

**ТЕХНИЧЕСКА СПЕЦИФИКАЦИЯ ЗА ОБОСОБЕНА ПОЗИЦИЯ № 2: Разработване на AI Algae Sense Tool – онлайн инструмент, базиран на изкуствен интелект (AI), предназначен за мониторинг, прогнозиране и анализ на цъфтежите на водорасли в Черно море.**

по процедура за избор на изпълнител с публична покана с предмет: „**Предоставяне на услуги във връзка с разработване на Algae Sense Tool – онлайн инструмент, предназначен за мониторинг, прогнозиране и анализ на цъфтежите на водорасли в Черно море за целите на проект AlgaeRevive, ИД номер: BSB00091, Договор № MDLPA 180636/02.09.2024г., по програма Интеррег NEXT Черноморски басейн 2021-2027**” с две обособени позиции:

**Обособена позиция 1:** Събиране на данни и подготовка на информация за обучение на AI Algae Sense Tool

**Обособена позиция 2:** Разработване на AI Algae Sense Tool – онлайн инструмент, базиран на изкуствен интелект (AI), предназначен за мониторинг, прогнозиране и анализ на цъфтежите на водорасли в Черно море.

## **I. Въведение**

Настоящото техническо задание определя изискванията за разработването на **AI Algae Sense Tool** – онлайн инструмент, базиран на изкуствен интелект (AI), предназначен за **мониторинг, прогнозиране и анализ на цъфтежите на водорасли в Черно море**. Инструментът ще използва алгоритми за машинно обучение и дистанционни сензорни технологии, за да предоставя данни в реално време и да подпомага екологичния мониторинг.

**Проектът „Използване на силата на водораслите за намаляване на замърсяването и син растеж” – AlgaeRevive е съфинансиран от Европейския съюз по програмата Interreg NEXT Black Sea Basin 2021-**



**2027.** AlgaeRevive има за **цел** да създаде устойчива екосистема за изследване и иновации в областта на водораслите в Черноморския регион. Той се фокусира върху използването на водорасли за намаляване на замърсяването на морето и проучване на техните приложения в промишлеността. Проектът се фокусира върху използването на водорасли за намаляване на морското замърсяване и проучване на потенциалните им приложения в индустрията. Проектът се изпълнява съвместно с Университет „Проф. д-р Асен Златаров“ в България и партньори от Грузия (Институт за управление на водите Цотне Мирцхулава на Грузинския технически университет), Украйна (Одески държавен аграрен университет), Гърция (Гръцка земеделска организация „Димитра“) и Румъния (Университет Овидиус в Констанца).

Проектът включва създаването на Център за знания за черноморските водорасли (Algae K-Hub), който ще служи като платформа за изследвания, обмен на знания и изграждане на капацитет за партньорски институции. Изкуственият интелект ще се използва за наблюдение и прогнозиране на цъфтежа на водорасли в Черно море чрез инструмента, базиран на изкуствен интелект и машинно обучение **Algae Sense Tool**. Освен това ще бъдат проведени пилотни дейности за промишлено приложение, като се проучват подходящи места за култивиране, разработват ефективни производствени методи и се проучват възможностите за използване на водорасли в храни, енергия и биопластмаси.

### Основните задачи (дейности) на проекта са:

1. Създаване на Черноморски хъб за водорасли (Algae K-Hub) – онлайн платформа за споделяне на знания и насърчаване на



- сътрудничеството между заинтересованите страни в Черноморския регион (изследователи, индустрии, политици и др.)
2. Разработване на инструмента за мониторинг AlgaeSense: Захранвана от изкуствен интелект система за наблюдение и прогнозиране в реално време на цъфтежа на водорасли, подпомагаща ранното откриване и намаляване на замърсяването
  3. Пилотни дейности – идентифициране и култивиране на видове водорасли с потенциал за индустриална употреба (напр. за храни, биоенергия, биопластмаса).
  4. Анализ и мониторинг на морската среда – измерване на тежки метали, хранителни вещества и биоразнообразие
  5. Организиране на научни конференции и семинари в страните-партньори (България, Румъния, Грузия, Украйна, Гърция).
  6. Създаване на трансгранични партньорства и укрепване на научноизследователския капацитет в региона.

Очакваните резултати са:

- Успешно внедряване на инструмента за наблюдение AlgaeSense, предоставящ данни в реално време за смекчаване на въздействието от цъфтежа на водорасли.
- Принос към научното разбиране на ролята на водораслите за намаляване на замърсяването.
- Подобряване на регионалното сътрудничество в областта на изследванията и иновациите в сферата на водораслите.

## II. Предмет на поръчката



Изпълнителят трябва да проектира, разработи, тества и внедри **AI Algae Sense Tool** като уеб-базирана платформа с алгоритми за анализ на данни и прогнозиране на цъфтежи на водорасли. Основните компоненти на поръчката включват:

### 1. Анализ на изискванията и архитектурно планиране

- Дефиниране на ключовите параметри за мониторинг и прогнозиране.
- Определяне на методите за обработка на входящите данни.
- Проектиране на архитектурата на системата и базата данни.

### 2. Разработка на AI алгоритми за анализ и прогнозиране

- Обучение на моделите чрез машинно обучение въз основа на **събраните екологични данни**.
- Интеграция на данни от **сателитни изображения, сензори за качеството на водата и метеорологични фактори**.
- Разработка на алгоритми за **идентифициране на рискове от цъфтежи на водорасли**.

### 3. Разработка на уеб-базиран потребителски интерфейс (UI/UX)

- Дизайн и разработка на **интерактивен уеб портал**, достъпен през браузър.
- Интеграция на **геопространствени карти** за визуализиране на данните.
- Филтриране на информацията по **локация, времеви период и параметри на водата**.

### 4. Интеграция на функционалности за данни в реално време

- Анализ на исторически данни за идентифициране на модели и зависимости.

## 5. Калибриране и валидиране на AI моделите

- Провеждане на тестове с реални и исторически данни.
- Оптимизиране на точността на прогнозните модели.

## • 6. Обучение на потребители

- Провеждане на **функционални тестове** на системата.
- Внедряване в **облачна инфраструктура** за осигуряване на стабилност и мащабируемост.
- Подготовка на **ръководства за потребители** и обучение на администратори.

## 7. Поддръжка

- Осигуряване на **гаранционна поддръжка** в рамките на 24 месеца.
- Възможност за бъдещо разширяване на функционалностите.

## III. Технологични изисквания

- **Програмен език и фреймуърк:** C++, JavaScript (Angular), ASP.NET Core with Razor Pages
- **База данни:** Identity Server, SQL база Microsoft SQL Server или MySQL
- **Формати на данни:** .bmp, .onnx, Excel, .txt файл и .json

## IV. Период на изпълнение

Разработката трябва да бъде изпълнена **до 9 месеца от сключване на договора.**

Етапи:

1. **1-2 месец** Анализ, проектиране и подготовка на AI моделите.
2. **3-5 месец:** Разработка на уеб платформата и интеграция на базата данни.
3. **6-8:** Калибриране, тестове и валидация.
4. **9 -ти месец:** Финално внедряване и обучение на потребители.

## V. Очаквани резултати

Изпълнителят трябва да осигури:

- **AI модел с минимум 80% точност** при прогнозиране на екологични данни.
- **Уеб-базирана платформа** с възможност за визуализация на екологичните данни.
- **Ръководство за потребителите** и обучителни сесии.

-----