ха увредени площи. Прекомерната влажност увеличава риска от болести по растенията и загуба на добив.

***3. Бурен вятър:***

През 2023 г. са отчетени 73 случая на напълно унищожени земеделски площи с обща площ 646,24 ха, причинени от градушки и силни бури.

***4. Снеговалежи и студове:***

Регистрирани са 101 напълно увредени площи (641,33 ха) от пролетни и есенни слани. Това е особено критично за овощарството, тъй като пролетните мразове водят до загуба на цъфтеж и плододаване.

Опасностите са идентифицирани въз основа на исторически данни и климатични прогнози. Най-значимите са:

- ✓ наводнения–Висок риск, особено в районите около река Дунав
- ✓ Обилни валежи
- ✓ Засушавания–Увеличава се с течение на времето, засягайки селското стопанство и питейната вода
- ✓ Силни ветрове–нанасяне на материални щети и прекъсване на електрозахранването
- ✓ Снежни бури – засягат транспортната инфраструктура.

Експозицията се отнася до елементите, които могат да бъдат засегнати от опасностите. В Силистра това включва:

- ✓ Население–По данни от Общия регистър на населението към 15 юни 2024 г. в града живеят 33 480 души по постоянен адрес, като най-застрашени са уязвимите групи (възрастни, социално слаби).
- ✓ Инфраструктура–Жилищни сгради, транспортна мрежа, водопроводна мрежа, енергийни системи.
- ✓ Селско стопанство–Голямо значение за местната икономика, но уязвимо на суши и бури.
- ✓ Стопански активи–Малки и средни предприятия, търговски площи.

Факторите, които повишават уязвимостта на Силистра са:

- ✓ Остаряла инфраструктура–Недостатъчно адаптирани към нарастващите климатични рискове.
- ✓ Ограничени финансови и технически ресурси–Усложняване на предотвратяването и реакцията при бедствия.
- ✓ Липса на достатъчно стратегии за адаптация–Необходимост от интегриране на климатичните политики в местното планиране.

**Изводи и предизвикателства:**

1. Намаляване на броя на регистрираните земеделски производители:

През последните години броят на регистрираните земеделски стопани в областта намалява (3113 през 2020 г. до 2706 през 2023 г.). Това се дължи на нарастващите финансови разходи, по-високите минимални социалноосигурителни доходи и климатичните предизвикателства.

2. Финансова нестабилност и нужда от подкрепа:

Голяма част от фермерите кандидатстват за подпомагане по различни държавни и европейски програми. Увеличаването на загубите от климатични бедствия изисква разширяване на механизмите за застраховане на земеделските култури.

3. Необходимост от адаптиране към изменението на климата:

Инвестирайте в устойчиви напоителни системи и водоразпределение. Насърчаване на устойчиви култури с по-добра адаптация към засушаване и температурни колебания. Подобрете наблюдението и ранното предупреждение за екстремни метеорологични явления.

В момента ситуацията в Силистра е следната:

Според проучване на „Института за пазарна икономика" (ИПИ) за икономическото и социално развитие на областите в България „Регионални профили 2024". Според него Силистра отново е областта с най-нисък резултат в категорията икономическо развитие. Брутният вътрешен продукт на човек от населението забавя растежа си въпреки ниската база, достигайки 12,1 хил. лв. (при 26,0 хил. лв. за страната) през 2022 г. Заплатите и пенсиите също продължават да нарастват, но все още са относително ниски. Средната годишна брутна заплата на наетите по трудово и служебно правоотношение е 14.8 хил. лв. (при 21.2 хил. лв. за страната). Тези показатели определят и високото ниво на бедност в областта. Делът на населението, живеещо под националната линия на бедност, достига 25,6% (при 20,6% за страната), един от най-високите в страната.

По данни на Областната комисия по зърнопроизводство, съвместно с представители на ползвателите на земеделски земи, е извършено обследване на 100% увредени площи в резултат на природни бедствия или неблагоприятни климатични условия. Констатациите са издадени, както следва:

- ✓ 2 констативни протокола за 100% увредени площи от трайни насаждения и зърнени култури за 14,78 ха, причинени от наводнения вследствие на проливни дъждове;
- ✓ 73 констативни протокола за 100% увредени площи от трайни насаждения, зеленчуци и зърнени култури в резултат на бури и градушки за 646,24 ха;
- ✓ 101 констативни протокола за 100% увреждане на трайни насаждения за 641,33 ха от измръзване и измръзване;
- ✓ 5 констативни протокола за 100% увреждане на житни култури – 27,17 ха от засушаване;

Горепосочените опасности засягат главно:

***Селско стопанство***

Селското стопанство е ключов икономически сектор, но силно зависим от климатичните условия. Неговата уязвимост се увеличава поради липсата на модерни напоителни системи, ограничения достъп до технологии за устойчиво земеделие и нарастващите производствени разходи.

***Инфраструктура***

Ниска плътност на първокласните пътища (11,3% при 18,5% средно за страната). Ограничен достъп до дигитални услуги и нисък процент на домакинствата с интернет (70,6% при 87,3% за страната).

**Малки и средни общности**

Високата миграция на младите хора от региона води до демографски дисбаланс и намален икономически потенциал. Ниско ниво на урбанизация–само 44,8% от населението живее в градовете.

Географските зони с повишен риск включват:

- ✓ Земеделски площи – уязвими на суша, ерозия и градушка.
- ✓ Речни и крайбрежни райони – потенциален риск от наводнения и деградация на почвата.
- ✓ Малките населени места и периферните общини – социално-икономически уязвими поради липса на инфраструктура и демографски спад.

Проучването на риска за община Силистра показва, че регионът е изправен пред множество климатични предизвикателства, които изискват спешни мерки за адаптация. Екстремните климатични явления, като суши, градушки и наводнения, засягат не само селското стопанство, но и социално-икономическата стабилност на региона.

Опасностите, които трябва да бъдат включени в оценката на риска за Силистра, включват:

Оценката на риска за Община Силистра в рамките на CLIMAAX ще се фокусира върху най-критичните климатични опасности, засягащи региона. Въз основа на исторически данни, информация от местни заинтересовани страни и климатични прогнози, следните опасности са идентифицирани като ключови приоритети:

1. Наводнения – река Дунав представлява значителен риск от наводнения, особено при обилни валежи. Освен това могат да възникнат локализирани градски наводнения поради неадекватна дренажна инфраструктура и екстремни валежи.
2. Обилни валежи – интензивните валежи могат да доведат до внезапни наводнения, ерозия и щети на инфраструктурата и земеделските площи. Силните ветрове и бури допълнително заплашват сградите и електрозахранванията.
3. Засушавания – Все по-честите и продължителни засушавания засягат водоснабдяването, селското стопанство и здравето на екосистемите. Намаляването на водните ресурси е сериозен проблем за местното население и икономика. Засушаванията могат да доведат до намаляване на добивите, недостиг на питейна вода и влошаване на здравето на населението, особено сред уязвимите групи.

4. Силни ветрове – Високата скорост на вятъра може да причини сериозни щети на сгради, електропроводи и транспортна инфраструктура.
5. Снежни бури – Те затрудняват транспорта и достъпа до услуги през зимата.

Аналичните данни и информация за тези опасности включват:

Община Силистра разполага с различни източници на данни, които ще послужат като основа за оценка на риска:

- ✓ Исторически климатични данни–Записи на минали екстремни метеорологични събития, включително наводнения, екстремни температури и суши, доклади и статистики;
- ✓ Хидрологични и други данни–Информация за нивата и заустванията на река Дунав, събрана от национални и регионални институции, данни от различни институции, като например: Регионална дирекция “Селско стопанство”- Силистра, ГД “Пожарна безопасност и защита на населението” в Областната дирекция “Пожарна безопасност и защита на населението”- Силистра
- ✓ Геопространствени и кадастрални данни–Картографиране на рискови зони, земеползване, почвени характеристики и растителна покривка с помощта на ГИС.
- ✓ Доклади за бедствия–Оценки на щетите от предишни климатични събития и предприети спешни мерки.
- ✓ Местна експертиза и обществена информация–Мнения и опит на местните власти, службите за реагиране при бедствия и гражданите относно въздействието на изменението на климата, застрахователните компании

За да се подобри точността и ефективността на оценката на риска, е необходимо да се съберат допълнителни данни:

- ✓ Прецизни климатични прогнози–Локализирани климатични сценарии, отразяващи дългосрочни тенденции в температурите, валежите и екстремните събития.
- ✓ Актуализирани оценки на уязвимостта–Социално-икономически и демографски данни за идентифициране на най-рисковите групи и сектори.
- ✓ Оценка на въздействието– Подробни анализи на минали екстремни събития, включително икономически, екологични и социални щети.
- ✓ Устойчивост на критичната инфраструктура–Информация за състоянието и устойчивостта на транспортните мрежи, енергийните, водоснабдителните и отводнителните системи.
- ✓ Роля на екосистемите за намаляване на риска–Данни за функционирането на местните екосистеми като буфер срещу климатичните заплахи, като например заливни низини и гори.
- ✓ Обществени нагласи и подготвеност–Проучвания и обществени дискусии за оценка на нивото на информираност, подготвеност и потребности от адаптация.

### 2.2.2. Избор на работен процес

Област Силистра е сред най-слабо развитите региони в България както в икономическо, така и в социално отношение. Изследването на ключовите аспекти на системата разкрива критично важни зависимости и взаимовръзки, които могат да повлияят на оценката на климатичния риск и устойчивостта на региона.

**Зависимости и критични взаимовръзки**

1. Социално-икономически зависимости:

Застаряващото население, съчетано с нискообразовано работещо население, възпрепятства икономическото развитие. Липсата на инвестиции и ниските доходи водят до миграция на младите хора към по-развитите региони, което изостря демографските проблеми.

2. Транспорт и икономика:

Недостатъчната пътна инфраструктура възпрепятства бизнес дейността и привличането на нови инвестиции. Липсата на адекватен достъп до интернет ограничава развитието на модерни индустрии като ИТ сектора.

3. Зависимости от околната среда и климата:

Ниският процент горски площи прави региона уязвим от наводнения и ерозия. Лошото управление на отпадъците и водните ресурси увеличава риска от замърсяване и влошаване на качеството на живот. Обемът на генерираните отпадъци е близък до средния за страната–413 кг на човек годишно (спрямо 445 кг на човек за страната) през 2021 г. Поради ниската степен на урбанизация сравнително малък дял от населението живее в населени места с обществена канализация–51.0% (при 74.8% за страната). Въпреки това цялата канализация в квартала е свързана с пречиствателна станция.

Делът на горската територия в областта е нисък–15% (спрямо 33% за страната), а делът на нарушената територия е близък до средния–0,41% (при 0,43% за страната).

Инсталираните мощности за възобновяеми енергийни източници са малки–0,40 kW на човек (при 0,85 kW на човек за страната).

