

16.04.2025



В.о. директора Спеціалізованого
комунального підприємства
«Київтелесервіс»

Олександр ВОЛОЩУК

Начальника відділу впровадження,
розвитку та експлуатації систем
міської телеметрії та інтернету речей

Василя ЖУЧКОВА

СЛУЖБОВА ЗАПИСКА

місто Київ

«14» липня 2025 року

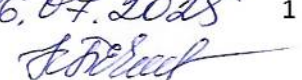
Конкретна назва предмета закупівлі – «Мережеве обладнання для створення міської опорної мережі LoRaWAN; 32420000-3 – Мережеве обладнання за ДК 021:2015 Єдиного закупівельного словника (CPV)».

Обґрунтування доцільності закупівлі:

З метою забезпечення покриття міською опорною мережею LoRaWAN м.Києва, реалізуючи шостий етап розгортання опорної бездротової мережі передачі даних за технологією LoRaWAN, на виконання пункту п.6.2 «Створення, розвиток та модернізація мережевої інфраструктури, сервісної мережевої інфраструктури, платформи Інтернету речей (IoT), мереж доступу, радіомереж, системи отримання та передачі інформації на базі LPWAN та інших сучасних технологій зв'язку, системи відеоконференцзв'язку» спрямований на виконання завдань та заходів Стратегії розвитку міста Києва до 2027 року та створення умов для її реалізації, відповідно до Комплексної міської цільової програми «ЦИФРОВИЙ КИЇВ» на 2024-2027 роки, затвердженої рішенням Київської міської ради від 07.12.2023 №7516/7557 (у редакції рішення Київської міської ради від 12.12.2024 № 449/10257).

Обґрунтування обсягів закупівлі:

Відповідно до ескізного проекту на будівництво міської опорної мережі LoRaWAN, передбачене придбання, встановлення та налаштування 410 комплектів базових станцій. З огляду на потребу більш точного координування дій міських служб, заплановане фінансування у 2025 році, передбачений ескізним проектом перелік послуг, склад комплектів обладнання, досвід реалізації та дослідної експлуатації вже розгорнутих базових станцій міської опорної мережі LoRaWAN (361 комплект базових станцій), передбачена закупівля обладнання, комплектуючих та супутніх послуг.

Отримано 16.04.2025 1


Кількість та склад позицій у закупівлі було визначено маючи на меті досягти розміщення, підключення та налаштування 10 базових станцій. Роботи з встановлення та налаштування також включено у цю закупівлю.

Обґрунтування якісних характеристик закупівлі:

Предмет закупівлі повинен відповідати технічним, якісним та кількісним вимогам, наданим у Додатку 1.

Технічні вимоги до предмета закупівлі рекомендовані протоколом №70 засідання робочої групи з розробки та погодження технічних вимог до закупівлі робіт, товарів і послуг при виконанні заходів Комплексної міської цільової програми «Цифровий Київ» на 2024-2027 роки від 03 липня 2025 року.

Очікувана вартість предмета закупівлі, згідно проведеного Ініціатором закупівлі (відповідальним за розробку технічних вимог) моніторингу цін, визначена як середньоарифметичне значення отриманих комерційних пропозицій і становить 14 432 000,00 грн (чотирнадцять мільйонів чотириста тридцять дві тисячі гривень 00 копійок) з ПДВ.

Очікувана вартість предмета закупівлі не перевищує розмір бюджетного призначення.

Розмір бюджетного призначення визначено відповідно до затвердженого паспорту бюджетної програми на 2025 р.

Джерело фінансування закупівлі – місцевий бюджет, КЕКВ 3210 Капітальні трансфери підприємствам (установам, організаціям).

Процедура закупівлі – відкриті торги.

Вид предмету закупівлі – товар з супутніми послугами монтажу та пусконаладження.

Кількість товару:

1. Комплект обладнання базових станцій зв'язку (БС) - 10 комплектів;
2. Комплект матеріалів для монтажу БС (на 10 об'єктах) – 10 комплектів;
3. Супутні послуги для монтажу по кожній БС (на 10 об'єктах) - 10 послуг;

Місце поставки товару – м. Київ, вул. Фролівська, буд. 1/6 літера А. Надання Послуг здійснюється за місцезнаходженням (адресами) об'єктів для розміщення комплектів базових станцій та комплектів матеріалів для монтажу буде визначено відповідно до розробленого ескізного проекту спираючись на результати обстеження локацій, що буде проведено в рамках цієї закупівлі.

Строки поставки товарів – по 30 листопада 2025 року.

Додатки:

1. Додаток 1. Інформація про необхідні технічні, якісні та кількісні характеристики предмета закупівлі (Технічні вимоги) на 23 арк.

2. Додаток 2. Кваліфікаційні критерії до учасників на 2 арк.
3. Додаток 3. Підтвердження очікуваної вартості предмета закупівлі (моніторинг цін) на 3 арк.

Ініціатор закупівлі


Василь ЖУЧКОВ

«ПОГОДЖЕНО»:

Заступник директора з юридичних питань


Ольга ЮРКО

Начальник фінансово-економічного

відділу - Головний бухгалтер


Ганна БУКША

Заступник начальника

фінансово-економічного відділу

з економічних питань


Юлія ВОЛОЧАЄВА

**ІНФОРМАЦІЯ ПРО НЕОБХІДНІ ТЕХНІЧНІ, ЯКІСНІ ТА КІЛЬКІСНІ
ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРЕДМЕТА ЗАКУПІВЛІ
(ТЕХНІЧНІ ВИМОГИ)**

**Мережеве обладнання для створення міської опорної мережі LoRaWAN;
32420000-3 – Мережеве обладнання за ДК 021:2015 Єдиного закупівельного словника
(CPV).**

На виконання пункту 6.2 «Створення, розвиток та модернізація мережевої інфраструктури, сервісної мережевої інфраструктури, платформи Інтернету речей (IoT), мереж доступу, радіомереж, системи отримання та передачі інформації на базі LPWAN та інших сучасних технологій зв'язку, системи відеоконференцзв'язку» переліку завдань і заходів Комплексної міської цільової програми «Цифровий Київ» на 2024-2027 роки, затвердженої рішенням Київської міської ради від 07.12.2023 №7516/7557 (у редакції рішення Київської міської ради від 12.12.2024 № 449/10257).

1. ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ ПРО ЗМІСТ ЗАКУПІВЛІ.

Придбання мережевого обладнання та монтаж базових станцій зв'язку (далі - БС) на 10 об'єктах для створення Міської опорної мережі LoRaWAN (далі - мережа LoRaWAN), а саме:

- 1) Комплект обладнання базових станцій зв'язку (надалі - БС) – 10 комплектів;
- 2) Комплект виробів та матеріалів для монтажу БС – 10 комплектів;
- 3) Послуги з монтажу БС та матеріалів на визначених об'єктах, а також пусконаладження та попередніх випробувань компонентів засобу інформатизації - 10 послуг.

Під об'єктами в даному випадку розуміється місця розташування (надалі - локація/об'єкт) БС та матеріалів на дахах визначених будівель.

1.1. Повне найменування об'єкта інформатизації.

Міська опорна мережа LoRaWAN.

1.2. Найменування сторін.

Замовник – спеціалізоване комунальне підприємство «Київтелесервіс» (далі - СКП «Київтелесервіс»).

Виконавець буде визначений за результатом проведення закупівлі послуг відповідно до вимог законодавства України у сфері публічних закупівель.

1.3. Перелік документів, які мають враховуватись

- Закон України «Про Національну програму інформатизації».
- Закон України «Про електронні документи та електронний документообіг».
- Постанова Кабінету Міністрів України від 21.02.2025 №205 «Деякі питання створення, адміністрування та забезпечення функціонування засобу інформатизації».

- Комплексна міська цільова програма «Цифровий Київ» на 2024 – 2027 роки, затвердженої рішенням Київської міської ради від 07 грудня 2023 року № 7516/7557 в редакції рішення Київської міської ради від 12 грудня 2024 року № 449/10257 (надалі – КМЦП «Цифровий Київ» на 2024-2027 роки).
- ДБН В.2.5-23-2010 «Проектування електрообладнання об'єктів цивільного призначення».
- ГБН В.2.2-34620942-002:2015 «Проектування. Лінійно-кабельні споруди телекомунікацій».
- ДСТУ 4809:2007 «Ізольовані проводи та кабелі. Вимоги пожежної безпеки та методи випробування».
- ДСТУ Б В.1.1-11:2005 «Захист від пожежі. Електричні кабельні лінії. Метод випробування на вогнестійкість».
- Правила улаштування електроустановок, затверджені наказом Міністерства енергетики та вугільної промисловості України від 21.07.2017 № 476 (далі – ПУЕ);
- НАПБ А.01.001-2014 «Правила пожежної безпеки в Україні».
- НАПБ В.01.053-2016/520 «Правила пожежної безпеки в галузі зв'язку».
- Ескізний проект «Побудова опорної безпроводової мережі для створення системи раннього оповіщення від техногенних загроз, екологічного моніторингу» (далі - Ескізний проект).

