**ДОДАТОК 2**

*до Тендерної документації*

|  |
| --- |
| ***Інформація про необхідні технічні, якісні та кількісні характеристики предмета закупівлі та технічна специфікація до предмета закупівлі*** |

**Предмет закупівлі:** Запровадження та обслуговування функціонування державної системи моніторингу навколишнього природного середовища: створення програмно-технічного комплексу моніторингу якості атмосферного повітря зони «Сумська» (код за ЄЗС ДК 021:2015 48800000–6 «Інформаційні системи та сервери»).

**Назва номенклатурної позиції предмета закупівлі та код послуги, визначеного згідно з Єдиним закупівельним словником, що найбільше відповідає назві номенклатурної позиції предмета закупівлі: 48800000–6 «Інформаційні системи та сервери».**

**Підстава для закупівлі товару:**

Директива 2008/50/ЄС Європейського Парламенту та Ради від 21.05.2008 «Про якість атмосферного повітря та чистіше повітря для Європи»;

Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища»;

Закон України «Про охорону атмосферного повітря»;

Постанова Кабінету Міністрів України від 14.08.2019 № 827 «Деякі питання здійснення державного моніторингу в галузі охорони атмосферного повітря» (далі – Порядок державного моніторингу в галузі охорони атмосферного повітря);

Постанова Кабінету Міністрів України від 30.03.1998 № 391 «Про затвердження Положення про державну систему моніторингу»;

Постанова Кабінету Міністрів України від 17.09.1996 № 1147 «Про затвердження переліку видів діяльності, що належать до природоохоронних заходів»;

Програма державного моніторингу у галузі охорони атмосферного повітря зони «Сумська» на 2022-2026 роки, затверджена розпорядженням голови Сумської обласної державної адміністрації – начальника обласної військової адміністрації від 25.07.2022 № 248-ОД (зі змінами).

**Кількість товару:** 1 комплект (сервер з ОС Windows Server та комплектуючими, програмне забезпечення).

**Місце поставки:** Сумська область, м. Суми майдан Незалежності, 2.

Учасник при формуванні ціни повинен врахувати усі витрати на поставку з урахуванням усіх платежів, які можуть бути ним понесені у ході виконання договору про закупівлю.

**Строк поставки:** не пізніше 30 календарних днів з дня отримання заявки від Замовника.

Предмет закупівлі, запропонований Учасником, повинен бути новим, не раніше 2022 року випуску та таким, що не був у використанні, гарантійний термін (строк) його експлуатації повинен становити не менше 12 місяців.

Учасник повинен засвідчити якість товару належними документами, які надаються Учасником у складі тендерної пропозиції.

Вся технічна документація на запропонований товар повинна бути українською мовою (у разі надання документів іншими мовами Учасник повинен надати відповідний переклад на українську мову).

Учасник забезпечує передпродажну підготовку, введення техніки в експлуатацію та навчання обслуговуючого персоналу Замовника (вартість цих послуг враховується в ціну пропозиції учасника). *На підтвердження цього Учасником має бути наданий гарантійний лист.*

Гарантійне обслуговування повинно проводитися зазначеними Учасником сервісними центрами авторизованими виробником чи офіційним представником виробника (дистрибьютором). Термін гарантії на сервер не менше 12 місяців (від виробника обладнання) за схемою 24х7. Гарантійна підтримка повинна включати доступ до оновлень мікро-кодів обладнання, а також віддалену діагностику і підтримку з боку центру технічної підтримки виробника, виконання робіт по гарантійному обслуговуванню з прибуттям сервісного інженера виробника на місце розташування обладнання у разі необхідності на наступний робочий день.

Термін сервісної підтримки програмного забезпечення: підтримка програмного забезпечення безпосередньо від компанії виробника програмного продукту; рівень підтримки не нижче 24/7; термін підтримки не менше 12 місяців. *На підтвердження цього Учасником має бути наданий гарантійний лист із зазначенням сервісного центру на території України, або служби по обслуговуванню запропонованого обладнання (із зазначенням його адреси).*

Учасник повинен підтвердити можливість поставки запропонованого ним предмету закупівлі у кількості, терміни та на умовах, що визначені цією документацією та пропозицією Учасника. *На підтвердження цього Учасником має бути наданий гарантійний лист.*

Будь-які посилання в технічних вимогах на конкретну торговельну марку чи фірму, патент, конструкцію або тип предмета закупівлі, джерело його походження або виробника, передбачає надання зазначеного товару або еквіваленту (технічні характеристики еквіваленту не повинні бути гіршими).