**Уязвими групи**

Според Националната стратегия за адаптиране към изменението на климата и доклада на Европейската агенция за околна среда (EAOC), озаглавен „Неравномерно излагане и неравномерно въздействие: социална уязвимост към замърсяване на въздуха, шум и екстремни температури в Европа“, основните уязвими групи са: деца и възрастни хора, хора с хронични заболявания, социално-икономически уязвими хора, живеещи в бедност, както и хора с вредни навици (употреба на алкохол, наркотици и тютюн).

Основните уязвими групи и въздействията върху тях в община Силистра, които бяха идентифицирани в настоящия доклад, са бедните, възрастните хора и децата, които са по-уязвими към екологични рискове като замърсяване на въздуха, шумово замърсяване и екстремни температури.

1. Деца и възрастни хора

Децата са по-чувствителни към горещите вълни и екстремните температури, които стават все по-чести в региона. Високите температури могат да доведат до топлинен стрес, дехидратация и влошаване на хронични заболявания. По-възрастните хора, особено тези със сърдечно-съдови и респираторни заболявания, са изложени на повишен риск от усложнения поради горещините, както и от заболявания, причинени от замърсения въздух.

2. Хора с хронични заболявания

Община Силистра е с висока заболеваемост от сърдечно-съдови и респираторни заболявания, които се утежняват от екстремните климатични условия. Замърсеният въздух, повишените нива на алергени и честите температурни колебания влияят неблагоприятно на здравето на тези хора.

3. Хора с нисък социално-икономически статус и живеещи в бедност

Хората с ниски доходи често живеят в сгради с лоша изолация, което увеличава риска от топлинен или студен стрес. Те също имат ограничен достъп до качествено здравеопазване и превантивни мерки срещу климатичните рискове. Някои квартали нямат подходяща инфраструктура за защита срещу природни бедствия, като наводнения и екстремни температури.

4. Хора с вредни навици (алкохол, наркотици, тютюнопушене)

Тези хора са изложени на по-висок риск от хронични заболявания, които се обострят от изменението на климата. Тютюнопушенето и алкохолизмът влошават респираторните и сърдечно-съдовите проблеми, което ги прави по-уязвими към замърсения въздух и екстремните температури, които напоследък са характерни за общината.

5. Работници на открито (селскостопански и строителни работници, комунални работници)

6. Етнически малцинства (ромски общности, маргинализирани групи)

7. Хора с увреждания

8. Жени (особено самотни майки и възрастни жени, живеещи сами)

9. Ученици и студенти (образователна система и изменение на климата)

10. Хора, живеещи в ниско разположени и рискови райони (наводнения, свлачища)

Община Силистра е изправена пред значителни предизвикателства, свързани с изменението на климата, като някои групи са особено уязвими поради социално-икономически и здравни фактори.

В контекста на оценката на климатичния риск и работните потоци (речни наводнения, обилни валежи, суша, сняг, вятър), уязвимите групи са тези, изложени на най-голям риск от въздействието на различни климатични събития. За тях се вземат предвид документи, съдържащи информация за социални, икономически и инфраструктурни уязвимости, както и информация за съществуващи политики и стратегии за адаптация.

Избраните работни процеси за тестване на методологията CLIMAAX в този отчет са:

**Работен процес #1 Речни наводнения**

В случай на наводнения тези групи могат да претърпят големи щети на имуществото и земеделските си земи. Рискът е особено висок през есента и пролетта, когато реките са склонни да преливат.

- ✓ Особено уязвими от наводнения са хората, живеещи в ниско разположените крайречни райони в общината, както и в бедните квартали. Тези общности обикновено нямат адекватна защита от наводнения и разполагат с ограничени ресурси, за да се справят с последствията от бедствието.
- ✓ Сериозни щети понасят и стопаните край реки в общината, особено ако не се осигури защита от наводнения.
- ✓ Малките предприятия зависят от реките за напояване или транспорт.

**Работен процес #2 Интензивни валежи**

Наводнения, свлачища и други последствия от проливните дъждове могат да доведат до сериозни щети на имущество и инфраструктура, както и до прекъсване на предоставянето на основни услуги. Местни жители в градски и крайградски райони с ограничени инфраструктурни възможности, както и хора, живеещи в райони с висока склонност към свлачища.

- ✓ Жителите на райони с лошо изградена инфраструктура, особено в старите квартали на Силистра, където канализационните и дренажни системи не са достатъчно ефективни при интензивни валежи.
- ✓ Строителни обекти и предприятия, които нямат подходящи системи за защита от наводнения.
- ✓ Деца и възрастни хора, които могат да бъдат изправени пред рискове от наводнения в домове и обществени сгради, ако инфраструктурата не е подходящо обезопасена.

### 2.2.3. Избор на сценарий

Изборът на подходящи сценарии за област Силистра трябва да вземе предвид изменението на климата, социално-икономически фактори като демографски тенденции и икономически дейности (включително селско стопанство), както и наличните сценарии в рамките на CLIMAAX. Силистра е регион със силно развита селскостопанска икономика, което го прави изключително уязвим от екстремни климатични явления с акцент в този документ върху рисковете от речни наводнения и обилни валежи.

**1. Съответни допускания за сценария за региона**

Изменение на климата

- ✓ Краткосрочно (5 години): Очакват се нарастващи екстремни метеорологични явления като интензивни валежи, суши и горещи вълни. Висока остава опасността от наводнения поради промени в нивата на река Дунав.
- ✓ Средносрочен (20-30 години): Прогнозите сочат по-продължителни и тежки засушавания, които ще засегнат селскостопанския сектор. Температурите ще се повишават, което може да зачести горските и полските пожари.
- ✓ Дългосрочен (50-100 години): Очаква се значително повишаване на средните температури, което да доведе до трайни промени в екосистемите, намалени водни ресурси и промени в земеделските практики.

Социално-икономически тенденции

- ✓ Демографски промени: Населението на Силистра намалява, като младите хора мигрират към по-големите градове или в чужбина. Това може да доведе до недостиг на работна ръка в селското стопанство и други сектори.
- ✓ Икономическо развитие: Основните икономически дейности включват селското стопанство, което е уязвимо от климатичните рискове. Има тенденция към разширяване на устойчивите земеделски практики и търсене на решения за напояване.
- ✓ Промени в инфраструктурата: Инвестициите в адаптиране към изменението на климата ще бъдат от решаващо значение, включително подобряване на водоснабдителната инфраструктура и укрепване на дигите по река Дунав.

Въз основа на предоставените работни потоци и общия контекст на изменението на климата, следните предположения за сценария са уместни:

***Повишена честота и интензивност на екстремни валежи:***

Климатичните модели предвиждат увеличаване на обилните валежи, което може да доведе до внезапни наводнения и да влоши наводненията на реките. Работният процес „Критични прагове за екстремни валежи“ подчертава значението на разбирането на тези прагове за местните райони.

***Промени в оттока на река Дунав:***

Промените в моделите на валежите в басейна на река Дунав могат да повлияят на речния поток, което води до по-високи пикови потоци и повишен риск от наводнения. Работният процес „Речни наводнения“ подчертава значението на хидроложкото моделиране за оценка на тези рискове.

***Урбанизация и промени в земеползването:***

Градското развитие може да увеличи оттока и да изостри рисковете от наводнения. Промените в използването на земеделската земя също могат да повлияят на оттока и ерозията на почвата.

**2. Полезни сценарии в рамките на CLIMAAX за региона**

***Сценарии за валежи с висока разделителна способност:***

Сценариите, които предоставят подробна информация за бъдещи модели на валежи на местно ниво, са от решаващо значение за оценката на рисковете от внезапни наводнения.

***Сценарии за наводнение на река Дунав:***

Сценариите, които моделират бъдещите модели на речния поток и зоните на наводнения, са от съществено значение за управлението на рисковете от речни наводнения.

***Комбинирани сценарии за риск от наводнения:***

Необходими са сценарии, които отчитат комбинираните ефекти от обилни валежи и речни наводнения, за да се оцени общият риск от наводнения.

***Сценарии за градско развитие:***

Сценариите, които моделират ефектите от бъдещото градско развитие върху рисковете от наводнения, могат да помогнат при вземането на решения за градско планиране.

По-конкретно следните сценарии, налични в CLIMAAX, могат да бъдат приложени към Силистра:

- ✓ Представителни пътища за концентрация на въглерод (RCP):

RCP2.6 и RCP4.5: Тези сценарии предвиждат умерени нива на глобално затопляне, свързани със средни до големи усилия за намаляване на въглеродните емисии. Те биха били полезни за анализиране на климатични рискове като наводнения, проливни дъждове и суша, които могат да засегнат Силистра, като се вземе предвид възможността за ограничаване на изменението на климата чрез устойчиви политики.

RCP8.5: Това е сценарий с високи емисии, който предвижда тежки последици от глобалното затопляне, които могат да доведат до интензивни климатични явления като увеличени валежи, екстремни температури и суши. Този сценарий би бил полезен за оценка на бъдещи рискове, ако не се предприемат сериозни политики в областта на климата.

- ✓ Споделени социално-икономически пътища (SSP):

SSP1 – „Зелен път“: Този сценарий набляга на устойчивото развитие чрез инвестиции в зелени технологии, нисък растеж на населението и устойчиво управление на ресурсите. В Силистра подобен сценарий би могъл да намали климатичните рискове чрез адаптиране, водещо до по-добро управление на водите, устойчиво земеделие и инфраструктурни иновации.

SSP2 – „Път на споделено развитие“: Този сценарий предполага умерен растеж на населението и технологични иновации, които обаче са по-бавни. За Силистра такъв сценарий би бил полезен за оценка на устойчивата адаптация към нарастващите климатични рискове като по-високи водни нива и екстремни климатични явления.

SSP3 – „Труден път“: Това е сценарий, който изследва бъдеще с висок растеж на населението и слаби усилия за разработване на технологии и устойчиво управление. При този сценарий Силистра би била по-уязвима към климатичните рискове, тъй като липсата на инвестиции в зелени технологии и неустойчивото земеделие биха увеличили рисковете от наводнения и суши.

**3. Опции за адаптация:**

Съществуват следните възможности за адаптиране на Община Силистра, за да се даде възможност за разработване на цялостен план за управление на риска от наводнения:

- ✓ Инфраструктура за защита от наводнения: Изграждане и поддръжка на диги, стени срещу наводнения и други структури за контрол на наводненията и подобряване на дренажните системи.
- ✓ Системи за ранно предупреждение: Разработване и внедряване на системи за ранно предупреждение както за речни наводнения, така и за внезапни наводнения.
- ✓ Планиране на земеползването: Регламенти за зониране за ограничаване на развитието в райони, предразположени към наводнения, и насърчаване на устойчиви градски дренажни системи.
- ✓ Подготвеност и реагиране при бедствия: Разработване на планове за евакуация и осигуряване на ресурси за реагиране при извънредни ситуации и повишаване на обществената осведоменост относно рисковете от наводнения.
- ✓ Адаптиране, базирано на екосистеми: Възстановяване на влажни зони и заливни територии за увеличаване на естественото съхранение при наводнения и насърчаване на практики за устойчиво управление на земята за намаляване на оттока.