Даний Перелік нормативно-правових документів не є вичерпним. Перелік може бути уточнений Виконавцем або Замовником.

2. ПРИЗНАЧЕННЯ ТА ЦІЛІ ІНФОРМАТИЗАЦІЇ.

2.1. Призначення:

Придбання мережевого обладнання та монтаж базових станцій зв'язку на 10 об'єктах для створення Міської опорної мережі LoRaWAN.

2.2 Поточні цілі інформатизації.

Реалізація надійного радіопокриття території міста Києва з метою забезпечення зв'язком сумісних кінцевих пристроїв.

3. ХАРАКТЕРИСТИКИ ОБ'ЄКТУ ІНФОРМАТИЗАЦІЇ.

Міська опорна мережа LoRaWAN передбачає автоматизацію процесів своєчасного отримання об'єктивної інформації від датчиків, лічильників, сенсорів, контролерів та передачу інформації пристроям сумісним з технологією LoRaWAN, в різних районах міста Києва.

4. ВИМОГИ ДО ЗАСОБУ ІНФОРМАТИЗАЦІЇ.

Під засобом інформатизації в даному випадку розуміється мережеве обладнання базових станцій.

4.1. Вимоги до постачання складових компонентів.

Компонентами засобу інформатизації є обладнання базових станцій та вироби і матеріали для монтажу БС.

Комплекти обладнання базових станцій

Склад комплекту основного обладнання однієї БС для мережі LoRaWAN та вимоги до його частин наведені в таблиці 4.1.

Таблиця 4.1.

№№ з/п	Найменування обладнання	Необхідна технічна специфікація обладнання
1	Шлюз мережі LoRaWAN – 1 шт. в кожному комплекті	- Підтримка роботи в діапазоні 868,0-868,6 МГц; - Технічна підтримка від виробника шлюзу мережі LoRaWAN з геолокацією на 12 місяців з моменту вводу в експлуатацію; - Не менш ніж один роз'єм для антени LoRaWAN; - Інтегрована антена системи GPS; - Інтегрована антена 3G/4G; - Інтегрований частотний фільтр; - Вбудована підтримка сервісів геолокації; - Підтримка живлення за допомогою PoE; - Підтримка живлення від джерела постійного струму з напругою 48В; - Не менш ніж 1 роз'єм RJ45 з підтримкою швидкості 10/100 Мбіт/с; - Підтримка VPN – iPSec та OpenVPN; - Захист від навколишнього середовища – IP67; - Час наробітки на відмову (MTBF) не гірше 850,000 годин; - Підтримка робочого діапазону температур від мінус 40 до плюс 60 градусів Цельсія; - Наявність вбудованого у ПЗ міжмережевого екрану; - Можливість кріплення шлюзу до трубов'язки за допомогою кріплення передбачуваного виробником.
2	Антенa LoRaWAN зв'язку 1 шт. в кожному комплекті	- Тип: всеспрямована; - Коефіцієнт підсилення не менше 6 dBi - Можливість роботи в діапазоні 868,0-868,6 МГц; - Захист від навколишнього середовища – IP67; - Можливість кріплення антени до трубов'язки - Кабель антени з роз'ємами N-типу, довжина не менш ніж 3м

При цьому, Ескізним проектом було передбачено і вже придбано та змонтовано, номенклатуру обладнання БС, що наведена в таблиці 4.2.

Таблиця 4.2.

№№ з/п	Найменування обладнання
1	Шлюз мережі LoRaWAN Kona Macro MICO1CUA868, Cellular+Geolocation compatible with Actility NS з комплектом кріплення та технічною підтримкою від виробника протягом 12 місяців
2	Всенаправлена антена «INT-OMNI-868-6» в комплекті з кріпленням та коаксіальним кабелем, 3м, Outdoor

Таке обладнання вже придбано та змонтовано на ряді локацій.

Враховуючи наявність ліміту на кількість підключених шлюзів мережі LoRaWAN (далі - шлюзи), який обумовлений ліцензуванням, передбачити додаткові ліцензії підключення до платформи керування мережею LoRaWAN та збору даних ThingPark, а саме SPAN Macro Omni per GW у кількості 10 шт., з метою надання можливості під'єднання

зазначених у цій закупівлі шлюзів.

Комплекти виробів та матеріалів для монтажу БС

У відповідності з діючими нормативними документами та рекомендаціями виробника обладнання для забезпечення монтажу та підключення БС на об'єктах Виконавець повинен поставити Замовнику з подальшою передачею Виконавцю у монтаж на кожній з визначених локацій перелік виробів та матеріалів, який наведений в таблиці 4.3.

Таблиця 4.3.

№ з/п	Найменування матеріалів	Одиниці виміру	Середня кількість на одну локацію *
1.	Шафа комплектна з устаткуванням:	шт.	1
1.1.	– Антивандальний щит посиленої конструкції	шт.	1
1.2.	– джерело живлення стабілізоване 48В DC;	шт.	1
1.3.	– акумуляторні батареї;	к-т	1
1.4.	– модуль PoE;	шт.	1
1.5.	– пристрій грозозахисту PoE Cat.5e POE plus (інтегрований в PoE або як окремий пристрій)	шт.	1
1.6.	– панель для кріплення лічильника електроенергії;	шт.	1
1.7.	– лічильник електроенергії однофазний з вбудованим модулем інтерфейсу LoRaWAN;	шт.	1
1.8.	– модем моніторингу системи живлення комутаційної шафи з модулем комутації для підключення;	шт.	1
1.9.	– автоматичний вимикач та клеми підключення вхідної мережі, фаза, нуль, – відповідно;	шт.	1
1.10.	– автоматичний вимикач включення джерела живлення та сервісних розеток;	шт.	1
1.11.	– датчик відкриття дверей	шт.	1
1.12.	– плата контролю вхідної мережі 220В та відкриття дверей	шт.	1
1.13.	– сервісні розетки 220В з наявним заземлюючим контактом та кріпленням на DIN рейку тощо	шт.	1
1.14.	– сальник-гермовід PG29 для підведення вхідної мережі 220В тощо	шт.	визначити при розробці
1.15.	– сальник-гермовід PG9: підведення мережі Ethernet, вихід PoE, кабель контролю; тощо	шт.	3
1.16.	– Клемні колодки та окремі клеми «N» для комутації	шт.	визначити при розробці
1.17.	– Комплект кріплення шафи на стіну (анкерні болти)	шт.	1
1.18.	– Інструкції та/або паспорти на шафу та окремі прилади		
2	<u>Кабельні вироби</u>		
2.1	Кабель вита пара FTP cat.5e для зовнішнього прокладання з тросом	м	11
2.2	Провід з мідною жилою з ізоляцією із ПВХ пластикату,	м	13

	підвищеної гнучкості, (ПВ 3 1х6)		
2.3	Кабель силовий з мідними жилами з ізоляцією із ПВХ пластикату (ВВГнг 3х2,5)	м	12
3	<u>Заземлення</u>		
3.1.	Колодка клемна, кріплення на DIN-рейку (в шафу)	шт.	1
3.2.	Комплект матеріалів для модульно-штирьової системи заземлення	комплект	1
4.	<u>Блискавкозахист</u>		
4.1.	Струмівідвід – гарячеоцинкований пруток Ø 8мм (в комплекті з аксесуарами для кріплення)	м	19
5.	Лінія електроживлення базової станції, у складі:		
5.1.	Колодка клемна, кріплення на DIN-рейку (в шафу)	шт.	1
5.2.	Гофрована труба ПВХ, діаметром 20/14,1 мм	м	16
5.3.	Короб ПВХ 25х25, L = 2,0 м	шт.	2
5.4.	Лоток перфорований, оцинкований 50х50х3000 в комплекті з кріпленням	шт.	2
5.5.	Кришка для лотка, оцинкована 50х3000	шт.	2
5.6.	Перегородка лотка, оцинкована 50х3000	шт.	2
6	<u>Забезпечення обміну даними</u>		
6.1.	Sim-карта з терміном дії пакету послуг передачі даних не менше 10 місяців з виділеною статичною IP адресою	шт.	1

Примітки:

* середня кількість матеріалів на одну локацію наведена довідниково (для довідки/інформативно) у відповідності з даними Ескізного проекту, досвіду монтажу та підключення БС на об'єктах.

