



ТЕХНИЧЕСКА СПЕЦИФИКАЦИЯ

Предмет: : „Доставка на оборудване и софтуер за мониторинг на околната среда по проект "Environmental Protection of Areas Surrounding Ports using Innovative Learning Tools for Legislation" - ECOPORTIL № BMP1/2.3./2622/2017, финансиран по Програма за транснационално сътрудничество „Балкани – Средиземно море“ 2014-2020“

1. Обща информация

Реализирането на проект „Прилагане на законодателството за опазване на околната среда в прилежащите зони на морските пристанища с помощта на иновативни инструменти за обучение“ – ECOPORTIL, № BMP1/2.3./2622/2017, финансиран по Програма за транснационално сътрудничество „Балкани – Средиземно море“ 2014-2020“ цели да допринесе за по-устойчив морски сектор, способен да балансира между нуждите на морския транспорт, търговските пристанищни дейности, мерките за опазване на околната среда и законодателството на ЕС и/или националното законодателство.

В рамките на проекта водещият партньор Технологичен образователен институт на Епир, Гърция следва да разработи уеб базирана географска информационна система за мониторинг на екологичните проблеми засягащи по-големите пристанищни зони. Едно от задълженията на ДП „Пристанищна инфраструктура“ като партньор в проекта е да предостави информация/данни, необходими за функционирането на системата. За тази цел е необходимо да бъде доставено специфично оборудване и софтуер за мониторинг на околната среда. Специфичното оборудване за наблюдение на околната среда ще измерва основни параметри на околната среда (морски води и атмосферен въздух) с максимален обхват на информацията, достатъчен за идентифициране на основни екологични проблеми и причините за тяхното възникване. На база на получената информация партньорите по проекта ще могат да оценяват възможните причини и източници, водещи до негативни последици в околната среда и да вземат съответните мерки за тяхното своевременно отстраняване.

2. Описание на предмета на поръчката

Предметът на поръчката е : „Доставка на оборудване и софтуер за мониторинг на околната среда по проект "Environmental Protection of Areas Surrounding Ports using Innovative Learning Tools for Legislation" - ECOPORTIL № BMP1/2.3./2622/2017, финансиран по Програма за транснационално сътрудничество „Балкани – Средиземно море“ 2014-2020“.

Основните дейности, заложи в обхвата на поръчката са:

- Доставка и въвеждане в експлоатация на оборудване, включващо:
 - уреди за измерване качеството на морската вода и атмосферния въздух;

- допълнително оборудване за осигуряване мониторинга на данните в реално време;
- Доставка, инсталиране и въвеждане в експлоатация на софтуер за екологичен мониторинг;
- Тестване на работоспособността на доставеното оборудване и софтуер;
- Предоставяне на необходимата документация за доставеното оборудване и софтуер и обучение на персонала на възложителя;
- Осигуряване на гаранционна поддръжка на доставеното оборудване и софтуер.

Горните дейности и изискванията на възложителя към оборудването са описани в настоящата Техническата спецификация.

3. Място на изпълнение на поръчката

Мястото на изпълнение на поръчката е района на пристанище за обществен транспорт с национално значение Бургас, Област Бургас.

4. Характеристики на оборудването и софтуера

4.1. Уреди за измерване качеството на водите и въздуха

За нуждите на Проект „Прилагане на законодателството за опазване на околната среда в прилежащите зони на морските пристанища с помощта на иновативни инструменти за обучение“ – ECOMPOTIL, № ВМР1/2.3./2622/2017, финансиран по Програма за транснационално сътрудничество „Балкани – Средиземно море“ 2014-2020 са необходими два уреда (един уред за вода и един за въздух) за измерване на качеството на водите и въздуха, които да могат да бъдат разполагани на територията на всичките пристанищни терминали на пристанище за обществен транспорт с национално значение Бургас, за да може да се получи един общ поглед на данните и предоставянето им за ползване от другите партньори по проекта. За да е възможно следенето на характеристиките на водата и въздуха в няколко отделни критични точки е необходимо доставеното оборудване да е лесно преносимо и същевременно да позволява мониторинг в реално време.

Доставеното оборудване трябва да бъде обединено в автоматичната станция, която да осигурява данни от непрекъснати измервания от дадена точка в пристанищната територия за определен период от време, след което автоматичната станция следва да може да бъде преместена в друга точка, с цел да се осигурят мониторингови данни за различни райони, измерени в условия на различни годишни сезони, както и при различна интензивност на пристанищните дейности.

Освен за непрекъснат мониторинг, автоматичната апаратура за измерване качеството на морските води следва да бъде пригодна за извършване на периодични ръчни измервания в различни, свободно избираеми точки от пристанищната акватория, с цел събиране на достоверна информация с широк териториален и сезонен обхват, както и при необходимост от извършване на контролни измервания. Ръчните периодични измервания на качеството на морските води следва да бъдат в обхват, идентичен с обхвата на измерване при непрекъснатия мониторинг и в допълнение трябва да бъдат измервани следните допълнителни параметри на въздуха в точката на измерване: температура и атмосферно налягане. Данните от периодичните ръчни измервания следва да се събират чрез смарт-устройство или лаптоп (които не са част от предмета на доставка) и следва да могат да бъдат предоставяни директно на партньорите в Проекта. Данните от периодичните измервания ще допълват данните от автоматичните непрекъснати измервания и ще допринасят за изграждане на пълноценен екологичен профил на пристанищната акватория.