- ✓ Подобрения в управлението на водите: Подобрения в инфраструктурата за управление на водите за увеличаване на капацитета за обработка на големи количества вода.

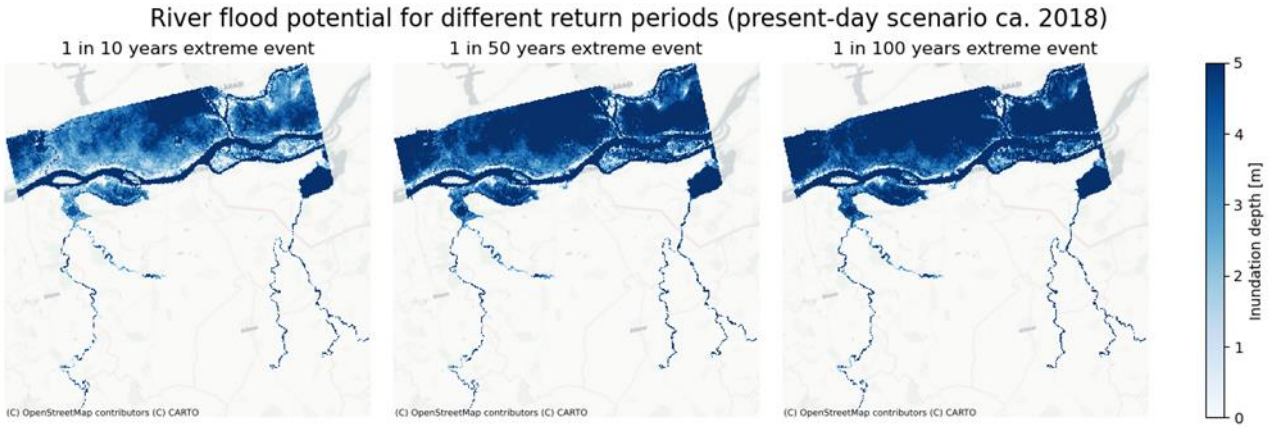
## 2.3 Анализ на риска

### 2.3.1 Работен процес #1 - Речни наводнения

*Таблица 2-1 Работен поток за преглед на данни #1*

| *Данни за опасностите* | *Данни за уязвимостта* | *Данни за експозицията* | *Рисков изход* |
|---|---|---|---|
| Карти на опасност от речни наводнения за исторически климат от JRC | Криви на щети от наводнения от JRC | Набор от данни за земеползване от JRC | Оценка на икономическите щети |
| Карти на опасност от речни наводнения за климатични сценарии от наводнения в акведукта | Криви на щети от наводнения от JRC | Набор от данни за земеползване от JRC | Оценка на икономическите щети |

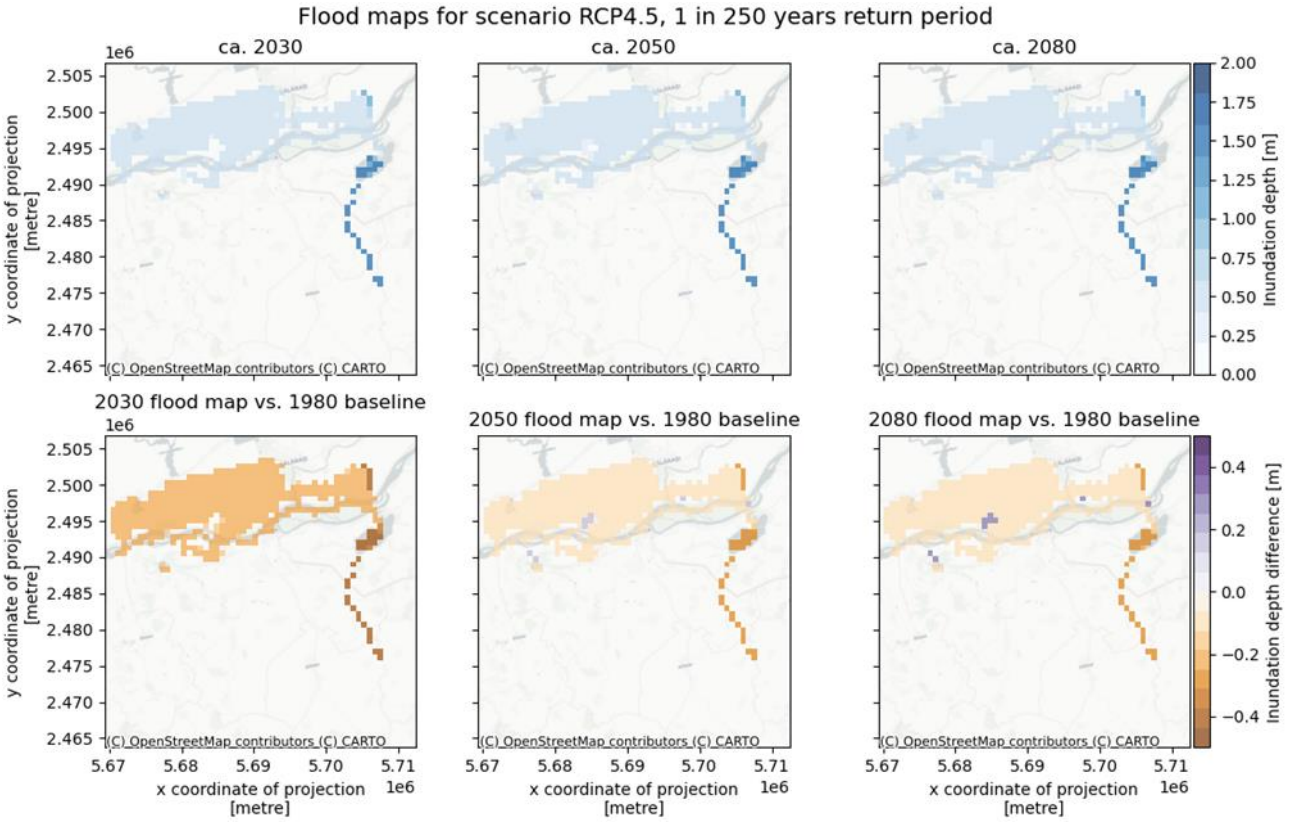
#### 2.3.1.1 Оценка на опасността




*Фигура 3 – Потенциал за наводнение на реката за различни периоди на повторение*

Фигура 3 показва потенциала за наводнения в община Силистра по време на събития с различни периоди на повторение за текущия климат (ок. 2018 г.). Най-засегната от наводненията ще бъде Айдемирската низина, включително района на езерото Сребърна, което се издига много малко над нивото на река Дунав. Площта на низината е 34 km2, което е около 6,6% от площта на община Силистра. При екстремно събитие с повторяемост

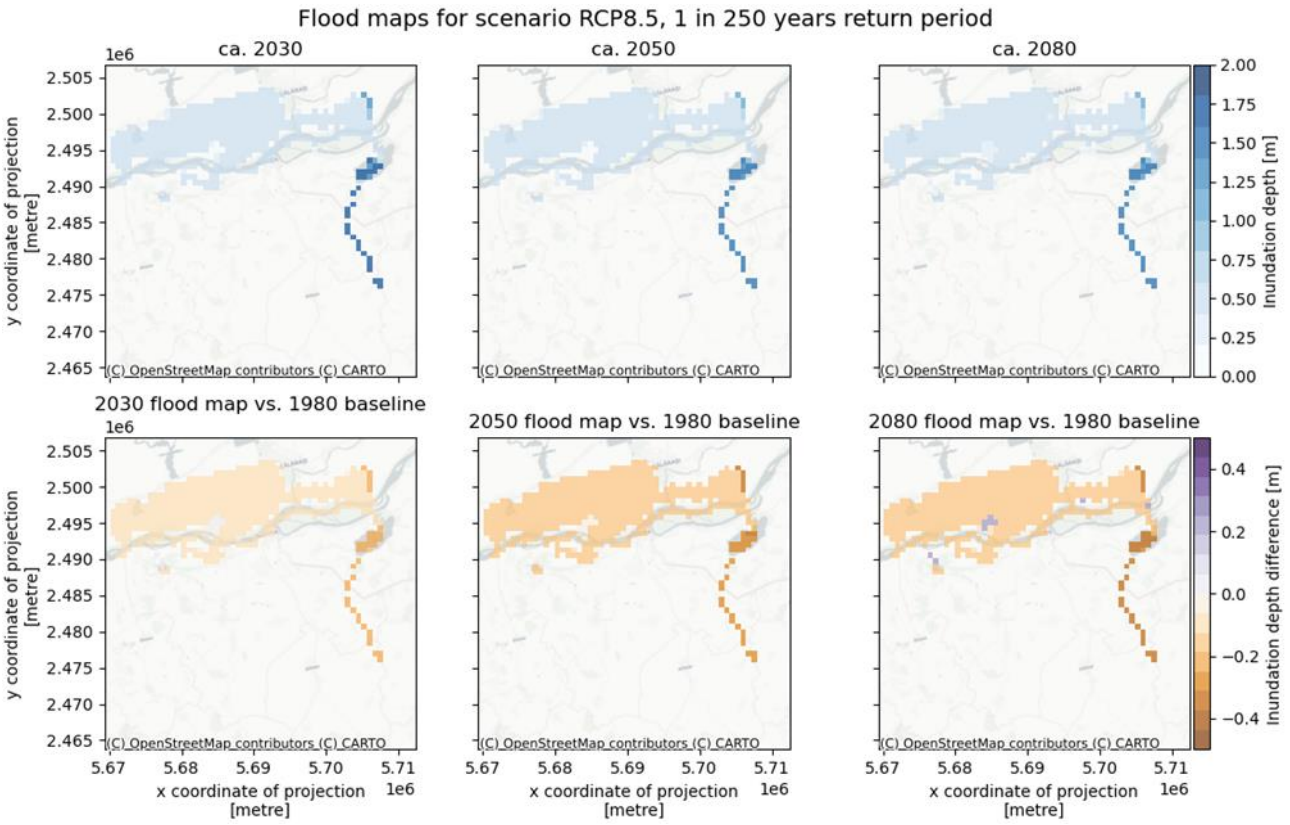
веднъж на 10 години може да се очакват наводнения от порядъка на 1-2 метра. При екстремно събитие с повторяемост веднъж на всеки 50 години очакваната дълбочина на наводнение се увеличава до 3-4 метра, а при екстремно събитие с период на повторение веднъж на 100 години дълбочината на наводнение почти навсякъде в Айдемирската низина ще бъде около 5 метра. Някои суходолия в общината (Демиркулак, Канагьол, Хърсовска река) също могат да бъдат наводнени при определено екстремно събитие, независимо от вероятността за възникването му.