Постачання зазначених в таблиці 4.3 виробів та матеріалів повинно бути здійснено з урахуванням того, що Замовник вже придбав та планує передати Виконавцю наявні у нього вироби та матеріали, що наведені в таблиці 4.4.

Таблиця 4.4.

№№ з/п	Найменування матеріалів	Одиниці виміру	Кількість матеріалів, яку Замовник надає Виконавцю
1	Струмівідвід – гарячеоцинкований пруток Ø 8мм (в комплекті з аксесуарами для кріплення)	м	807
2	Кабель силовий з мідними жилами з ізоляцією із ПВХ пластикату (ВВГнг 3х2,5);	м	295,22
3	Провід з мідною жилою з ізоляцією із ПВХ пластикату, підвищеної гнучкості, (ПВ 3 1х6);	м	525
4	Гофрована труба ПВХ, діаметром 20/14,1 мм	м	245
5	Короб ПВХ 25х25, L = 2,0 м	шт.	62,61
6	Лоток перфорований, оцинкований 50х50х3000 в комплекті з кріпленням	шт.	126,1
7	Кришка для лотка, оцинкована 50х3000	шт.	126,1
8	Перегородка лотка, оцинкована 50х3000	шт.	126,1

№№ з/п	Найменування матеріалів	Одиниці виміру	Кількість матеріалів, яку Замовник надає Виконавцю
9	Комплект матеріалів для модульно-штирьової системи заземлення	комплект	24,34
10	Кабель вита пара FTP cat.5e для зовнішнього прокладання з тросом	м	6418

Вимоги до окремих видів виробів та матеріалів та послуг для монтажу БС наведені в Додатку 1.

4.2. Вимоги до складу послуг з монтажу

4.2.1. Виконавець повинен виконати:

- 1) Обстеження локації на предмет можливості розташування та підключення, розробку організаційно-технічних рішень щодо особливостей монтажу на них БС.
- 2) Узгодження локації для монтажу БС.
- 3) Отримання необхідного устаткування та матеріалів в монтаж.
- 4) Підготовчі роботи на об'єктах.
- 5) Проведення монтажу та підключень БС і супутнього устаткування.
- 6) Послуги з пусконаладження обладнання на локаціях.
- 7) Оформлення виконавчої документації по кожній локації.
- 8) Підключення БС до серверної частини та налагодження їх взаємодії.

4.2.2. Після підписання договору Замовник у відповідності з номінальним планом радіомережі відповідно до Ескізного проекту визначає Виконавцю локації на території м. Києва для монтажу БС мережі LoRaWAN, а Виконавець повинен обстежити зазначені локації або сусідні з ними будівлі для визначення:

- Оптимальних локацій для отримання найкращого радіопокриття визначених зон.
- Доступності для монтажу БС.
- Порядку розташування необхідного обладнання та матеріалів.
- Забезпечення можливостей підключення до існуючих мереж та необхідних конструктивних засобів (заземлення, блискавкозахист тощо).
- Кількості необхідного обладнання та матеріалів для монтажу БС.
- Заходів з підготовки локацій для монтажу БС.
- Заходів, що забезпечують можливий доступ до місця розміщення БС та точки живлення.

4.2.3. За результатами проведеного обстеження Виконавець надає Замовнику інформацію по кожній локації, на якій ним проведено обстеження, з пропозиціями та коментарями щодо ефективності та можливостей їх використання для монтажу БС.

Інформація про проведене обстеження повинна включати (але не виключно):

- повну адресу та географічні координати об'єкту, його стислий опис (форми власності, призначення, характеристик, тип даху тощо) та обмеженнями щодо розміщення устаткування (інші будівлі, конструкції, устаткування операторів зв'язку тощо);
- ескізний план покрівлі з відображеними розмірами та конструктивними елементами, потенційним розміщенням устаткування (з координатами GPS) та ймовірних місць підключень електроживлення, заземлення (у разі відсутності заземлення, занулення)

та блискавкозахисту;

- згоду балансоутримувача/орендодавця/ОСББ/керуючої компанії об'єкту на розташування та підключення устаткування, або надати аргументацію, чому дозволи/погодження не потрібні для виконання робіт;
- згоду співвласників об'єкту на проведення робіт (за необхідності);
- відомості про державну реєстрацію (для юридичних осіб свідоцтво про державну реєстрацію, статут, витяг з ЄДРПОУ, та інше);
- стосовно інших питань, пов'язаних з функціональним призначенням об'єкта (за необхідності);
- контактні дані відповідальних осіб, які можуть впливати на прийняття рішень та забезпечення встановлення устаткування на об'єкті;
- перелік необхідних дозволів та технічних умов, для монтажу БС на визначеному об'єкті (за необхідності) або надати аргументацію чому дозволи/погодження не потрібні для виконання робіт;
- специфічні вимоги зацікавлених осіб та організацій (за необхідності);
- ескізні планувальні рішення з розташування обладнання, конструкцій та кабельних трас;
- фотографії місць ймовірного встановлення обладнання, конструкцій та кабельних трас;
- фотографії перешкод, якщо такі виявлено, для встановлення обладнання, конструкцій та облаштування кабельних трас;
- фотографії місць можливого підключення устаткування до розподільчих засобів електроживлення на об'єкті;
- копії електричних та компоновальних схем розподільчих пристроїв, до яких можливе підключення устаткування локації та можливе встановлення необхідних додаткових пристроїв;
- фотозвіти щодо існуючих систем заземлення (у разі відсутності заземлення, занулення) та блискавкозахисту на об'єкті (плани розташування, схеми, стан та можливості використання).

4.2.4. На підставі отриманої інформації про обстеження Замовник визначає та узгоджує з Виконавцем 10 локацій, на яких Виконавець, за заявкою Замовника, в рамках цієї закупівлі надає послуги з монтажу БС та матеріалів.

4.2.5. За заявкою Замовника на облаштування визначених локацій Виконавець розробляє відповідні проектно-технічні рішення з дотриманням норм і правил будівництва при розміщенні обладнання на даху будівлі. При необхідності, Виконавець проводить організаційно-технічні заходи, спрямовані на налагодження комунікації з мешканцями будинків, проводить збори ініціативних груп з інформуванням, що дані дії направлені на суспільне благо, в тому числі для мешканців даної будівлі, так як забезпечення якісного покриття мережі LoRaWAN дозволить мешканцям отримувати сервіси з контролю якості послуг, обліку енергоресурсів, інформування про аварійні ситуації, тощо.

4.2.6. За результатами розробки проектно-технічного рішення Виконавець по кожній локації оформлює комплект робочої документації, який включає (але не обмежується):

- 1) Робочі креслення, що включають:
 - Структурну схему технічних засобів на об'єкті (з позначеннями та мережевими ідентифікаторами).

- Схему розташування обладнання та кабельних трас на об'єкті (з зазначенням приміщень, де розташоване обладнання та точки підключень).
- Схему підключення обладнання в шафі.
- Схему розташування обладнання в шафі.
- Однолінійну схему електроживлення.
- Монтажну схему встановлення антенно-фідерних пристроїв.

2) Інженерні розрахунки, в тому числі для визначення можливості розміщення конструкцій на даху будівлі (за необхідності).

3) Специфікацію обладнання, виробів та матеріалів.

4) План виконання робіт (за необхідності).

5) Кошторисна документація (за необхідності).

6) Експертні висновки (за необхідності).

7) Технічні умови від зацікавлених організацій та органів державної влади, балансоутримувачами будівель, організаціями з інженерного забезпечення тощо (за необхідності).

4.2.7. Розроблені проектно-технічні рішення Виконавець узгоджує з зацікавленими організаціями - балансоутримувачем/орендодавцем/ОСББ/керуючої компанії об'єкту на якому пропонується розташування та підключення устаткування та надає на затвердження Замовнику.

4.2.8. Після визначення наявності всього необхідного обладнання БС та матеріалів на складі Замовника Виконавець надає заявку на отримання необхідного устаткування та матеріалів для монтажу БС на локаціях, а Замовник видає означене устаткування зі свого складу в монтаж.