4.1.1. Уред за измерване качеството на водите

Мултипараметрична сонда

- подходяща за непрекъснат и периодичен мониторинг;
- корпус: корозоустойчив, титаниев, за приложение в солени води;
- сензори: едновременно измерване с до 4 взаимнозаменяеми сензора, с възможност за лесна подмяна със сензори за измерване на допълнителни параметри без необходимост от конфигурационни настройки;
- честота на измерване: 2 секунди
- честота на запис: програмируем, от 1 минута до максимум 100 часа;
- степен на защита: IP 68;
- вграден LCD дисплей за визуализиране на функционалните параметри на сондата;
- вградена памет: минимум 16MB и сменяема SD карта за памет с обем минимум 4GB;
- автономно захранване: сменяеми батерии с живот минимум 6 месеца;
- външно захранване: 12Vdc;
- изходи: RS485/Modbus, Bluetooth.

Допълнително оборудване

- четка за автоматично почистване на повърхността на сензорите за осигуряване на точност на измерване;
- 1 брой специализиран кабел с дължина 10m, с конектор тип “байонет” за лесно откачане/закачане на сондата - за осигуряване на комуникационна връзка между сондата и даталогера при извършване на постоянен мониторинг;
- 1 брой допълнителен специализиран кабел, с дължина 10m, комплект с двойка конектори тип “байонет” – за осигуряване на комуникационна връзка със сондата при извършване на ръчни периодични измервания;
- калибрационни разтвори за период от 12 месеца;
- 1 брой безжичен четец на данни с вградени сензори за температура и атмосферно налягане на въздуха – за сваляне на данни от смарт-устройство и/или лаптоп при извършване на ръчни периодични измервания чрез безплатно софтуерно приложение на фирмата-производител на сондата за сваляне на данни за операционна система Android и/или Windows;

Обхват на измерване:

Показател	Обхват на измерване и точност
Мътност	0 – 4000 NTU, с точност $\pm 2\%$
Действителна и специфична електропроводимост	0 ÷ 350 000 $\mu\text{S}/\text{cm}$, с точност $\pm 0,5\%$
Температура на водата	-5÷50°C, с точност $\pm 0,1^\circ\text{C}$
pH	0 – 14 pH, с точност ± 0.1 pH
Окислително-редукционен потенциал (ORP)	± 1400 mV, с точност ± 5 mV
Разтворен кислород (RDO)	0 - 20 mg/l, с точност $\pm 0,1$ mg/l
Соленост	0 – 350 PSU
Общо разтворени вещества (TDS)	0 – 350 ppt
Суспендирани вещества (TSS)	0 – 1500 mg/l
Хидростатично налягане и ниво	За измерване на хидростатично налягане и

4.1.2. Уред за измерване качеството на атмосферния въздух

Характеристики:

Анализатор за ФПЧ10 в атмосферния въздух

- метод на измерване: оптичен (light scattering);
- измервателни сензори: два, независими: един измервателен, един референтен;
- дебит на пробовземане: 2 l/min;
- откриваем минимум: 3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$;
- обхват на измерване: до 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$;
- пробовземна система: предсепаратор с обгриване;
- интерфейс: RS485/Modbus;
- комплект с електростатичен филтър за автоматично калибриране по нула;
- подходящ за монтаж на открито: IP23;
- захранване: 220V 50Hz

Сензор за въглероден оксид (CO) в атмосферния въздух

- метод на измерване: електрохимичен детектор;
- обхват на измерване: 0...50ppm;
- интерфейс: 4-20mA;
- корпус: найлон, уплътнен с фибростъкло;
- комплект с адаптер за калибриране.

Захранване и защита:

- водонепроницаема кутия, изработена от полиестер, подсилен с фибростъкло,
- комплект с ключалка и ключ и отвори за проветряване;
- система за захранване 220V, състояща се от:
- автоматичен диференциален електромагнитен прекъсвач;
- буферна акумулаторна батерия 12V 26Ah;
- зарядно устройство с функция на UPS, IN: 220V, OUT: 12Vdc 3A;
- индустриален външен контакт 220V за лесно свързване на автоматичната станция към електрическата мрежа.

4.2. Допълнително оборудване за осигуряване мониторинга на данните в реално време

Даталогер за осигуряване на трансфера на данните с характеристики:

- операционна система: Linux или еквивалент;
- памет: минимум 64MB on-board SDRam
- вградена микро-SD карта за осигуряване на бек-ъп на данни;
- аналогови входове: минимум 16;
- дигитални входове: минимум 8;
- вграден GPRS/UMTS рутер;
- вграден уеб-сървър за осигуряване на отдалечен достъп до станцията за извършване на конфигурационни настройки на инсталираното измервателно оборудване;
- портове: минимум 3xUSB, 2xRS232, 1xEthernet, 1xRS485/Modbus;
- вградена резервна буферна батерия с функция на UPS при отпадане на захранването.