*Фигура 4 – Карти на наводнения за сценарий RCP4.5*

Горните три панела на Фигура 4 показват дълбочината на наводнения в община Силистра, съответно през 2030 г., 2050 г. и 2080 г. по сценария RCP4.5. Като цяло това е умереният сценарий за бъдещо повишаване на парниковите газове и температурата на въздуха. Периодът на повторение на екстремното събитие е веднъж на всеки 250 години. Фигура 4 е различна от фигура 3, което се дължи на по-ниската разделителна способност на моделите и осредняването на резултатите от множество модели. Челните три панела показват, че засегнатите части от община Силистра ще бъдат Айдемирската низина и поречието на река Хърсовска. В Айдемирската низина при такъв случай се очакват наводнения до 0,5 метра, а в долината на река Хърсовска - до 1,5 метра. Долните три панела на Фигура 4 показват как височината на наводнението ще се промени за събитие с повторен период веднъж на 250 години през 2030, 2050 и 2080 г. в сравнение с базовата линия от 1980 г., използвайки

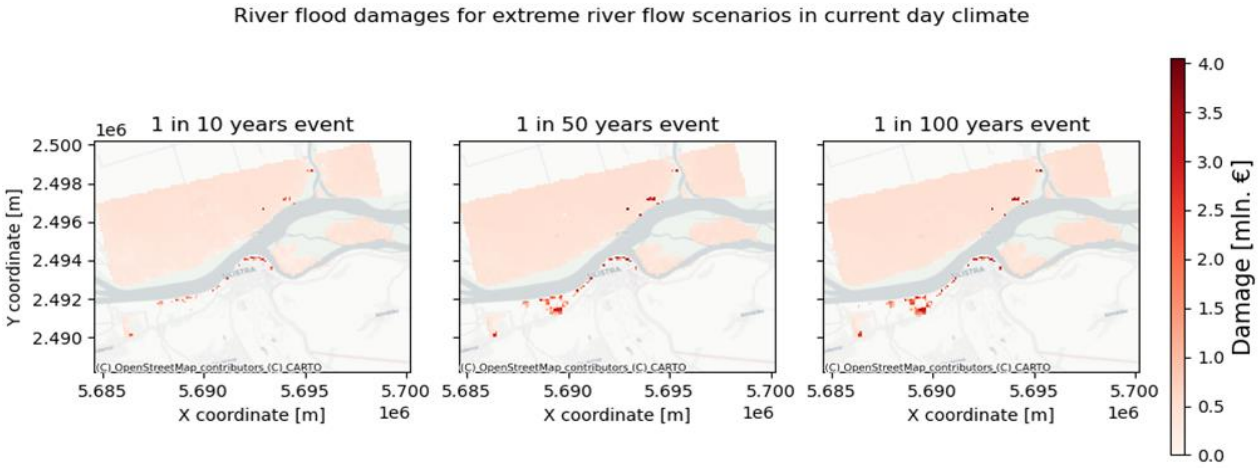
сценария RCP4.5. През тези следващи периоди височината на наводненията в община Силистра реално ще намалее с 0,2 до 0,4 m. Това е свързано с факта, че този сценарий предвижда намаляване на валежите в тази част на България. През 2050 и 2080 г. в района на езерото Сребърна има няколко клетки, които показват леко увеличение на височината на наводнението.




*Фигура 5 – Карти на наводненията за сценарий RCP8.5*

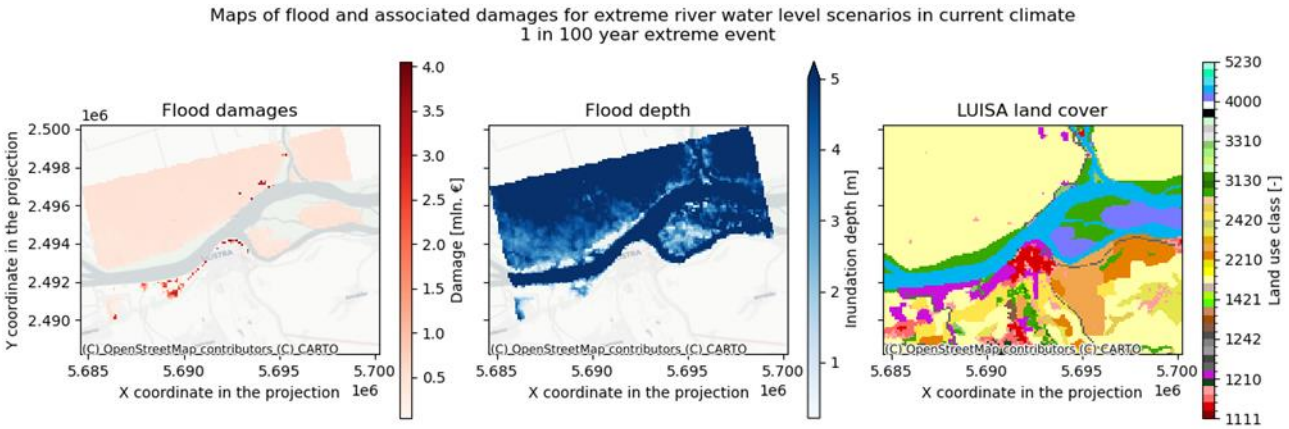
Горните три панела на Фигура 5 показват дълбочината на наводнения в община Силистра, съответно през 2030 г., 2050 г. и 2080 г. по сценария RCP8.5. Това е най-негативният сценарий, който предвижда най-голямото увеличение на парниковите газове и температурата на въздуха до края на 21 век. Горните три панела на тази фигура са подобни на тези на Фигура 4 и показват височината на наводнението през 2030, 2050 и 2080 г. за събитие с период на повторение веднъж на 250 години. При този сценарий най-засегнати са Айдемирската низина и река Хърсовска. В Айдемирската низина се очакват наводнения до 0,5 м, а в долината на река Хърсовска - до 1,5 м. При сравняване на 2030, 2050 и 2080 г. с 1980 г. се вижда, че при този сценарий се очаква дълбочината на наводнение на засегнатите територии да намалее с 0,2 до 0,4 m. Това се дължи на факта, че този сценарий предвижда и общо намаление на валежите в община Силистра. През 2080 г. само две клетки на мрежата в района на езерото Сребърна показват известно увеличение на дълбочината на наводнение по време на екстремно събитие с такъв период на повторение.

### 2.3.1.2 Оценка на риска




*Фигура 6 – Щети от речни наводнения за сценарии с екстремни речни течения при текущия климат*

Фигура 6 показва потенциалните загуби от наводнения с различна повторяемост в община Силистра при сегашните климатични условия. И трите панела на фигурата показват, че най-засегнати ще бъдат териториите на Айдемирската низина и суходолията на по-големите реки в района. Това напълно съвпада с резултатите от фигура 3. Загубите от събития с различни периоди на връщане се различават малко. При събитие с повторяемост веднъж на 10 години в Айдемирската низина ще има загуби от порядъка на 1 милион евро. Тези загуби се увеличават значително в най-източната част на низината, достигайки нива от 2-3 милиона евро. Това се дължи на факта, че там се намира голямото село Айдемир, както и някои промишлени предприятия. Това са предпоставки за по-големи щети от наводненията, тъй като ще бъдат засегнати най-много хора, сгради и инфраструктура. При събитие с повторяемост веднъж на 50 години, териториалният обхват на щетите се увеличава леко, главно в източната част на Айдемирската низина и прилежащия басейн на река Дунав. Щетата, изразена в парично изражение, съответно нараства. При събитие с повторяемост веднъж на 100 години площта на засегнатите територии е почти същата като при събитие с повторяемост веднъж на 50 години. Отново най-пострадали са източната част на Айдемирската низина и промишлената зона по поречието на река Дунав западно от град Силистра, където щетите от наводненията могат да достигнат 3-3,5 милиона евро.




*Фигура 7 – Карти на наводненията и свързаните с тях щети за сценарии с екстремни нива на речните води при настоящия климат*

Фигура 7 обобщава резултатите, показани в предишните фигури при условия на текущия климат и вероятност за възникване на екстремно събитие веднъж на 100 години. Първият панел на тази фигура съответства на третия панел на Фигура 6, а вторият панел на третия панел на Фигура 3. Третият панел на Фигура 7 показва пространственото разпределение на земното покритие в община Силистра. От нея ясно се разкриват урбанизираните и промишлени зони в най-източната част на Айдемирската низина и още по на изток по поречието на река Дунав до границата с Румъния. Именно тяхното наводняване води до най-големите щети в парично изражение.

### 2.3.2 Работен процес #2 - Интензивни валежи

*Таблица 2-2 Работен поток за преглед на данни #2*

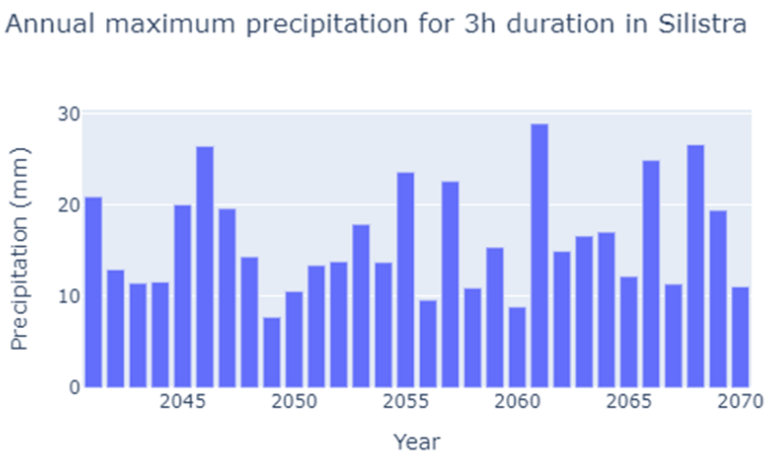
| *Данни за опасностите* | *Данни за уязвимостта* | *Данни за експозицията* | *Рисков изход* |
|---|---|---|---|
| *EURO-CORDEX набор от данни с дефинирани от работния процес настройки на GCM, RCM, RCP и времеви рамки* | Предварително изчислени европейски набори от данни | Предварително изчислени европейски набори от данни | Сценарии за честота и величина на събития с екстремни валежи |