У разі надання еквіваленту (аналогу), Учасник в пропозиції повинен зазначити найменування та технічні характеристики запропонованого еквіваленту (аналогу).

При підготовці тендерної пропозиції Учасники повинні чітко зазначати найменування товару (тип, марка і т.ін.), що пропонується для постачання.

Учасник повинен підтвердити відповідність запропонованого ним товару вказаним технічним вимогам, характеристикам щодо даного предмету закупівлі шляхом посилання на відповідну офіційну технічну документацію, яка надається у складі тендерної пропозиції.

**Вимоги до серверного обладнання**

Сервер АСМД повинен мати у складі компоненти з характеристиками не гіршими, ніж наведено в таблиці 1.

Таблиця 1

|  |  |
| --- | --- |
| **Назва** | **Кількість** |
| Корпус серверу Supermicro CSE-731I-404B або аналогічний | 1 |
| Материнська плата Supermicro Motherboard MBD-X11SCL-F-B або аналогічна | 1 |
| Процесор Intel CPU Server 4-core Xeon E-2224 або аналогічний | 1 |
| Операційна пам’ять DDR4 ECC UDIMM 16GB або аналогічна | 2 |
| Твердотільний накопичувач SSD PM893 480GB Data Center SSD або аналогічний | 2 |
| Жорсткий диск HDD WD40EFAX 4TB або аналогічний | 2 |
| Монiтор з діагоналлю 23.8" (1920x1080 FullHD, HDMI, VGA | 1 |
| Клавіатура, комп’ютерна мишка | 1 |
| Джерело безперебійного живлення, 1000VA/600W, час роботи при повному навантаженні не менше 10 хв. з функцією аварійного відключення | 1 |
| ПЗ для серверу Windows Server 2022 Standard - 16 Core License Pack або аналогічне | 1 |

Потенційний Постачальник забезпечує:

- первинне налаштування серверу;

- підключення серверу до локальної мережі Замовника;

- встановлення на сервер Програмного забезпечення для оперативного інформування про стан атмосферного повітря.

Сервер АСМД повинен забезпечувати конфігурування віджету, а саме:

* Відображення назви зони або агломерації, згідно Постанови КМУ від 14 серпня 2019 року № 827 «Деякі питання здійснення державного моніторингу в галузі охорони атмосферного повітря», (одна із 50-ти можливих);
* Відображення назви постів спостереження в зоні або агломерації, їх місце розташування, та їх тип, згідно наказу Міністерства внутрішніх справ України від 21.04.2021 № 300 «Про затвердження Порядку розміщення пунктів спостережень за забрудненням атмосферного повітря в зонах та агломераціях». Максимальна кількість постів – 10 шт.
* Відображення необхідних контрольованих параметрів згідно Списку А і Б, Постанови КМУ від 14 серпня 2019 року № 827 «Деякі питання здійснення державного моніторингу в галузі охорони атмосферного повітря», при умові їх наявності в авторизованому хмарному сервісі CairCloud.
* Виконання необхідних автоматичних обчислень виміряних даних контрольованих величин.

**Програмне забезпечення має складатись з таких компонентів***:*

* Клієнтська частина – інтуїтивно зрозумілий вебінтерфейс, що візуалізує дані про стан якості повітря.
* Адміністративна частина – інтуїтивно зрозумілий вебінтерфейс, що забезпечує можливість керування та налаштування ПЗ.

Рівні доступу: має бути передбачено 2 рівня доступу до ПЗ:

* клієнт – отримує дані про стан атмосферного повітря без авторизації;
* адміністратор – керує роботою та налаштовує ПЗ з авторизацією через введення логіну та паролю.

Мова інтерфейсу клієнтської та адміністративної частин – українська.

Клієнтська та адміністративна частини ПЗ мають бути доступні як вебсервіс на локальній ІР-адресі Серверу.

Вхідні дані.

Має бути забезпечена можливість отримання даних двома шляхами:

* з файлу формату \*.csv  та \*.xlsx  (надається Замовником з частотою оновлення не менше 1 хв), що знаходиться в визначеній локальній директорії;
* за допомогою REST API інтерфейсу (опис REST API та доступ до віддаленого інтерфейсу REST API з локального ІР Серверу надається замовником).

Необроблені дані для обчислень контрольованих величин та параметрів на сервері АСМД передаються з авторизованого хмарного сервісу CairCloud по протоколу типу API REST. Протокол API REST повинен бути в комплекті поставки предмету закупівлі. Протокол API REST для передачі необроблених даних на сервер АСМД повинен бути сумісний з хмарним сервісом CairCloud та узгоджений з розробником хмарного сервісу для забезпечення дотримання гарантійних зобов’язань.