4.3. Софтуер за екологичен мониторинг

Данните от измерване на горните уреди трябва да се събират, обработват, архивират и визуализират в реално време на персонален компютър или смарт-устройство чрез специализирано веб-базирано софтуерно приложение, достъпно за неограничен брой потребители, с възможност за изтегляне на данни в различни формати.

Характеристики:

- осигурява събиране, обработка, архивиране и визуализиране на данните от измерване от автоматичната станция в реално време;
- неограничен многопотребителски достъп до данните от измерване през смарт-устройство или персонален компютър;
- достъпен от всички широкоразпространени браузъри;
- визуализация на точката на измерване върху динамична карта “open source” с инфраструктура “open layer”;
- визуализация на данните от измерване в табличен и графичен вид;
- възможност за визуализиране на данните с цветови обозначения, указващи нормални, критични или наднормени стойности;
- осигурява достъп до данните от измерване – моментни и архивни, както и изготвяне на справки за произволно избрани периоди и параметри;
- осигурява експорт на данни в разнообразни формати;
- служи за осъществяване на отдалечен достъп в реално време както до данните от измерване, така и до конфигурационните функции на станцията;
- осигурява възможност за генериране на предупредителни съобщения при достигане на пределно допустимите концентрации на измерваните параметри;
- осигурява възможност за визуализация на всички алармени съобщения, свързани с коректната работа на измервателната апаратура и функционални показатели на автоматичната станция, включително неоторизиран достъп до станцията за предпазване от вандализъм;
- при преместване на точката за измерване, новото местоположение на станцията следва да се визуализира като “активна”; предходната точка на измерване следва да се визуализира като “неактивна”, като всички данни от измерване, събрани от нея, да останат достъпни и да се съхраняват в базата данни.

5. Изисквания към изпълнението

5.1. Изисквания към доставката на специфичното оборудване за мониторинг на околната среда

Участникът следва да е оторизиран от производителя (или от официален негов представител) на оферираното оборудване с право да го разпространява на територията на Република България.

Участникът трябва да предостави към оборудването инструкция за експлоатация на оборудването от производителя в оригинал и в превод на български език.

Участникът трябва да осигури в подходящ срок, от подписването на договора обучение в рамките от един до три дни на персонала на възложителя, който ще оперира с доставеното оборудване.

Участникът трябва да осигури за специфичното оборудване калибрационни разтвори или други необходими консумативи, достатъчни за нормалното му функциониране за период от най-малко 12 (дванадесет) месеца.

5.2. Изисквания към доставката на специфичен софтуер за мониторинг на околната среда

Лицензът за ползване на софтуера да е безсрочен и без ограничение на броя на потребителите, като цената му да е включена в цената на договора.

Участникът трябва да осигури в подходящ срок от подписването на договора, обучение в рамките от един до три дни на персонала на възложителя, който ще оперира с приложението.

Участникът трябва да предложи методика за провеждане на тестовете, въз основа на която ще се провежда приемането на компонентите и самата система.

Участникът трябва да осигури всички други необходими технически и електронни елементи, неописани в настоящата Техническа спецификация, но абсолютно задължителни, за нормалното функциониране и оптималната експлоатация на специфичното оборудване и софтуер.

6. Гаранционно и извънгаранционно обслужване

Участникът трябва да разработи и представи към своето техническо предложение:

6.1. План за действие при гаранционно обслужване на специфичното оборудване - с предвидена честота за диагностика през 12-те месеца, процедури по отстраняване на възникнали и установени повреди при експлоатацията на оборудването и софтуера с посочено време за отремонтиране на дефектирали компоненти от уведомяването от възложителя за възникнал проблем. Участникът трябва да декларира, че всички дейности по отстраняване на възникнали хардуерни и софтуерни проблеми (включително и срив с последващо възстановяване на функционалности и данни) в рамките на гаранционния срок, ще са за сметка на изпълнителя.

6.2. План за действие при извънгаранционно обслужване на оборудването.

6.3. Стойността на цялото оборудване и софтуер, тестването им, гаранционното обслужване и всички необходими допълнителни мерки и елементи за тяхното нормално функциониране следва да бъдат включени в ценовото предложение.

7. Срок

7.1. Срокът за доставка на уредите за измерване качеството морската вода и атмосферния въздух, допълнителното оборудване за осигуряване мониторинга на данните в реално време, въвеждане в експлоатация, тестване на доставеното оборудване и софтуер, предоставяне на необходимата документация за оборудването и провеждане на обучение на персонала на възложителя е до 90 (деведесет) календарни дни от сключване на договора за възлагане на изпълнението.

7.2. Срокът на гаранционно поддържане на автоматичната станция и всички нейни софтуерни и хардуерни компоненти е 12 месеца и започва да тече от датата на подписване на последния двустранен приемо-предавателен протокол за приемане без забележки на действително изпълнените дейности по т. 7.1.