#### 2.3.2.1 Оценка на опасността

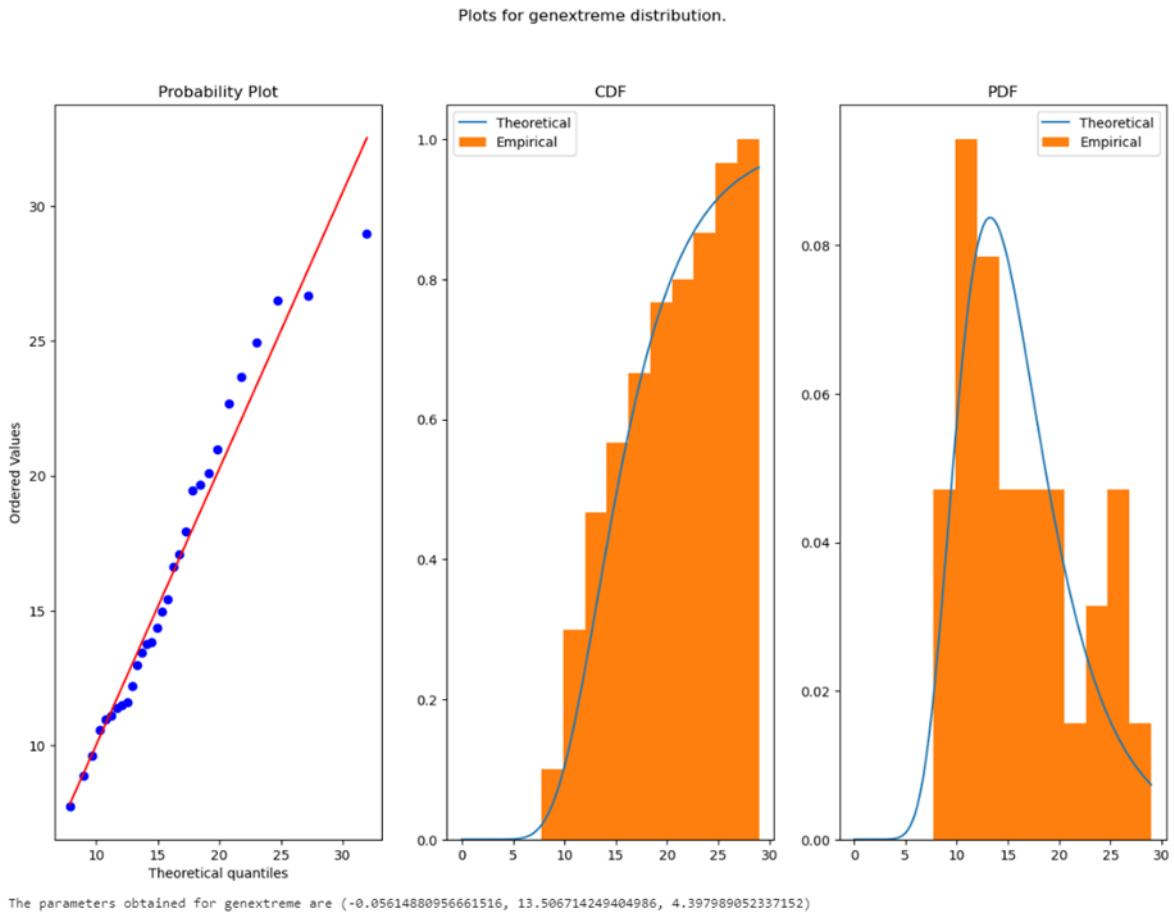
Оценката на опасността от обилни валежи в Силистра следва методологията, описана в Наръчника на CLIMAAX. Работният процес се състои от няколко ключови стъпки:

1. Времеви анализ на екстремните валежи

Сериите от годишни максимални валежи са извлечени от избран пиксел в рамките на общината. Разпределението на обобщена екстремна стойност (GEV) беше монтирано към данните за годишните максимални валежи, за да се моделират екстремни валежи.



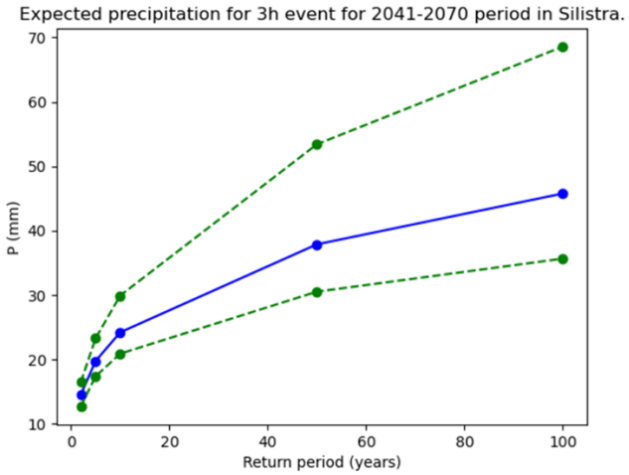

*Фигура 8 – Годишен максимален валеж за продължителност от 3 часа в Силистра*




*Фигура 9 – Графики за екстремно разпределение*

2. Оценка на периода на връщане

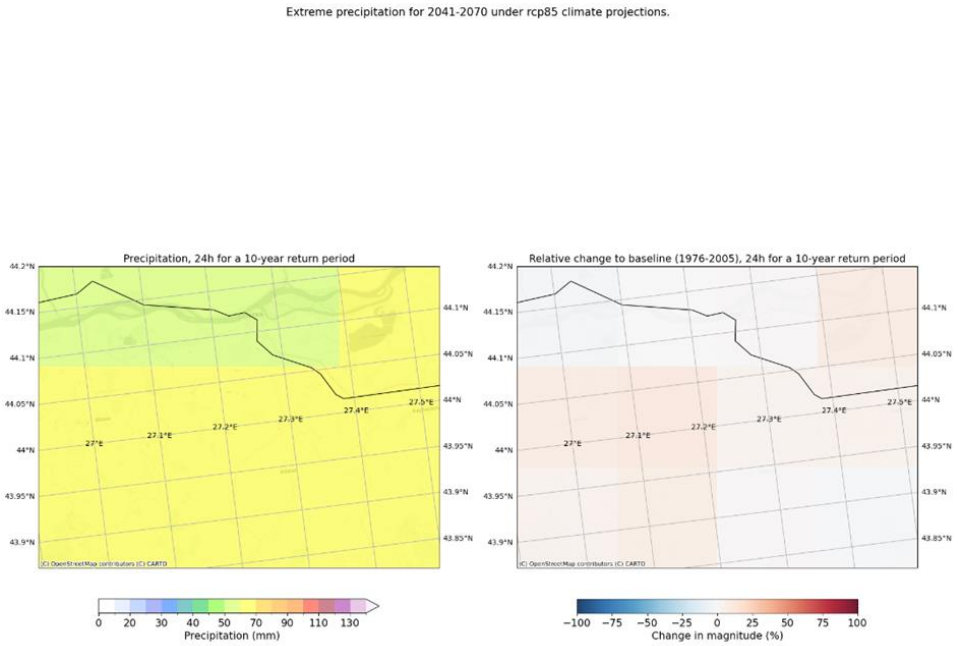
Изчислени са очакваните стойности на валежите за различни периоди на повторение (2, 5, 10, 25, 50, 100 години). Това помага за разбирането на честотата и големината на събитията с екстремни валежи във времето.




*Фигура 10 – Очаквани валежи за 3h събитие за периода 2041-2070 г. в Силистра*

3. Пространствен анализ на екстремните валежи

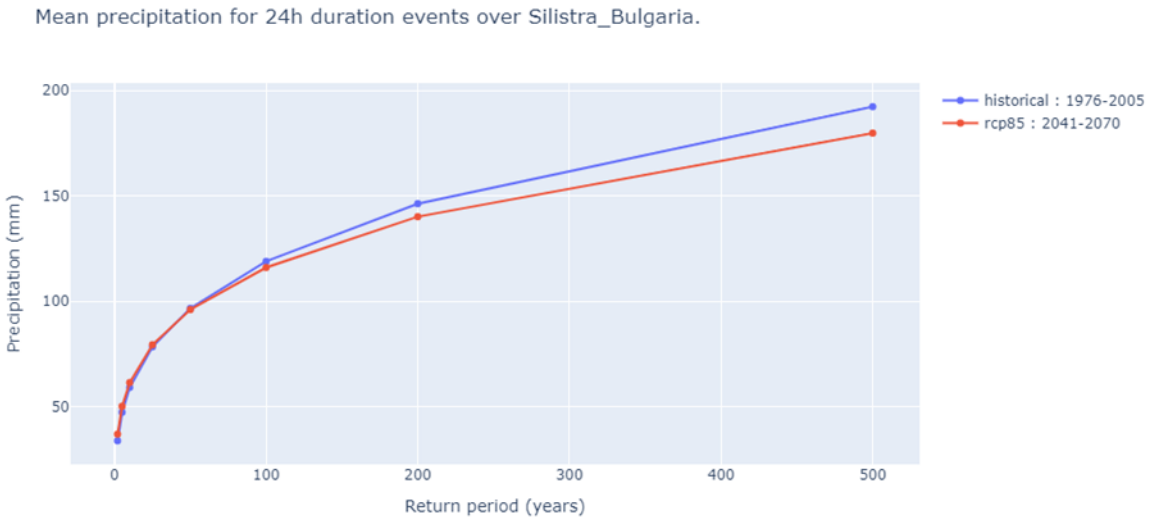
Бяха генерирани карти, за да се визуализират екстремните нива на валежите и тяхното пространствено разпределение. Бяха анализирани промените в нивата на екстремни валежи между исторически и бъдещи сценарии.




*Фигура 11 – Екстремни валежи за 2041-207 г. според климатичните прогнози на RCP8.5*

4. Криви на валеж спрямо честота

Бяха създадени графики, сравняващи исторически и прогнозирани бъдещи тенденции на валежите, за да се оценят цялостните промени в рисковете от обилни валежи.




*Фигура 12 – Среден валеж за събития с продължителност 24 часа над Силистра*

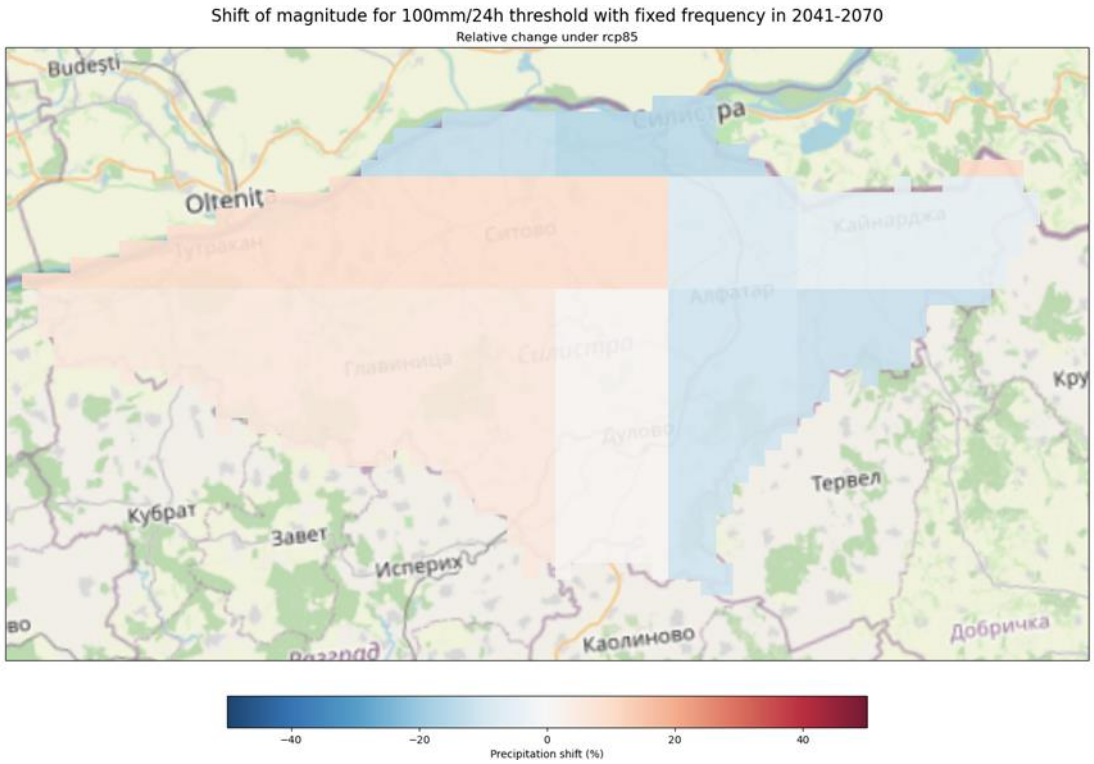
5. Констатации за опасност

Обилните валежи представляват значителна опасност за Община Силистра, като оказват влияние върху хората, инфраструктурата, сградите и селското стопанство. Основните констатации от анализа включват:

- ✓ Обилните валежи са често срещани в настоящия климат, предимно от април до октомври.
- ✓ Бъдещите прогнози показват смесена тенденция в честотата на силните валежи:
  - В южната и западната част на Силистра се очаква зачестяване на екстремните валежи.
  - В източната и северната част може да се наблюдава намаление на подобни събития.