4.2.9. Після отримання узгодженого переліку локацій від Замовника Виконавець повинен провести необхідні заходи, щодо підготовки локації для монтажу БС, в тому числі прибрати місця встановлення устаткування та прокладання кабельних трас, домовитись з балансоутримувачами будівель чи організаціями, під управлінням яких знаходяться будинки, про доступ до місць надання послуг та порядок здійснення підключень обладнання до мережі електроживлення, систем блискавкозахисту та заземлення (у разі відсутності заземлення, занулення) тощо.

4.2.10. В ході проведення монтажу та підключень БС на локаціях Виконавець, у відповідності з Ескізним проектом, повинен здійснити:

- 1) Підготовку БС до пусконаладження, в тому числі виконати:
 - активацію БС для роботи в мережі LoRaWAN;
 - оновлення програмного забезпечення БС (за необхідності) для роботи з платформою ThingPark;
 - встановлення SIM-карт;
 - налаштування для роботи БС з мережею оператора стільникового зв'язку.
- 2) Комплектування та збирання шаф.
- 3) Розміщення антенно-фідерних пристроїв.
- 4) Розміщення кабеленесучих систем та кабельної продукції.
- 5) Облаштування струмовідводу.
- 6) Облаштування заземлення (у разі відсутності заземлення, занулення).
- 7) Розміщення обладнання та підключення живлення.
- 8) Локальну перевірку включення обладнання.
- 9) Перевірку наявності сигналу від БС в розрахунковій зоні радіопокриття за допомогою тестеру мережі LoRaWAN.

4.2.11. В ході пусконаладження обладнання Виконавець повинен виконати налаштування параметрів обладнання відповідно до рекомендацій виробника та реальних умов застосування приладів, а також виконати згідно з діючими нормативними документами контрольні виміри параметрів із застосуванням власних або орендованих приладів, в тому числі тестеру мережі LoRaWAN, який рекомендований виробниками БС.

4.2.12. За результатами проведення монтажу та пусконаладження обладнання Виконавець по кожній локації повинен оформити комплект Виконавчої документації у складі:

- 1) Виконавчі креслення в складі:
 - Фактична структурна схема технічних засобів на об'єкті (з позначеннями та мережевими ідентифікаторами).
 - Фактична схема розташування обладнання та кабельних трас на об'єкті (із зазначенням приміщень, де розташоване обладнання та точки підключень).
 - Фактична схема підключення обладнання в шафі.
 - Фактична схема розташування обладнання в шафі.
 - Фактична однолінійна схема електроживлення.
 - Фактична монтажна схема встановлення антено-фідерних пристроїв.
- 2) Відомості встановленого устаткування та використаних матеріалів.
- 3) Фотографії встановленого обладнання, конструкції та кабельних трас за переліком, що наведений в Додатку 2.
- 4) Перелік виконаних монтажних та пусконаладжувальних робіт (можливо у вигляді Журналу робіт).
- 5) Акти прихованих робіт (за необхідності).
- 6) Копію свідоцтва акредитації лабораторії.
- 7) Протоколи тестування заземлення (у разі наявності).
- 8) Протоколи вимірювання опору ізоляції живлячих кабелів та проводів.
- 9) Протоколи вимірювання петлі "фаза-нуль".
- 10) Протокол натурних вимірів рівня електромагнітного випромінювання антен.
- 11) Заповнений протокол перевірки виконаних робіт з монтажу БС у відповідності з Додатком 3.

4.2.13. В ході підключення БС до мережевого серверу та попередніх випробувань Виконавець повинен :

- Перевірити доступність БС з телекомунікаційного обладнання Замовника через мережу оператора зв'язку, налаштування тунелю від БС до мережевого обладнання Замовника.
- Виконати персоналізацію БС для роботи з визначеним мережевим сервером та перевірку коректних мережевих налаштувань.
- Провести тестування реакції БС на команди з мережевого серверу щодо змін конфігурації, налаштувань та дистанційному оновленню програмного забезпечення БС згідно з паспортними даними.
- Перевірити покриття мережі LoRaWAN за допомогою тестера мережі.
- Заповнити протокол виконаних попередніх випробувань при підключенні БС до мережевого серверу у відповідності з Додатком 4.

4.2.14. В ході підключення модему моніторингу системи живлення комутаційної шафи з модулем комутації до системи живлення, інших систем що підлягають контролю та інтеграції його з мережевим сервером та сервером додатку Виконавець повинен:

- Перевірити доступність модему з телекомунікаційного обладнання Замовника (серверу додатків) через мережу LoRaWAN та мережевий сервер.
- Виконати персоналізацію модему на сервері додатків для роботи з визначеною БС

та перевірку коректності налаштувань.

- Провести тестування реакції модему на команди з мережевого серверу та серверу додатків згідно його технічних характеристик та функціоналу.

- Провести тестування проходження сигналів від систем що контролюються через модем, мережу LoRaWAN та мережевий сервер на сервер додатків.

- Перевірити коректність даних, що передаються на сервер додатків від систем БС що контролюються.

- Заповнити протокол виконаних попередніх випробувань при підключенні модему моніторингу до мережевого серверу, серверу додатків у відповідності з Додатком 5.

4.3. Вимоги до чисельності, кваліфікації та режиму роботи персоналу Замовника.

Рішення щодо чисельності персоналу та режиму його роботи Замовник приймає самостійно в залежності від навантаження та операційної необхідності для підтримання безперебійної роботи мережі LoRaWAN.

4.4. Вимоги до безпеки.

Забезпечити на об'єктах заземлення та блискавкозахист.

4.5. Вимоги до ергономіки та технічної естетики.

Кожна комутаційна шафа та БС повинні бути помічені інформаційними табличками, що мають бути розміщені на фасадних частинах зазначеного обладнання. Дизайн табличок повинен відповідати Додатку 6. Матеріал виготовлення, та метод кріплення, як і можливі зміни дизайну повинні бути попередньо узгоджені з Замовником.

5. ВИМОГИ ДО ПОРЯДКУ ВЗАЄМОДІЇ З ЗАМОВНИКОМ ТА НАДАННЯ ПОСЛУГ.

5.1. Вимоги до взаємодії з Замовником.

Виконавець повинен визначити відповідальну особу за виконання умов Договору (надалі - Координатор).

Координатор зобов'язаний володіти повною інформацією щодо ходу виконання Договору та координувати роботу всіх співробітників Виконавця, що залучені до надання послуг відповідно до умов Договору.

Забезпечення співробітників Виконавця необхідними для надання послуг матеріалами та/або інструментами покладається на Координатора.

Кількість працівників Виконавця, які надають послуги, має забезпечити виконання поставлених завдань у встановлені терміни.

Доступ співробітників Виконавця до інфраструктури, де планується розміщення обладнання забезпечує Виконавець самостійно.

Виконавець зобов'язаний ставити Замовника до відома/в копію всіх листів, які направляються стороннім організаціям, пов'язаних з виконанням умов Договору в частині надання супутніх послуг з побудови мережі LoRaWAN, а саме: отримання доступу для обстеження локацій, отримання дозволів на розміщення обладнання, погодження проектної та робочої документації та інших дозволів/погоджень, необхідних для задоволення вимог Договору.

Виконавець повинен своєчасно здійснювати заміну співробітників у випадку хвороби, відпусток або звільнення на співробітників рівнозначної кваліфікації.

Виконавець повинен передбачити необхідність проводити робочу зустріч із Замовником, для обговорення орієнтовного планового/фактичного виконання Договору не рідше 1-го разу на тиждень за запитом Замовника. День та час проведення робочої зустрічі Сторони узгоджують додатково під час електронного листування.

5.2. Вимоги до порядку надання послуг.

5.2.1. В ході передачі комплекту обладнання БС та матеріалів Виконавець повинен надати Замовнику:

- Паспорти та супроводжувальну технічну документацію на передані Замовнику згідно з Видатковими накладними обладнання та матеріалів, якщо це передбачено документацією виробника та нормативними документами.

- Сертифікати на поставлені матеріали, якщо це передбачено діючими на території України нормативними актами.

5.2.2. В ході здачі змонтованого обладнання БС на кожній локації Виконавець повинен надати:

- Комплекти затвердженої документації на проектно-технічні рішення (з коригуваннями в ході їх впровадження) та виконавчої документації у складі, що передбачений даними технічними вимогами.