Програмне забезпечення (ПЗ) сайту повинно бути сумісне з CairCloud – хмарним сервісом, до якого будуть надходити виміряні дані від автоматизованого посту спостереження (АПС) Cairnet, виробництва компанії Envea (Франція).

**Відображення інформації про стан атмосферного повітря на інтерактивній карті у режимі реального часу для оперативного інформування населення про стан атмосферного повітря.**

Вебсайт представляє собою html сторінку (віджет), що формується на базі серверу автоматизованої системи моніторингу довкілля (АСМД), періодично оновлюється і передає інформацію на сайт Сумської обласної державної адміністрації. Протокол та способи передачі інформації від серверу АСМД на сайт обласної адміністрації в процесі розробки погоджуються з конкретним власником сайту.

Поточні дані на сайті повинні бути представлені в табличній формі з періодом усереднення (в залежності від забруднювача):

* 1 година (астрономічна година);
* середні за астрономічну добу.

Сторінка сайту повинна містити:

1. Назву зони.

2. Назву сайту.

3. Перелік автоматизованих постів спостереження за станом атмосферного повітря та їх тип.

4. Дві таблиці в кольоровій градації для здоров’я людини і по захисту рослинності (градації в залежності від величини параметру, при відображенні повинно зберігатись наступне кольорове маркування даних:

* Безпечне значення без забарвлення.
* «Жовтий» – попередження 0,8 від граничної величини для захисту здоров’я людини, або 0,8 від критичного рівня для захисту рослинності (різні таблиці на сайті).
* «Червоний» – Гранична величина для захисту здоров’я людини;
* «Коричнево-зелений» – критичний рівень для захисту рослинності;
* «Коричневий» – поріг небезпеки;
* «Синій» – Інформаційний поріг;
* «Фіолетовий» – цільовий показник;
* «Бірюзовий» – довгострокова ціль.

В табличній формі для кольорового відображення поточних даних повинні бути застосовані всі величини і пороги, наведені в Постанові КМУ від 14 серпня 2019 р. № 827, якщо вони встановлені для конкретного забруднювача і присутні в CairCloud для даного АПС.

Для уникнення невизначеності при кольоровому відображенні поточних даних - захист здоров`я людини або захист рослинності, повинно бути застосовано відображення в двох різних таблицях, в яких наведено відповідні граничні рівні, пороги, цільові показники з відповідним кольоровим забарвленням поточних даних.

5. Масштабована інтерактивна карта з місцями розташування АПС (якщо можливе розташувати на сторінці).

На інтерактивній карті повинні відображатися символи – точки розміщення станцій моніторингу стану атмосферного повітря. На символі пункту спостереження у відповідній кольоровій градації (таблиця 3) має бути передбачене текстове поле, що відображає поточне значення загального індексу якості повітря, розрахованого по шкалі від 1 до 500. Період оновлення AQI – 1 година. При натисканні на символ станції моніторингу має розкриватись бічне меню, що має відображати наступну інформацію: цифрове значення загального індексу якості повітря, список показників, що передаються від обраної станції моніторингу у вигляді інтерактивних кнопок із текстовими полями, при натисканні на відповідну інтерактивну кнопку має відображатися поточне цифрове значення показнику у властивій йому розмірності, та динаміка зміни показника у вигляді графіку за добу, за тиждень та за місяць. Відображення інформації має відбуватися для кожного показника окремо.

6. На карті повинна бути розташована схема рози вітрів з зображенням напрямку вітру для вибраного АПС якщо дані є в базі АСМД.

7. Додаткова інформація по індексу якості у вигляді таблиці 4.

8. Поточні значення індексу якості повітря по кожному параметру.

9. В нижній частині на сторінці сайту повинна бути розміщена додаткова інформація по індексу якості атмосферного повітря як показано на рисунку 1.

Список показників.

У функціоналі ПЗ має бути передбачена можливість отримання, обробки та відображення інформації, щонайменше, таких показників: температура повітря, вологість, тиск, концентрація РМ2,5, концентрація РМ10, концентрація CO, концентрація NO2, концентрація SO2, концентрація NH3, концентрація H2S. Повинна бути передбачена можливість додавати інші показники для отримання, обробки та відображення.