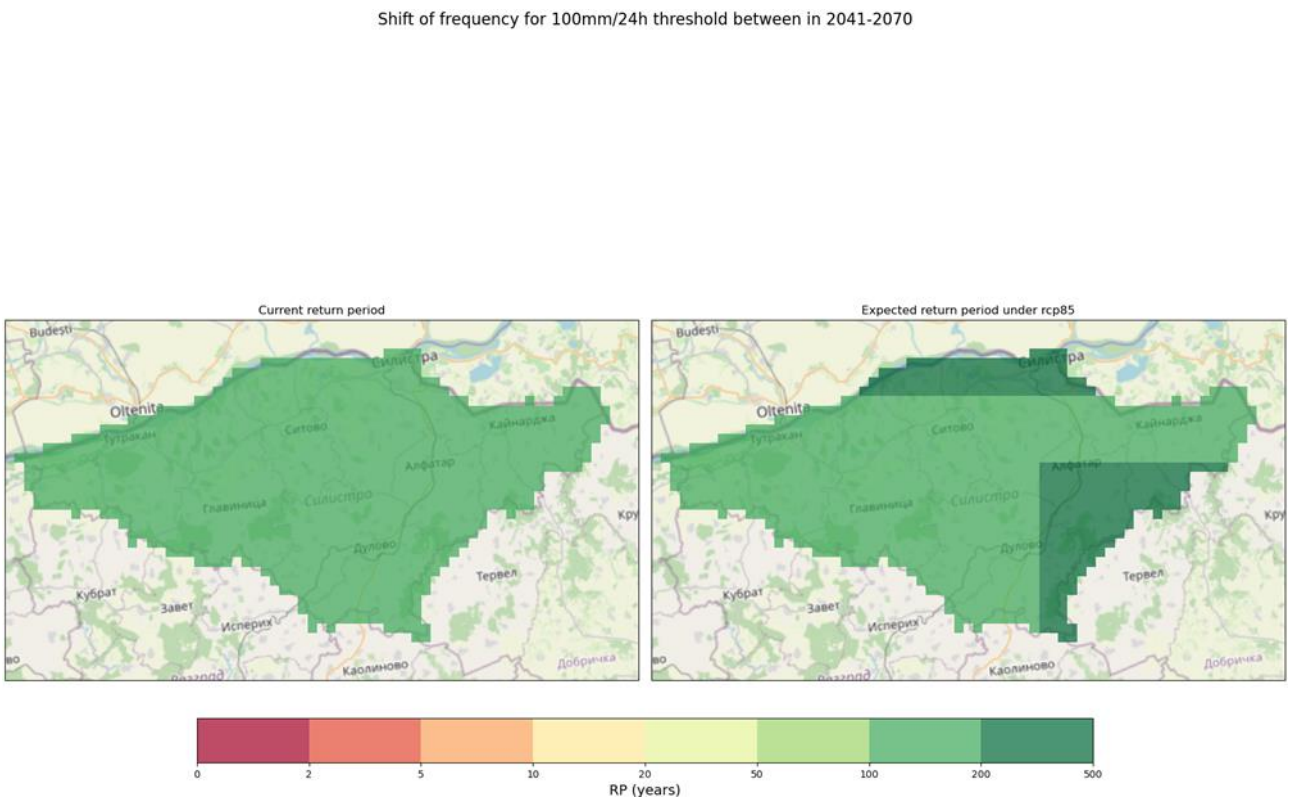
Като цяло рисковете, свързани с обилните валежи, ще продължат да съществуват и в бъдеще, което налага непрекъснат мониторинг и адаптивни мерки.

### 2.3.2.2 Оценка на риска




*Фигура 13 – Изместване на магнитуда за 100 mm/24h праг със смесена честота през 2041-2070 г.*

Фигура 13 показва каква промяна в големината на прага от 100 mm за 24 часа (фиксирана честота) може да се очаква през периода 2041 – 2070 г. в сравнение с настоящия период по сценарий RCP8.5 (най-неблагоприятният сценарий с най-голямо увеличение на температурата на въздуха). Като цяло в западната и южната част на община Силистра се очаква увеличение на този праг до около 20%. Това означава, че ако в настоящия период валежите от 100 мм на ден се падат с определена честота, в бъдещия период със същата честота ще падат валежи от 120 мм на ден. Това означава увеличаване на честотата на интензивните валежи, което увеличава рисковите случаи в тази част на общината. В същото време в източните и северните части този праг ще намалее с до около 10%. Това означава намаляване на честотата на интензивните валежи, което е благоприятна тенденция. В община Силистра обаче преобладават райони с прогноза за повишен интензитет на валежите през периода 2041 – 2070 г. по сценарий RCP8.5.




*Фигура 14 - Изместване на честотата за прага от 100 mm/24h между 2041-2070 г.*

Фигура 14 показва промяната в периода на повторение на валежите с интензитет от 100 mm на ден през периода 2041 – 2070 г. в сравнение с текущия период по сценарий RCP8.5. В левия панел на фигурата е показан повторният период в текущия период за валеж от 100 mm на ден, който е еднакъв за цялата община и варира от 100 до 200 години. В десния панел на фигурата е показано изменението на периода на възвръщаемост в периода 2041 – 2070 г. Вижда се, че в северната и югоизточната част на община Силистра се очаква този период на възвръщаемост да нараства, достигайки диапазон между 200 и 500 години. Това означава намаляване на честотата на валежите с интензитет от 100 mm на ден, което напълно съвпада с резултатите, показани на Фигура 6. Трябва обаче отново да се отбележи, че това е по-малката част от общината.

## 2.4 Предварителни констатации от оценката на риска

### 2.4.1 Значимост

Предварителният анализ на някои рискове в община Силистра показва, че опасността от наводнения е концентрирана предимно в районите на Айдемирската низина и сухите речни долини. При сегашния климат такива явления могат и се случват с честота до веднъж на всеки 10 години. Бъдещите сценарии обаче показват, че височината на наводнението ще намалее, което е свързано с намаляването на валежите в района. При сегашните климатични условия най-големи щети от наводнения има в село Айдемир, което се намира в най-източната част на Айдемирската низина, както и в индустриалната зона на град Силистра, която се намира западно от него по поречието на река Дунав. Това е свързано с наличието на хора, сгради и промишлени предприятия, които са по-уязвими и по-скъпи за възстановяване.

Обилните валежи също представляват заплаха за община Силистра. Те са характерни за съвременния климат, нанасят значителни щети на хората, сградите, инфраструктурата и селското стопанство. Срещат се предимно през топлото полугодие, от април до октомври. Бъдещите сценарии показват смесени тенденции. В южните и западните части на общината се очаква увеличаване на честотата на обилните валежи, а в източните и северните части те трябва да намалеят. Като цяло рисковете от обилни валежи ще останат важни в бъдеще. Констатациите показват, че обилните валежи ще останат сериозна опасност за Силистра, изискваща проактивно планиране за смекчаване на въздействието им. Повишените валежи в определени райони могат да доведат до по-чести внезапни наводнения, ерозия и щети на инфраструктурата. Следователно стратегиите за адаптиране трябва да се съсредоточат върху подобряването на дренажните системи, управлението на риска от наводнения и системите за ранно предупреждение.

### 2.4.2 Спешност

Рискът от наводнения съществува и в наши дни. Община Силистра граничи с река Дунав, която е една от най-големите реки в Европа. Нейният вододел е много голям и нивото на реката зависи от метеорологичните процеси с много голям пространствен мащаб. Високи речни вълни е имало, има и ще има. В тази връзка местното население е предприело различни защитни мерки. Най-ефективно е изграждането на диги, каквито в момента има в община Силистра. Те до голяма степен намаляват риска от наводняване на големи площи. От основно значение е поддръжката на вече изградени съоръжения и евентуалното им надграждане при повишаване на риска. Бъдещите сценарии обаче показват намаляване на височината на наводненията, което означава, че не са необходими нови съоръжения за защита от наводнения. Все пак трябва да се има предвид, че водосборът на река Дунав е много голям и Община Силистра също трябва да се съобразява с прогнозите за бъдещия климат в голяма част от Европа. Положителното при наводненията в района на река Дунав е, че високата вълна най-често тръгва от горното или средното течение и за известно време достига до района на Силистра, което дава възможност за навременна реакция и защита.

Обилните валежи често са внезапни, трудни за прогнозиране и оказват непредвидимо въздействие върху определени райони на общината. Поради тяхната честота в съвременния климат те представляват най-опасния риск за населението, сградите, инфраструктурата и селското стопанство. Климатичните прогнози показват увеличаване на честотата на обилните валежи в повечето части на Силистра до края на века, което налага вземането на превантивни мерки сега. През последните няколко десетилетия множество обилни валежи причиниха сериозни щети, като повечето мерки бяха предприети едва след като разрушението вече е настъпило.

### 2.4.3 Капацитет

Мерките за управление на климатичния риск, които вече са въведени за справяне с горните рискове в Община Силистра, включително финансови, социални, човешки, физически и природни аспекти, с акцент върху речните наводнения и обилните валежи, са както следва:

Община Силистра се ангажира да участва в изпълнението на националните стратегии за адаптация към изменението на климата. Това включва:

- ✓ Интегриране на мерки за адаптиране в местни политики и планове за развитие, като се фокусира върху сектори като водоснабдяване, енергетика и транспорт.
- ✓ Укрепване на инфраструктурата, с приоритет на водоснабдяването и енергийната инфраструктура, за повишаване на устойчивостта към изменението на климата, особено в контекста на рисковете от речни наводнения и обилни валежи.
- ✓ Повишаване на осведомеността сред населението относно рисковете и мерките за адаптиране към изменението на климата, със специфични образователни усилия относно готовността за наводнения и мерките за безопасност по време на силни валежи.