5.2.3. Акт наданих послуг з монтажу та пусконаладження БС та пооб'єктовим Актом змонтованого обладнання з відомостями про встановлене обладнання та матеріали включно з тим, що було отримано в монтаж від Замовника.

5.2.4. В ході здачі послуг з монтажу та пусконаладження по кожній БС Виконавець повинен надати підписані представником Замовника:

- Протокол перевірки виконаних робіт з монтажу та підключення БС.
- Протокол перевірки виконаних попередніх випробувань при підключенні БС.
- Протокол виконаних попередніх випробувань при підключенні БС до мережевого серверу.
- Протокол перевірки виконаних попередніх випробувань при підключенні модему моніторингу до мережевого серверу, серверу додатків.

5.3. Вимоги до гарантійної підтримки.

Все обладнання, яке постачає Виконавець повинно забезпечуватись гарантійною підтримкою виробника та технічним супроводженням (включаючи підтримку та оновлення вбудованих керуючих програмних кодів цифрового обладнання) впродовж всього терміну гарантії, який складає не менше ніж 12 місяців з моменту вводу в експлуатацію, якщо не зазначено інше.

Гарантія на надані Виконавцем послуги та використані монтажні матеріали і конструкції становить 12 місяців з моменту їх передачі Замовнику.

Гарантійна підтримка на придбані Замовником і передані Виконавцю устаткування та матеріали не передбачається.

6. ВИСНОВКИ

Результатом закупівлі буде покращення якості радіопокриття міської опорної мережі LoRaWAN.

7. ДОДАТКИ

1. Додаток 1. Вимоги до окремих видів виробів та матеріалів та послуг для монтажу БС на 5 арк., 1 прим.

2. Додаток 2. Перелік фото встановленого обладнання, конструкції та кабельних трас, що мають бути включені до складу виконавчої документації на 2 арк., 1 прим.

3. Додаток 3. Протокол перевірки виконаних робіт з монтажу та підключення БС на 1 арк., 1 прим.

4. Додаток 4. Протокол перевірки виконаних попередніх випробувань при підключенні БС на 1 арк., 1 прим.

5. Додаток 5. Протокол перевірки виконаних попередніх випробувань при підключенні модему моніторингу до мережевого серверу, серверу додатків на 1 арк., 1 прим.

6. Додаток 6. Дизайн інформаційних табличок, якими помічається кожна комутаційна шафа та базова станція на 1 арк., 1 прим.

Ініціатор закупівлі



Василь ЖУЧКОВ

Вимоги до окремих видів виробів та матеріалів та послуг для монтажу БС.

Вимоги до монтажу та пусконаладження визначаються виробником в технічній документації та Ескізному проекті. Слід застосовувати стандартні монтажні кронштейни, які поставляються або передбачені виробником.

1) Вимоги до технічних характеристик шафи комутаційної з системою безперебійного живлення наведено у наступній таблиці 1

Таблиця 1

№ № з/п	Опис	Вимоги
1.	Фізичні характеристики	- Шафа для настінного монтажу; - Антивандального виконання; - Конструкція шафи повинна передбачати захист обладнання, що знаходиться всередині від дощу і снігу зі ступенем захисту не гірше ніж IP54; - Шафа повинна забезпечувати експлуатацію обладнання в умовах помірного клімату з температурою навколишнього повітря від -40°C до $+50^{\circ}\text{C}$ при поривах вітру до 25 м/с.; - Шафа повинна мати кабельні вводи в донній частині, які захищаються гермовводами з відповідними до кабелів діаметрами; - Конструкція дверей — на скритих петлях з оглядовим віконцем для лічильника, «антиспил» петель; - Захист корпусу не нижче IP54; - Матеріал корпусу – метал (товщина металу корпусу не менше) 1.5мм; - Покриття шафи – порошково - полімерна покраска всередині і ззовні, стійкість до корозії; - В середині шафи мають бути передбачені засоби для заземлення обладнання, що монтується всередині шафи. Для приєднання до зовнішнього контуру заземлення / громовідводу, конструкція повинна передбачати дві точки підключення на протилежних сторонах шаф; - На боковинах розташовані решітки для природної вентиляції обладнання; - Наявність вбудованого сувальдного 3-х ригельного замка з комплектом ключів (індивідуальна секретність кожного замка); - Габаритні розміри не більш ніж 620 x 620 x 260 мм; - Маса у повному комплекті не більш ніж 75 кг;

№ № з/п	Опис	Вимоги
2 .	Вимоги до вхідного електроживлення	- Номінальна вхідна напруга живлення від мережі змінного струму – 230В; - Можливість працювати у діапазоні вхідної напруги не гірше ніж 165-275В змінного струму, зі збереженням стабільної подачі постійного струму на виході у діапазоні 43,2-55,2В; - Максимальна споживана потужність не більше ніж 230 Вт.
3 .	Вимоги до характеристик вихідного електричного живлення шафи	- Наявність у комплекті перетворювача 230В перемінного струму на 48В постійного струму, I вих.48В=6А; - Змінний модуль комутації з кріпленням на DIN-рейку (комплектований дільником напруги 1:10В, релем комутації вихідного живлення PoE 48В, регульований понижуючий модуль живлення DC-DC 12-48В для модему моніторингу системи живлення комутаційної шафи; - Наявність у комплекті акумулятора(ів), що забезпечує живлення обладнання при відсутності електроживлення, під навантаженням 65 Вт не менш ніж 20 годин; - обмеження струму заряду, захист від глибокого розряду АКБ; - захист від КЗ. по вх. та вих. мережі- PoE 48В; - Наявність не менш ніж одного роз'єму типу RJ45 PoE з передачею живлення по кабелю типу вита пара; - Наявність не менш ніж одного роз'єму типу RJ45 для підключення Ethernet.
4 .	Наявність контактів дискретного контролю:	- Контроль вхідної напруги 230В; - Контроль вихідної напруги 48В; - Положення двері шафи.
5 .	Гарантійний термін	- Не менш ніж 60 місяців на металоконструкцію; - Не менш ніж 24 місяці на блок живлення; - Не менш ніж 12 місяців на акумулятор.
6 .	Передавання даних про стан устаткування	- Лічильник електроенергії передає щодобово дані на БС по протоколу LoRaWAN; - Модем моніторингу системи живлення комутаційної шафи передає щодобово дані на БС по протоколу LoRaWAN в порядку що наведений далі в п.5.5.

2) Вимоги до технічних характеристик модему моніторингу системи живлення комутаційної шафи з підтримкою протоколу LoRaWAN наведено у таблиці 2.

Таблиця 2.

№ № з/п	Опис	Вимога
1	Забезпечення контролю	- Не менш ніж 3х дискретних входів - Не менш ніж 1-го аналогового входу 0-10В - Наявність зовнішнього живлення модему
2	Вимоги до мережі LoRaWAN	- Підтримка роботи у діапазоні 868-868,6 МГц - Підтримка роботи у режимі класу С при наявності постійного зовнішнього живлення - Підтримка автоматичного перемикавання та роботи у режимі класу А при відсутності зовнішнього живлення
3	Загальні характеристики	- Можливість детектування магніту - Вбудована батарея - Детектування відкриття кришки модему - Наявність роз'єму для підключення зовнішньої антени - Комплектуватися зовнішньою антеною з коефіцієнтом підсилення не менше 2 dBi і довжиною кабелю не менше 3-х метрів
4	Вимоги до сертифікації радіомодулю	- узагальненим умовам застосування у сфері використання радіочастотного ресурсу України, які визначені РІ 42-3 (додаток 19 до рішення НКРЗІ від 12.01.2012 № 18) та експлуатація його здійснюється без оформлення дозволів УДЦР (рішення НКРЗІ від 23.12.2014 № 844, зареєстровано у Мін'юсті України 19.02.2015 за № 201/26646); - ДСТУ EN 62368-1:2017 - ДСТУ EN 62479:2015 - ДСТУ ETSI EN 300 220-2:2017 - ДСТУ ETSI EN 301 489-1:2019

3) Порядок передачі даних модемом моніторингу системи живлення:

1) З заданим інтервалом часу (за замовчуванням 1 раз на добу), модем моніторингу надсилає повідомлення про поточний стан та мітку часу.

2) При виникненні події модем моніторингу передає позачергове повідомлення з поточним станом входів та лічильниками аварій. Залежно від налаштувань, це повідомлення може бути продубльовано задану кількість разів або надсилається до підтвердження прийому повідомлення сервером.