**Об’єм контролю АСМД зони базується на основних нормативних документах:**

* Постанова КМУ від 14 серпня 2019 року № 827 «Деякі питання здійснення державного моніторингу в галузі охорони атмосферного повітря», яка є необхідною для імплементації Директиви ЄС 2008/50 в Україні та вводить нові критерії для оцінки якості повітря.
* Наказ Міністерства охорони здоров’я України від 14 січня 2020 року № 52 «Про затвердження гігієнічних регламентів допустимого вмісту хімічних і біологічних речовин в атмосферному повітрі населених місць».
* Наказ Міністерства внутрішніх справ України від 21.04.2021 № 300 «Про затвердження Порядку розміщення пунктів спостережень за забрудненням атмосферного повітря в зонах та агломераціях»

Згідно Постанови КМУ від 14 серпня 2019 р. № 827 ПЗ повинно мати можливість встановлення наступних критеріїв для оцінки якості атмосферного повітря:

* **Гранична величина:** рівень забруднювальної речовини (концентрація в атмосферному повітрі діоксиду сірки, діоксиду азоту та оксидів азоту, оксиду вуглецю, ТЧ10, ТЧ2,5, свинцю, бензолу), встановлений з метою уникнення, попередження чи зменшення шкідливих впливів на здоров’я людини та/або на навколишнє природне середовище в цілому, який повинен бути усереднений у межах певного періоду.
* **Інформаційний поріг:** рівень концентрацій озону, перевищення якого пов’язане з ризиком для здоров’я людини вiд короткочасного впливу на вразливе населення. При досягненні інформаційного рівня необхідне негайне інформування населення.
* **Критичний рівень:** Рівень забруднення оксидів азоту NOx та діоксиду сірки SO2 при перевищенні якого можуть виникати прямi несприятливi впливи на деякi об'єкти навколишнього природного середовища, як наприклад, дерева, iншi рослини чи природнi екосистеми, але не на людину.
* **Поріг небезпеки:** Рівень концентрації озону, діоксид азоту NO2, діоксиду сірки SO2, перевищення якого пов’язане з ризиком для здоров’я людини вiд короткочасного впливу, i при перевищенні якого органи управління якістю повітря повиннi вживати заходів, що можуть бути реалізовані в короткі терміни для зменшення ризику чи тривалості перевищення на території ix управління.
* **Цільовий показник:** рівень забруднення (концентрації в атмосферному повітрі *ТЧ2,5* та *озону*), встановлений з метою уникнення, попередження чи зниження шкідливих впливів на людське здоров’я та/або на довкілля в цілому, який повинен бути досягнутий по можливості за заданий період часу.
* **Довгострокова ціль:** Рівень озону (забруднюючої речовини), який повинен бути досягнутий у довгостроковій перспективі, якщо тiльки його не можна досягти шляхом пропорцiйних заходiв, з метою забезпечення ефективного захисту здоров'я людини та довкiлля.

**Необхідні пропорції достовірних даних**

Необхідні пропорції достовірних даних при статичній обробці повинні відповідати умовам наведеним в таблиці 2. Ця вимога вважається виконаною, за умови ідентифікації достовірних даних в базі даних на сервері.

Таблиця 2

|  |  |
| --- | --- |
| Параметр | Необхідна пропорція достовірних даних |
| Значення за 1 годину | 75 % (тобто 45 хвилин) |
| Значення за 8 годин | 75 % значень (тобто 6 годин) |
| Максимальне середнє добове значення за 8 годин від щогодинної роботи за 8 годин | 75 % від щогодинних середніх значень за 8 годин роботи (тобто 18 щогодинних середніх значень на добу) |
| Середнє значення за рік | 75 % від значень за годину протягом літа (квітень - вересень) та 75% протягом зими (січень - березень, жовтень - грудень), взяті окремо |
| Кількість перевищень та максимальні значення за місяць | 90 % від щоденного максимального середнього значення за 8 годин (27 доступних щоденних значень за місяць) 90 % від значень за годину між 8.00 та 20.00 годинами за центральноєвропейським часом |
| Кількість перевищень та максимальні значення за рік | п’ять із шести місяців протягом літнього сезону (квітень - вересень) |

**Комплексний показник якості атмосферного повітря**

Додатково до таблиць з поточними даними по концентраціям забруднюючих речовин, інформування населення про якість атмосферного повітря на сайті повинно бути забезпечено шляхом наведення європейського індексу якості, прийнятого в Україні – комплексний показник.

Європейський індекс якості повітря повинен відповідати визначенню Європейського агентства з охорони навколишнього середовища (EEA, eea.europa.eu).