Общината изпълнява и мерки от Програмата за енергийна ефективност 2020-2025 г., с което косвено допринася за управлението на климатичния риск чрез:

- ✓ Повишаване на енергийната ефективност и модернизиране на енергийната инфраструктура, което може да облекчи част от натиска върху ресурсите по време на събития, свързани с климата.
- ✓ Подобряване на качеството на енергийните услуги чрез модернизиране на топлофикационните системи и използване на възобновяеми енергийни източници.
- ✓ Обучение на общински специалисти по енергиен мениджмънт.
- ✓ Намаляване на замърсяването и подобряване на екологичната среда, което може да повиши цялостната устойчивост на общината към въздействията от изменението на климата.

Освен това Планът за интегрирано развитие на общината (MIDP) 2021-2027 г. включва мерки, които пряко и косвено се отнасят до адаптирането към изменението на климата и намаляването на риска от бедствия, включително:

- ✓ Развитие на екологично и устойчиво земеделие и управление на риска от изменението на климата.
- ✓ Реализация на проекти за подобряване на напоителните системи и развитие на дигитална инфраструктура за земеделските производители.
- ✓ **Укрепване на защитата срещу речни наводнения**, модернизация, укрепване и изграждане на защитни съоръжения за борба с ерозията и предотвратяване на наводнения. Това е ключова мярка за справяне с идентифицирания риск от речни наводнения по крайбрежието на река Дунав.
- ✓ Изграждане на капацитет за действия на отговорните органи и населението в случай на природни бедствия, включително специфични протоколи за реагиране и управление на обилни валежи и наводнения.
- ✓ Какви възможности могат да възникнат от справянето със съответния риск? Помислете за финансови, социални, човешки, физически и природни аспекти.

Справянето с климатичните рискове, особено речните наводнения и обилните валежи, предоставя няколко възможности за Община Силистра:

**Финансови**:

- ✓ Привличане на инвестиции в устойчива инфраструктура и зелени технологии, предназначени да издържат и смекчават въздействията от наводнения и обилни валежи.
- ✓ Подобряване на енергийната ефективност за минимизиране на разходите за възстановяване и поддръжка след климатични събития.
- ✓ Разработване на финансови и застрахователни инструменти, както и фондове за управление на риска, специално пригодени за справяне с потенциални загуби от наводнения и екстремни метеорологични условия.

**Социални**:

- ✓ Повишаване на обществената осведоменост и подобряване на образованието относно изменението на климата, с акцент върху готовността на общността и реакцията при рискове от наводнения и обилни валежи.
- ✓ Насърчаване на участието на обществеността в действия за адаптиране, като доброволчески програми за наблюдение на наводнения, поддръжка на отводняване и реагиране при извънредни ситуации.
- ✓ Подобряване на качеството на живот на населението чрез създаване на по-устойчива и издръжлива общност с намалена уязвимост към смущения, свързани с климата.

**човешки**:

- ✓ Изграждане на капацитет за адаптиране към изменението на климата на всички нива, включително обучение за общински служители и служби за спешна помощ в решения за управление на наводнения и градско отводняване.
- ✓ Обучение на специалисти в области като хидрология, гражданско строителство и управление на бедствия, за да се подобри способността на общината да се справя с рисковете от наводнения и обилни валежи.

**Физически**:

- ✓ Укрепване на инфраструктурата, като дренажни системи, защита срещу наводнения и системи за ранно предупреждение, за повишаване на устойчивостта на речни наводнения и обилни валежи.
- ✓ Прилагане на мерки за устойчиво управление на водите и отпадъците за намаляване на риска от замърсяване по време на наводнения.
- ✓ Рехабилитация на уличната мрежа с екологични решения, които подобряват дренажа на водата и намаляват риска от градски наводнения.

**Естествено**:

- ✓ Устойчиво управление на природните ресурси и защита на екосистемите, с акцент върху поддържането на естествените заливни равнини и речните брегове за смекчаване на рисковете от наводнения.

- ✓ Насърчаване на екологично земеделие и практики за органично земеделие, които подобряват здравето на почвата и намаляват оттока, което може да помогне за справяне с въздействието на обилните валежи.
- ✓ Намаляване на замърсяването и вредните емисии в атмосферата, за да се сведе до минимум общият принос към изменението на климата, което изостря честотата и интензивността на екстремните метеорологични явления.

## 2.5 Предварителен мониторинг и оценка

От първата фаза на задачата за оценка на климатичния риск научихме, че успешното прилагане на методологията на CLIMAAX изисква подробен анализ на наличните данни, активно ангажиране на заинтересованите страни и адаптиране на стандартните процедури към местния контекст. Разбрахме също, че процесът на оценка трябва да бъде гъвкав, за да отразява специфичните климатични рискове и социално-икономическите условия на съответния регион.

Сред основните трудности, с които се сблъскахме, бяха:

- ✓ Липса на данни – В някои случаи липсваха достатъчно подробни и надеждни местни данни за ключови рискови фактори като валежи, температура, уязвимост на инфраструктурата и социални показатели.
- ✓ Несъответствия между различни източници на данни – Наличните данни често са били събирани с помощта на различни методологии, което затруднява сравняването и интегрирането им в една оценка на риска.
- ✓ Ограничен капацитет на местната администрация – Екипите, участващи в оценката на риска, имаха ограничен експертен и технически капацитет за анализ и работа с ГИС инструменти.
- ✓ Трудности при ангажирането на заинтересованите страни – Въпреки усилията за включване на различни институции и местни общности, процесът на участие беше предизвикателство поради различните нива на информираност и интерес.
- ✓ Адаптиране на методологията – Прилагането на рамката CLIMAAX изисква допълнително адаптиране към специфични местни условия, особено по отношение на избора на рискови сценарии и работни процеси.

Предизвикателствата, които срещнахме при работата с методологията CLIMAAX, включват разликите в начина, по който данните и картите се генерират в различните преносими компютри. Тези разлики включват:

- ✓ **Различна детайлност на резултатите**– в някои тетрадки резултатите са на областно ниво, в други на областно, а в някои случаи на градско и общинско ниво.
- ✓ **Различни начини за въвеждане на координати.**
- ✓ **Различни базови карти**– за тетрадки с екстремни валежи се използват карти OpenStreetMap.Mapnik; за бележници за наводнения се прилагат карти на CartoDB.Positron; а за преносимите компютри, свързани със снега, липсват базови карти.

- ✓ **Различни проекции**– в някои случаи проекцията е настроена на Orthographic(0, 35), докато в други е RotatedPole(pole_latitude=39.25, pole_longitude=-162).

Поради тези специфики, генерираните карти не следват унифициран дизайн и могат да се различават значително.

**Обратна връзка от заинтересованите страни**

Това, което ни беше препоръчано по време на срещите на заинтересованите страни, беше необходимостта от по-подробни местни данни. Представители на местната администрация и екологични експерти отбелязаха, че съществуващите данни не винаги са точни или достатъчно актуални, което ограничава надеждността на оценката на климатичния риск. Те препоръчаха допълнителни усилия за събиране и проверка на данни, включително чрез нови системи за мониторинг и сътрудничество с научни институти.

- ✓ Желание за по-активно участие на местната общност – Гражданските организации и бизнеса подчертаха, че повече местни жители и предприемачи трябва да бъдат включени в процеса, особено тези, които са пряко засегнати от климатичните рискове (напр. фермери, туристически оператори, животновъди и др.).

- ✓ По-добра координация между институциите – Някои участници отбелязаха, че комуникацията между различните институции (общини, регионални структури, национални агенции) не винаги е достатъчно ефективна. Те предложиха създаването на координационен механизъм или работна група за по-добро взаимодействие.

- ✓ Адаптиране на резултатите към практическите нужди – Бизнесът и инфраструктурните оператори изразиха мнение, че анализите и препоръките трябва да бъдат по-приложими в реални условия и да предлагат конкретни решения за адаптиране, които могат лесно да бъдат интегрирани в плановете за развитие.

**Необходими са допълнителни заинтересовани страни за следващата итерация**

За следващата фаза на анализа трябва да бъдат включени други ключови участници:

- ✓ Представители на частния сектор, особено от сектори като туризъм, селско стопанство, строителство и енергетика.
- ✓ Изследователски институти и университети, които могат да предоставят по-задълбочени анализи и моделиране на климатичните рискове.
- ✓ НПО и експерти по околната среда, които могат да подкрепят ангажираността на общността и устойчивите решения.
- ✓ Граждански организации и местни инициативи, които могат да осигурят по-широко участие и информираност сред населението.

Включването на тези допълнителни заинтересовани страни ще допринесе за по-всеобхватен и приложим анализ, който отразява както научните доказателства, така и практическите нужди на местните общности.

**Наличие на нови данни и нужди**

По време на първата фаза на оценката на климатичния риск бяха събрани и анализирани различни видове данни от налични източници, включително климатични, хидроложки, геопространствени и социално-икономически данни. Процесът обаче разкри някои ограничения и пропуски, които изискват допълнително събиране и проверка на информация.

Нови или допълнително налични данни:

- ✓ Благодарение на сътрудничеството с научни институции и международни организации могат да бъдат предоставени сателитни данни с по-високо качество за земното покритие, растителността и промените в повърхностните води.
- ✓ Социално-икономически показатели: Въз основа на статистически данни за уязвимите групи, икономическите дейности и критичната инфраструктура могат да се направят по-добри модели на въздействия върху местните общности.
- ✓ Обратна връзка от местните заинтересовани страни: Проучванията и интервютата с жители и предприятия предоставиха допълнителна информация за реалните въздействия на изменението на климата върху местните екосистеми и икономически сектори.

Въпреки новите данни, все още съществуват няколко ключови предизвикателства, които изискват допълнителни ресурси, опит и изследвания.

- ✓ По-подробни геопространствени данни–ГИС данни с висока разделителна способност за земеползване, хидрографски характеристики и уязвими зони.
- ✓ Данни за критична инфраструктура–По-добро картографиране на обекти като болници, училища, транспортни мрежи и системи за водоснабдяване, за да се оцени тяхното излагане на климатични рискове.
- ✓ Анализ на икономическото въздействие–Подробни оценки на финансовите щети от екстремни метеорологични явления (напр. загуби за селското стопанство, туризма, обществените услуги).
- ✓ Исторически данни за климатични бедствия–Информация за предишни събития като наводнения, суши и бури за подобряване на моделирането на вероятността и сериозността на бъдещи рискове.
- ✓ Разработване на локализирани сценарии за климатичен риск–Интегриране на глобални и европейски климатични модели с местни условия за правене на по-реалистични прогнози.
- ✓ Анализ на вторичните ефекти–Проучване на взаимовръзките между различните рискове (например как сушата увеличава риска от горски пожари или как наводненията влияят върху ерозията на почвата).
- ✓ Оценка на социалната уязвимост–По-задълбочен анализ на социално-икономическите въздействия на изменението на климата върху различни демографски групи, включително възрастните хора, домакинствата с ниски доходи и селските общности.

# 3. Заключения Фаза 1- Оценка на климатичния риск

Фаза 1 на Оценката на климатичния риск CLIMAAX за Община Силистра се фокусира върху прилагането на Общата методологична рамка на програмата. Основната цел на този етап беше да се осигури подробно разбиране на основните климатични рискове, засягащи региона, да се анализират съществуващите данни и да се идентифицират ключови предизвикателства и нужди за бъдещи дейности.