3) Під подією маються на увазі такі дії:

- зовнішній запит поточного стану;
- зміна дискретного входу зі стану 1 стан 0 (аварія дискретного входу, інкрементується лічильник аварій);
- зміна дискретного входу зі стану 0 стан 1 (відновлення нормального стану дискретного входу);
- зміни джерела живлення (зникло джерела живлення чи з'явилося);
- зміна напруги на аналоговому вході нижче встановленого рівня (перехід зверху донизу);

f. детектування магніту;

g. детектування розкриття кришки модему моніторингу;

h. детектування переміщення приладу (по акселерометру) - опція, що настраюється.

4) Поточний статус включає наступний набір даних:

- a. мітка часу (поточний);
- b. реєстр статусу (стандартний набір прапорів модему моніторингу);
- c. стан дискретних входів (поточний);
- d. значення аналогового входу (поточне);
- e. Лічильник аварій та мітка часу останньої аварії дискретних входів;
- f. Лічильник аварій та мітка часу останньої аварії аналогового входу;
- g. Лічильник переходів на автономне живлення та мітка часу останнього переходу.

5) Під аварією дискретного входу мається на увазі перехід стан входу з 1 (замкнене) до 0 (розімкнене). Передбачається підключення до сигналів, що дають замкнутий стан у нормальному стані.

6) Під аварією аналогового входу мається на увазі перехід значення напруги нижче заданого порога (згори донизу).

7) Можливість керування дискретними виходами за командою через LoRaWAN. У цьому команді вказується тривалість активного стану виходу за секунди. Під активним сигналом дискретного виходу мається на увазі замикання лінії. Передбачається підключення нормально замкнутого реле для комутації силової частини.

8) Можливість корекції часу датчика, періоду виходу зв'язок, порогового значення аналогового входу та інших необхідних параметрів через мережу LoRaWAN. Робота датчика у класі «С» за наявності зовнішнього живлення. За відсутності живлення датчик перемикається до класу «А» і працює від вбудованої батареї. При перемиканні в клас «А» модем моніторингу виконує скидання поточних установок ADR та продовжує передачу даних, використовуючи SF та потужність із профілю EU868 за умовчанням.

9) Режим типу «А» надсилає лише повідомлення про події. При відновленні живлення повертається до типу «С» забезпечує функціонал типу «А» + команди налаштування та позачергові запити стану.

4) Розміщення металоконструкцій для монтажу антено-фідерного тракту (далі АФТ) об'єкта має бути виконано з урахуванням забезпечення мінімальної довжини фідерів / кабелів, що з'єднують обладнання, вимог з охорони навколишнього середовища та вимог цього документу. Розміщення металоконструкцій повинно бути виконано з урахуванням виключення спотворення діаграми спрямованості встановлених на них антен стінами, кутами, покрівлею будівель/споруд, металоконструкціями або оснащенням опори, іншими перешкодами.

5) Для розміщення антен і обладнання необхідно передбачити монтаж металоконструкцій (як правило, з використанням різьбових з'єднань) на дахах, парапетах, стінах будівель / споруд або використати існуючі металоконструкції за умови їх відповідності вимогам цього документа. Розрахунок металоконструкцій повинен бути виконаний з урахуванням навантажень від розміщується обладнання, вітрових і ожеледних навантажень згідно ДБН В.1.2-2-2006 і перспективи подальшого розширення в ході експлуатації системи. Передбачити захист металоконструкцій від корозії з урахуванням ДСТУ Б В.2.6-145: 2010 у частині другого розділу "Бетонні та залізобетонні конструкції" за винятком пунктів 2.44, 2.47-2.61, ДСТУ Б В.2.6-193 діє до: 2013 Захист будівельних конструкцій від корозії (в частині металевих конструкцій), таблиця 29, додаток 15. За необхідності, на підставі висновку про несучу здатність, з метою забезпечення можливості розміщення АФТ і обладнання на існуючій опорі, необхідно передбачити спеціальні металоконструкції для посилення опори, фарбування місць монтажу металоконструкцій для посилення опори, в разі використання зварювання.

6) Для розміщення антен повинні бути передбачені спеціальні металоконструкції: —трубостійки зі сталевих труб з товщиною стінки не менше 3,2 мм;

—конструкція трубостійки сегментна або телескопічна.

7) Для трубостійок на покрівлі / парапеті / стіні будівлі / споруди повинні бути передбачені блискавкоприймачі (штирі довжиною не менше 500 мм, діаметром не менше 8 мм). Забезпечення електричного контакту трубостійки з контуром блискавкозахисту будівлі / споруди виконати за допомогою зварного з'єднання або болтового з подальшим захистом від корозії. Зварене з'єднання горизонтальної шини і струмовідводу виконати з використанням сталевго прута діаметром 8-10 мм та захистити від корозії в місцях зварювання шляхом його фарбування після з'єднання.

8) У разі монтажу трубостійки на рамній конструкції безпосередньо на поверхні покрівлі, повинна бути передбачена прокладка покриття покрівлі під опорними поверхнями рами не менш ніж трьома шарами гідроізоляційного матеріалу.

9) Провисання, кабелів живлення і сигнальних на металоконструкціях, дахах, парапетах, стінах будівель / споруд повинні бути здійснений з урахуванням температурних змін і обваження обмерзанням.

10) ВЧ фідер повинен кріпитися тільки з використанням штатного кріплення, рекомендованого постачальником фідера. Інтервал між точками кріплення повинен бути не більше 800 мм. Допускається кріплення кабелю морозостійкими поліамідними хомутами чорного кольору, призначеними для зовнішнього використання. Кінці хомутів після затяжки повинні бути максимально обрізані.

11) Фідер не повинен мати заломів, перегинів, вм'ятин і перетяжок кріпленнями. Мінімальний радіус вигину фідера при поворотах фідерної траси повинен бути не менше 10 діаметрів фідера. В разі паралельного прокладання ВЧ фідерів і електричних кабелів 0,4 кВ по одному кабельному відстань між ними повинна становити не менше 100 мм або вони повинні бути розділені металевою перегородкою. ВЧ роз'єми необхідно надійно кріпити (без перекосів, без прокручування) і вони повинні бути герметизовані у спосіб, рекомендований виробником обладнання.

12) Антенна щогла/трубостійка, пристрій і грозорозрядник (хомут заземлення) повинні бути під'єднані до одного й того ж контуру блискавкозахисту. Надійне електричне з'єднання повинно забезпечуватися в одному або декількох місцях кабелем товщиною не менше ніж 6 мм² з використанням некорозійних з'єднань. Система заземлення (у разі відсутності заземлення, занулення) повинна виконуватися відповідно до правил ПУЕ. Рекомендується опрацювання схеми заземлення (у разі відсутності заземлення, занулення) з представниками обслуговуючої будинок організації.

**Перелік фото встановленого обладнання, конструкції та кабельних трас,
що мають бути включені до складу виконавчої документації**

№№ з/п	Назва комплектів фотографій	Деталізація фотографій та вимоги до них*
1.	Загальний вигляд точки підключення електроживлення	· Підключення електроживлення, (фаза, нуль, земля - розбірливо кожну точку) · Загальний вигляд траси електроживлення в приміщенні · Бирка на кабелі в точці підключення · Наліпки (бирки) з інформацією власника на кабелі в точці підключення живлення
2.	Зовнішній вигляд розташованого устаткування	· Шафи · Антенно-фідерне устаткування · Кабель-несуче приладдя та траси
3.	Розташування устаткування в комутаційній шафі	· Лічильник з показчиками · Провід підключення живлення і автомати · Шина заземлення (у разі відсутності заземлення, занулення) в шафі загальна · Точка заземлення шафи (у разі відсутності заземлення, занулення) · Заземлення (у разі відсутності заземлення, занулення) розеток · Заземлення (у разі відсутності заземлення, занулення) РоЕ захисту · Введення кабелів в шафу · Бирка з номером шафи (за наявності) · Модем моніторингу системи живлення комутаційної шафи з модулем комутації
4.	Обладнання антенно-фідерного тракту	· Загальний вигляд кріплення антени · Загальний вигляд закріплення коаксіального кабелю до щогли · Загальний вигляд підстави щогли · Шари гідроізоляційного матеріалу під щоглою · Точка підключення грозозахисту до щогли · Точка кріплення грозозахисту до загальної домової шини · Загальний вигляд траси грозозахисту · Точка підключення заземлення (у разі відсутності заземлення, занулення) на антену трубостійку
5.	Встановлення базової станції	· Кріплення БС до трубостійки · Детально заводська наліпка на БС · Підключення кабелів до БС · Точка заземлення (у разі відсутності заземлення, занулення) на БС · Бирки на кабелі біля БС

№№ з/п	Назва комплектів фотографій	Деталізація фотографій та вимоги до них*
6.	Прокладання траси кабелів від шафи до антено-фідерного тракту	· Точка заземлення (у разі відсутності заземлення, занулення) металевого коробу · Точка виходу кабелів з короба біля шафи · Точка виходу кабелів з короба біля щогли
7.	Всі зауваження, недоліки, пошкодження	· Окремі фото з стислим описом

Примітки:

* Фото за межами приміщення виконувати у денний час. Можливе використання однієї фотографії для декількох пунктів, якщо на ній розбірливо відображено пункти вказані в таблиці

Протокол перевірки виконаних робіт з монтажу та підключення БС.