Індекс повинен бути розрахований для основних забруднюючих речовин, які регулюються Європейським законодавством: O3 (озон), NO2 (діоксид азоту), SO2 (діоксид сірки), PM2,5 і PM10 (зважені частинки діаметром менше 2,5 мікрометрів і 10 мікрометрів відповідно), СО (оксид вуглецю).

Для кожної забруднюючої речовини, значення індексу повинно змінюватись від 1 (добре) до 6 (небезпечно).

Європейський індекс якості повітря повинен розраховуватись для різних забруднюючих речовин окремо відповідно до їх концентрацій (поточних або середніх за добу, в залежності від забруднюючої речовини).

Європейський індекс якості повітря повинен бути представлений цілим числом, відповідно до шістьох діапазонів концентрацій, характерних для кожної забруднюючої речовини, як зазначено в таблиці 3.

Таблиця 3

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Забруднювач** | **Рівень індексу якості повітря**  **(в залежності від концентрації забруднюючих речовин в мкг/м3)** | | | | | |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| **Добрий рівень** | **Помірний рівень** | **Шкідливий рівень для чутливих груп** | **Шкідливий рівень** | **Дуже Шкідливий рівень** | **Небезпечний рівень** |
| Діапазон AQI | 0-50 | 51-100 | 101-150 | 151-200 | 201-300 | 301-500 |
| Озон (О3) | 0-50 | 50-100 | 100-130 | 130-240 | 240-380 | 380-800 |
| Діоксид азоту (NO2) | 0-40 | 40-90 | 90-120 | 120-230 | 230-340 | 340-1000 |
| Діоксид сірки (SO2) | 0-100 | 100-200 | 200-350 | 350-500 | 500-750 | 750-1250 |
| Зважені частинки 10 µm (PM10) | 0-20 | 20-40 | 40-50 | 50-100 | 100-150 | 150-1200 |
| Зважені частинки 2.5 µm (PM2.5) | 0-10 | 10-20 | 20-25 | 25-50 | 50-75 | 75-800 |
| Оксид вуглецю (СО) | 0-5000 | 5000-7500 | 7500-10000 | 10001-20000 | 20000-8000 | 8000-10000 |

**Примітка:** Значення PM10 і PM2,5 розраховуються протягом 24-годинного робочого режиму, значення СО розраховується з послідовних 8-ми годинних значень з пливучим періодом 1 година.

Загальний погодинний Європейський індекс якості повітря повинен визначатись як найвище значення з розрахованих за один і той же час індивідуальних індексів забруднюючих речовин.

Кольорова градація індексу якості повітря і її значення для основного населення і населення вразливих груп по структурі повинні мати вид, наведений в таблиці 4.

Таблиця 4

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Індекс якості повітря | | Основне населення | | Вразливе населення |
|  | | Якість повітря дуже добра. Насолоджуйтесь звичайними видами активної діяльності та відпочинку. | | Якість повітря дуже добра. Насолоджуйтесь звичайними видами активної діяльності та відпочинку. |
|  | | Насолоджуйтесь звичайними видами діяльності та активного відпочинку | | Насолоджуйтесь звичайними видами діяльності та активного відпочинку |
|  | | Насолоджуйтесь звичайними видами активного відпочинку | | Подумайте про зменшення інтенсивних заходів на свіжому повітрі, якщо у вас спостерігаються симптоми. |
|  | | Подумайте про зменшення інтенсивних занять на свіжому повітрі, якщо у вас з’являються такі симптоми, як біль в очах, кашель або біль у горл | | Подумайте про зменшення фізичних навантажень, особливо на відкритому повітрі, особливо якщо у вас спостерігаються симптоми. |
|  | | Подумайте про зменшення інтенсивних занять на свіжому повітрі, якщо у вас з’являються такі симптоми, як біль в очах, кашель або біль у горлі. | | Зменшіть фізичні навантаження, особливо на відкритому повітрі, особливо якщо у вас симптоми. |
|  | | Зменшіть фізичні навантаження на свіжому повітрі. | | Уникайте фізичних занять на свіжому повітрі. |
| Номер та адреса встановлення АПС | | Сумарні значення за поточний рік | | |

Рисунок 1

Фактом подання тендерної пропозиції учасник підтверджує відповідність своєї пропозиції технічним, якісним, кількісним, функціональним характеристикам до предмета закупівлі, у тому числі технічній специфікації (у разі потреби - планам, кресленням, малюнкам чи опису предмета закупівлі) та іншим вимогам до предмета закупівлі, що містяться в тендерній документації та цьому додатку, а також підтверджує можливість постачання товару відповідно до вимог, визначених згідно з умовами тендерної документації.