**Основни изводи от Фаза 1**

Фазата даде възможност за структурирана идентификация и анализ на основните климатични заплахи, засягащи територията на общината, включително:

- ✓ Речни наводнения - повишена опасност, особено в крайбрежните и ниските части на Силистра.
- ✓ Обилни валежи - повишена честота и интензивност, водещи до ерозия на почвата и компрометиране на градската инфраструктура.

По време на този етап бяха разгледани няколко ключови предизвикателства:

- ✓ Събиране и обработка на данни – Използването на наличните климатични, хидрологични и геопространствени данни позволи създаването на подробна картина на климатичните рискове.
- ✓ Прилагане на методологията CLIMAAX – Предоставена е рамка за анализ и оценка на риска, базирана на научно обосновани индикатори.
- ✓ Ангажиране на заинтересованите страни – Общината успя да привлече вниманието към проблема, като се консултира с различни заинтересовани страни, включително представители на бизнеса, местната администрация и експерти в областта.

Въпреки положителните резултати бяха идентифицирани няколко предизвикателства, които ще изискват допълнително внимание:

- ✓ Недостатъчни местни данни – Липсата на достатъчно подробни и дългосрочни местни измервания затруднява моделирането на бъдещи климатични сценарии. Необходими са по-качествени данни за прецизиране на прогнозите.
- ✓ Ограничен капацитет за анализ и експертиза – Необходимост от допълнителна експертиза на местно ниво.
- ✓ Липса на координация между институциите – Все още има затруднения при обмена на информация между различните държавни и местни институции, което забавя процеса на вземане на решения, както и обмена на данни.
- ✓ За постигане на по-ефективно управление на климатичния риск в следващите фази на проекта са необходими следните мерки:
- ✓ Допълнително събиране на данни – Разширяване на местната база данни чрез сензорни мрежи, исторически анализи и дистанционно наблюдение.
- ✓ Разширяване на анализа – Използване на усъвършенствани климатични модели и инструменти за прогнозиране за подобряване на точността на прогнозите.

- ✓ Повишаване на осведомеността и ангажираността – Провеждане на допълнителни срещи и консултации със заинтересовани страни, включително сектори като селско стопанство, транспорт и енергетика и представители на гражданското общество.

Фаза 1 от Оценката на климатичния риск за Община Силистра даде ценна основа за следващите етапи на проект CLIMAAX. Той предостави по-ясна картина на климатичните рискове в региона, ангажира ключови заинтересовани страни и идентифицира основните пропуски в наличните данни и ресурси.

# 3 Оценка на напредъка и принос към бъдещи фази

След успешната първоначална фаза, при която методологията и инструментариумът на CLIMAAX бяха тествани с помощта на опасност от наводнение на реката и обилни валежи, проектът„*Към устойчивост на климата: Оценка на климатичните предизвикателства и решения на Силистра*“сега ще навлезе в по-всеобхватен етап през следващите 16 месеца.Настоящият доклад за резултати завършва Фаза 1 и неговите резултати служат като основна основа за дейностите, планирани в следващите фази, подробно описани в проекта. Фаза 1 включва първоначално тестване и валидиране на методологията и инструментариума на CLIMAAX в специфичния контекст на Силистра. Чрез фокусиране върху две ключови опасности – речни наводнения и обилни валежи – тази фаза демонстрира приложимостта на методологията и генерира предварителни прозрения за риска за тези специфични заплахи. Следователно резултатите от доклада са валидираните работни потоци и резултатите от първоначалната оценка на риска специално за речни наводнения и обилни валежи.

Основният фокус на тези предстоящи стъпки ще бъде извършването на пълна мултирискова оценка на климата за Силистра. Това включва прилагане на валидирана методология за анализиране на всички други съответни климатични опасности (като суша, вятър и сняг), които влияят на общината, като се основават на прозренията, получени от първоначалния анализ на наводненията и валежите. Тази цялостна оценка ще включва допълнително събиране на данни и подробен анализ, за да се създаде пълна картина на климатичните уязвимости на Силистра.

Въз основа на констатациите от тази пълна оценка следващите ключови дейности ще включват:

- ✓ Интегриране на констатациите в местната политика: Резултатите директно ще информират прегледа и актуализирането на важни общински стратегически и планови документи, като гарантират, че устойчивостта на климата е вградена в местното управление, особено в рамките на инструменти като програмата за намаляване на риска от бедствия.
- ✓ Ангажиране на заинтересованите страни: Планирани са семинари за обсъждане както на приложението на методологията, така и по-късно на резултатите от пълната оценка на множество рискове. Това ще гарантира непрекъснато сътрудничество и принос от местни и национални заинтересовани страни.
- ✓ Разработване на стратегии за адаптиране: Цялостното разбиране на рисковете при всички опасности ще даде възможност за идентифициране и разработване на целеви, действащи стратегии за адаптиране, подходящи за специфичния контекст на Силистра.
- ✓ Разпространение на резултатите: Констатациите и препоръките на проекта ще бъдат споделени чрез текущи комуникационни усилия, кулминиращи в заключителна конференция към края на 22-месечния период, за да се осигури широка осведоменост и възприемане на резултатите.

По същество проектът ще премине от тестване на методология към пълномащабно изпълнение, като целта е да предостави на Силистра стабилна, основана на доказателства основа за подобряване на нейната дългосрочна устойчивост на климата.

*Таблица 4-1 Преглед на ключови показатели за ефективност*

| *Ключови показатели за ефективност* | *Напредък* |
|---|---|
| Публикуван е 1 доклад за оценка на множество рискове за климата (месец 6 и месец 16) | Доставка 1, изпратена на 31 март 2025 г |
| 10 000 жители, ключови местни и регионални власти и заинтересовани страни, достигнати чрез кампании за осведомяване (месец 22) | В очакване |
| 2 семинара, една заключителна конференция и срещи, проведени за лица, вземащи решения (месеци 2, 6, 15, 22) | Организирана и проведена начална среща с екипа на проекта, общински заинтересовани страни и външен експерт.<br>На 28 март 2025 г. се проведе семинар, насочен към обучение на заинтересованите страни относно практическото приложение на Общата методологична рамка на CLIMAAX. |
| Преглед и ревизия на общински стратегически документи за управление на бедствия и управление на околната среда (месец 21) | В очакване |
| Поне 1 мярка за управление на риска, интегрирана в планирането на местното развитие (месец 21) | В очакване |
| Подготовка на план за дългосрочна стратегия за устойчивост на климата (месец 21) | В очакване |
| 1 медийна/пресконференция (месец 2) | На 24 октомври 2024 г. беше организирана пресконференция за информиране на ключови заинтересовани страни, медии и общественост с информация за целите, значението и очакваните резултати на рамката |
| 5 публикации в сайта на общината по проекта (мес. 2, 6, 16, 21, 22) | На уебсайта беше публикувано 1 прессъобщение за семинара, насочен към обучение на заинтересованите страни относно практическото приложение на Общата методологична рамка на CLIMAAX. |
| Предприети са 2 комуникационни действия за споделяне на резултатите със заинтересованите | В очакване |

| *Ключови показатели за ефективност* | *Напредък* |
|---|---|
| страни – 1 семинар и 1 заключителна конференция (месеци 15, 22). | |

*Таблица 4-2 Основни етапи за преглед*

| *Важни етапи* | *Напредък* |
|---|---|
| M1: Завършване на прегледа на местните правни, финансови и административни рамки с препоръки за подобрение (месец 5) | Прегледът на местните правни, финансови и административни рамки с препоръки за подобрение приключи на 14 март 2025 г |
| M2: Първоначална среща на екипа по проекта с общински и външни експерти (месец 2) | Организирана и проведена начална среща с екипа на проекта, общински заинтересовани страни и външен експерт. |
| M3: Пресконференция за обявяване на проекта и неговите цели (месец 2) | На 24 октомври 2024 г. беше организирана пресконференция за информиране на ключови заинтересовани страни, медии и общественост с информация за целите, значението и очакваните резултати на рамката |
| M4: Завършване на семинара за прилагане и адаптиране на рамката CLIMAAX (месец 6) | На 28 март 2025 г. се проведе семинар, насочен към обучение на заинтересованите страни относно практическото приложение на Общата методологична рамка на CLIMAAX. |
| M5: Подаване и приемане на доклада за прилагането и адаптирането на рамката CLIMAAX (месец 6) | На 31 март 2025 г. беше представен докладът за прилагането и адаптирането на рамката CLIMAAX (Доклад 1 (M6)) |
| M6: Посетете семинара CLIMAAX, проведен в Барселона (месец 10) | В очакване |
| M7: Завършване на настолното изследване на общински, регионални и национални данни, свързани с климатичните рискове и уязвимите сектори (месец 14) | В очакване |
| M8: Семинар с местни и национални заинтересовани страни за събиране на допълнителни данни и прозрения (месец 15) | В очакване |

| *Важни етапи* | *Напредък* |
|---|---|
| M9: Подаване и приемане на доклада за резултатите от оценката на множество рискове (месец 16) | В очакване |
| M10: Завършване на прегледа и ревизията на общинската програма за намаляване на риска от бедствия въз основа на идентифицирани множество рискове и уязвимости (месец 19) | В очакване |
| M11: Промени в Наредбата за управление на бедствия и аварии и общинските стратегически документи (месец 21) | В очакване |
| M12: Посетете семинара CLIMAAX, проведен в Брюксел (декември 2026 г.) | В очакване |
| M13: Заключителна конференция за резултатите от проекта за разпространение на констатации и препоръки (месец 22) | В очакване |

## Подкрепяща документация

1. Основен отчет (*.PDF формат)
2. Генериран изход от работния процес на River Floods (*.ZIP архив)
3. Генериран изход от работен поток за обилни валежи (*.ZIP архив)
4. Доклад за преглед и анализ на правната, финансовата и административната рамка за управление на рисковете от изменението на климата в Община Силистра (Дейност 1 на подизпълнител по проекта) (*.PDF формат)
5. Публичност за проекта

*https://silistra.egov.bg/wps/portal/municipality-silistra/administration/projects/pokana-seminar*
*https://silistra.egov.bg/wps/portal/municipality-silistra/actual/news/seminar-klimaks*
*https://silistra.egov.bg/wps/portal/municipality-silistra/actual/news/vstupitelna-preskonferenciya-proekt*
*https://www.facebook.com/municipality.silistra/?locale=bg_BG*

# 4 Референции

*ЕАОС: Разширено проучване на регионалните климатични рискове: Неравностойно излагане и неравномерно въздействие: социална уязвимост към замърсяване на въздуха, шум и екстремни температури в Европа,https://www.eea.europa.eu/en/analysis/publications/unequal-exposure-and-unequal-impacts,*2018 г

*ИМЕ: Регионални профили 2024.https://www.regionalprofiles.bg/var/docs/2024_BG/19-Silistra-2024-BG.pdf* 2024 г