№ з/п	Перевірені характеристики	Відмітка про відповідність
1.	Відсутність механічних ушкоджень на обладнанні, всі навісні елементи встановлені та зачинені	
2.	Якість монтажних робіт обладнання (міцність та надійність кріплень)	
3.	Розташування обладнання відповідає відображеному в документації	
4.	Анени та інше устаткування, яке розташовано у відповідності до вимог технічної документації виробника (висота, кути нахилу, відстань до інших конструктивних елементів)	
5.	Розташування та комплектність кабельних підключень відповідають технічній документації на обладнання	
6.	Кабельні вводи загерметизовані, роз'єми та підключення кабелів виконані надійно та відповідно до технічної документації на устаткування	
7.	Кабельні траси відповідають виконавчій документації	
8.	На кабельній продукції та клемних з'єднаннях візуальних ушкоджень немає	
9.	Вся кабельна продукція оснащена атмосферостійкими бирками з двох кінців в зручних для читання містах, надписи на бирках розбірливі, бирки за своїми характеристиками відповідають узгодженим Замовником та Виконавцем зразкам	
10.	Кабелі укладені охайно, без провисання та надійно закріплені	
11.	Вигини кабелів відповідають вимогам нормативних документів та рекомендаціям виробників	
12.	В БС встановлена SIM-карта (перевірено з підключенням тестового устаткування з спеціалізованим програмним забезпеченням до БС)	
13.	БС активована для роботи в мережі LoRaWAN, тестер мережі приймає належний (такий, що відповідає параметрам, які рекомендовані виробником обладнання) рівень сигналу від БС в межах розрахункової зони радіопокриття, в 4-5 різних радіально розподілених точках та не ближче 200 м від визначеної БС (при виключених сусідніх БС, що можуть впливати на показники тестеру)	
14.	Місця виконання робіт залишені в задовільному стані і без сміття на прилеглий території балансоутримувача будівлі (локації). Претензій, як до Виконавця, так і до Замовника немає	
15.	Ключі від запірних пристроїв передані відповідальній особі	

Протокол перевірки виконаних попередніх випробувань при підключенні БС.

№№ з/п	Перевірені характеристики	Відмітка про відповідність
1 .	БС доступна з обчислювальної мережі Замовника і відповідає на команди дистанційного опитування (тунель від БС до обладнання Замовника працює)	
2 .	Мережевий сервер ідентифікує БС як відповідний пристрій системи (перепрограмування БС для роботи з платформою ThingPark виконано коректно)	
3 .	БС додана до платформи ThingPark, є відповідні записи в конфігураторах мережевого серверу	
4 .	БС знаходиться у статусі «онлайн» та вірно відображається на мапі	
5 .	Тестер мережі LoRaWAN, що взаємодіє з налагодженою БС, коректно відображається як активний пристрій в платформі ThingPark	
6 .	БС приймає належний (такий, що відповідає параметрам, які рекомендовані виробником обладнання) рівень сигналу від тестеру мережі LoRaWAN в межах розрахункової зони радіопокриття, в 4-5 різних радіально розподілених точках та не ближче 200 м від визначеної БС	
7	При наявності перекриття розрахункових зон прийому декількох БС сигнал від тестеру мережі LoRaWAN надходить до мережевого серверу від відповідних БС	
8 .	Інформація, щодо адрес, ідентифікаторів та мережевих налаштувань БС, які підключені до мережевого серверу, надана відповідальній особі	

3 метою перевірки можливостей геопозиціонування засобами опорної мережі за результатами виконання п.7 Виконавець повинен надати інформацію про виконані виміри у вигляді план-схеми міста (району міста) із зазначенням координат точок виміру і рівня сигналу від тестеру мережі LoRaWAN на БС

**Протокол перевірки виконаних попередніх випробувань при підключенні модему
моніторингу до мережевого серверу, серверу додатків**

№№ з/п	Перевірені характеристики	Відмітка про відповідність
1.	Модем доступна з обчислювальної мережі Замовника і відповідає на команди мережевого сервера та сервера додатків	
2.	Мережевий сервер та сервер додатків ідентифікує модем як відповідний пристрій системи	
3.	Модем доданий до платформи ThingPark, є відповідні записи в конфігураторах мережевого серверу	
4.	Модем знаходиться у статусі «онлайн» та вірно відображається на мапі платформи	
5.	Модем коректно реагує на відповідні команди з мережевого серверу та серверу додатків	
6.	Сигнали від систем що контролюються через модем, мережу LoRaWAN та мережевий сервер проходять на сервер додатків та коректно відображаються графічним інтерфейсом на ньому	
7.	Дані від систем БС що контролюються, передаються модемом на сервер додатків коректні та відображаються графічним інтерфейсом.	

Дизайн інформаційних табличок,
якими помічається кожна комутаційна шафа та базова станція



**Власність територіальної
громади міста Києва**



Даним пристроєм опікується
СКП Київтелесервіс.
З усіх питань зв'яжіться з нами

366-85-85, 366-85-00

Малюнок 1.



**Власність
територіальної
громади
міста Києва**

Малюнок 2.

ІНФОРМАЦІЯ ТА ДОКУМЕНТИ, ЩО ПІДТВЕРДЖУЮТЬ ВІДПОВІДНІСТЬ УЧАСНИКА КВАЛІФІКАЦІЙНИМ КРИТЕРІЯМ

Кваліфікаційні критерії, встановлені замовником відповідно до статті 16 Закону Перелік документів на підтвердження відповідності учасника встановленим кваліфікаційним критеріям		
1.	Наявність обладнання, матеріально-технічної бази та технологій	Довідка в довільній формі, за підписом уповноваженої особи Учасника та завірена печаткою (у випадку її використання учасником в своїй господарській діяльності та при оформленні документів), про наявність обладнання, матеріально-технічної бази та технологій, що будуть використовуватись для надання послуг відповідно до вимог тендерної документації, які є предметом даної закупівлі.
2.	Наявність працівників відповідної кваліфікації, які мають необхідні знання та досвід	Довідка в довільній формі за підписом уповноваженої особи Учасника та завірена печаткою (у разі її використання учасником в своїй господарській діяльності та при оформленні документів), що підтверджує наявність в Учасника торгів штатних працівників (не менше двох) відповідної кваліфікації, які мають необхідні знання та досвід і будуть залучені до виконання умов договору у вигляді таблиці, із зазначенням: посади; ПІБ; підстава трудових відносин із працівником, загального стажу роботи. Для підтвердження підстави трудових відносин із працівником в складі тендерної пропозиції надаються один із наступних документів: штатний розпис або наказ на призначення (прийняття на роботу) відповідного спеціаліста (щодо кожного спеціаліста, що зазначені у довідці). Для підтвердження кваліфікації працівників, яких учасник планує залучати до виконання умов договору, в складі тендерної пропозиції надаються копії документів, що підтверджують відповідну кваліфікацію (для всіх працівників, які зазначені в довідці), а саме: - сертифікати (свідоцтво) про проходження спеціального навчання (тренінгу), видані виробником (офіційним представником виробника в Україні) обладнання базових станцій. - сертифікати (свідоцтво) про проходження спеціального навчання (тренінгу), видані виробником (офіційним представником виробника в Україні) програмного забезпечення, що підтверджують знання спеціаліста в роботі з платформою Actility ThingPark (налаштування та обслуговування). Документи, що підтверджують проходження навчання, які видані на іноземній мові, повинні мати переклад тексту документу на українську мову та засвідченням згідно вимог тендерної документації.

3.	Наявність документально підтвердженого досвіду виконання аналогічного (аналогічних) за предметом закупівлі договору (договорів)	Довідка в довільній формі за підписом уповноваженої особи учасника, завірена печаткою (у разі її використання), на фірмовому бланку (у разі наявності) про наявність досвіду виконання аналогічного (аналогічних) договору (договорів)* із зазначенням: найменування контрагента, предмету договору, дати укладання. На підтвердження виконання аналогічного (аналогічних) договору (договорів), який (які) зазначений (зазначені) в довідці, надаються копії: виконаного договору, видаткової (видаткових) накладної (накладних), листа-відгука, що підтверджують його виконання. <i>* Під аналогічним договором розуміється договір подібний за предметом закупівлі за період з 2016 року по теперішній час. Якщо в довідці учасник вказує декілька аналогічних договорів, то всі документи щодо підтвердження виконання таких договорів надаються щодо кожного із вказаних в довідці договорів.</i>
На підтвердження відповідності технічним, якісним та кількісним характеристикам предмета закупівлі Учасник у складі тендерної пропозиції повинен надати:		
1		Авторизаційний лист від виробника(ів) обладнання базових станцій або його офіційного(-их) представника(ів) на території України, на підтвердження повноважень Учасника на постачання обладнання за результатами закупівлі та можливість отримання гарантії від виробника, із посиланням на дану процедуру закупівлі та адресованого на ім'я Замовника.

Ініціатор закупівлі



Василь ЖУЧКОВ

ПРОТОКОЛ № 70

засідання робочої групи з розробки та погодження технічних вимог до закупівель робіт, товарів і послуг при виконанні заходів Комплексної міської цільової програми «Цифровий Київ» на 2024-2027 роки

м. Київ

«03» липня 2025 року

ПРИСУТНІ:

Члени робочої групи:

А. Жежера

В. Жучков

М. Клюсва

С. Осіпов

Т. Самойленко

Д. Цвігун

ПОРЯДОК ДЕННИЙ:

1. Розробка та погодження проєктів технічних вимог до закупівель у межах виконання заходів Комплексної міської цільової програми «Цифровий Київ» на 2024-2027 роки, затвердженої рішенням Київської міської ради від 07.12.2023 № 7516/7557 (у редакції рішення Київської міської ради від 12.12.2024 № 449/10257) (далі – Програма), у 2025 році, а саме:

1.1. проєкт технічних вимог до закупівлі «Модернізація програмно-апаратного комплексу «Єдиний диспетчерський центр моніторингу роботи транспорту та збору інформації» (пункт 1.1 «Розвиток, впровадження, модернізація та супроводження обладнання, програмного забезпечення, програмно-апаратних та програмно-технічних комплексів для управління рухомим складом міського пасажирського та технологічного транспорту, електронного обліку перевезень, систем самообслуговування та оплати проїзду пасажирями» переліку завдань і заходів Програми);

1.2. проєкти технічних вимог до 53 закупівель щодо виконання робіт з технічного нагляду по об'єктах: структурована кабельна система визначених закладів загальної середньої освіти Дніпровського та Печерського районів міста Києва (перелік закупівель додається) (пункт 6.2 «Створення, розвиток та модернізація мережевої інфраструктури, сервісної мережевої інфраструктури, платформи Інтернету речей (IoT), мереж доступу, радіомереж, системи отримання та передачі інформації на базі LPWAN та інших сучасних технологій зв'язку, системи відеоконференцзв'язку» переліку завдань і заходів Програми);

1.3. проєкт технічних вимог до закупівлі «Мережеве обладнання для створення міської опорної мережі LoRaWAN» (пункт 6.2 «Створення, розвиток та модернізація мережевої інфраструктури, сервісної мережевої інфраструктури, платформи Інтернету речей (IoT), мереж доступу, радіомереж, системи отримання та передачі інформації на базі LPWAN та інших сучасних технологій зв'язку, системи відеоконференцзв'язку» переліку завдань і заходів Програми).

2. Різне.

По пункту 1.1 питання 1

СЛУХАЛИ:

С. Осіпова, який поінформував про необхідність створення підсистеми «Зовнішнє оповіщення для пасажирського транспорту» у складі програмно-апаратного комплексу Єдиного диспетчерського центру моніторингу роботи транспорту та збору інформації (ІІАК СДЦ) з метою інформування пасажирів про графік роботи пасажирського транспорту у місті Києві, а саме: час прибуття та відправлення транспортних засобів окремих маршрутів на зупинках пасажирського транспорту шляхом відображення актуальної інформації на електронних табло, що встановлені на зупинках пасажирського транспорту, та представив проєкт технічних вимог до закупівлі «Модернізація програмно-апаратного комплексу «Єдиний диспетчерський центр моніторингу роботи транспорту та збору інформації» (пункт 1.1 переліку завдань і заходів Програми).

В обговоренні проєктів технічних вимог брали участь: В. Жучков, Т. Самойленко.

УХВАЛИЛИ:

Рекомендувати комунальному підприємству «Інформатика» виконавчого органу Київської міської ради (Київської міської державної адміністрації) під час процедури закупівлі «Модернізація програмно-апаратного комплексу «Єдиний диспетчерський центр моніторингу роботи транспорту та збору інформації» (пункт 1.1 переліку завдань і заходів Програми) використовувати проєкт технічних вимог, розглянутий на засіданні робочої групи.

ГОЛОСУВАЛИ: «ЗА» - 6, «ПРОТИ» - 0, «УТРИМАЛОСЬ» - 0.

По пункту 1.2 питання 1

СЛУХАЛИ:

В. Жучкова, який поінформував про необхідність проведення 53 закупівель щодо виконання робіт з технічного нагляду по об'єктах: структурована кабельна система визначених закладів загальної середньої освіти Дніпровського та Печерського районів міста Києва (перелік закупівель додається) та представив

53 проєктів технічних вимог до закупівель (пункт 6.2 переліку завдань і заходів Програми), із яких 33 – Дніпровський район, 20 – Печерський район.

В обговоренні проєктів технічних вимог брали участь: Д. Цвігун, Т. Самойленко.

УХВАЛИЛИ:

Рекомендувати спеціалізованому комунальному підприємству «Київтелесервіс» під час процедур закупівель щодо виконання робіт з технічного нагляду по об'єктах: структурована кабельна система визначених закладів загальної середньої освіти Дніпровського та Печерського районів міста Києва (пункт 6.2 переліку завдань і заходів Програми) використовувати проєкти технічних вимог, розглянутих на засіданні робочої групи.

ГОЛОСУВАЛИ: «ЗА» - 6, «ПРОТИ» - 0, «УТРИМАЛЮСЬ» - 0.

По пункту 1.3 питання 1

СЛУХАЛИ:

В. Жучкова, який поінформував про необхідність придбання мережевого обладнання та монтаж базових станцій зв'язку на 10 об'єктах міської опорної мережі LoRaWAN та представив проєкт технічних вимог до закупівлі «Мережеве обладнання для створення міської опорної мережі LoRaWAN» (пункт 6.2 переліку завдань і заходів Програми).

В обговоренні проєктів технічних вимог брали участь: Д. Цвігун, Т. Самойленко.

УХВАЛИЛИ:

Рекомендувати спеціалізованому комунальному підприємству «Київтелесервіс» під час процедури закупівлі «Мережеве обладнання для створення міської опорної мережі LoRaWAN» (пункт 6.2 переліку завдань і заходів Програми) використовувати проєкт технічних вимог, розглянутий на засіданні робочої групи.

ГОЛОСУВАЛИ: «ЗА» - 6, «ПРОТИ» - 0, «УТРИМАЛЮСЬ» - 0.

Додаток: Перелік технічних вимог до закупівель до пункту 1.2 питання 1 протоколу №70 засідання робочої групи з розробки та погодження технічних вимог до закупівель робіт, товарів і послуг при виконанні заходів Комплексної міської цільової програми «Цифровий Київ» на 2024-2027 роки 03.07.2025 на 5 арк. в 1 прим.

Протокол вела

Тамара САМОЙЛЕНКО

Інформація про електронні підписи (ЕП)

№ документа 075-1523

Дата реєстрації 03.07.2025

Документ зареєстровано у картотеці:

Вихідна

Вид документа:

Лист

Стислий зміст:

Матеріали засідання робочої групи 03.07.2025 (Протокол № 70 від 03.07.2025)

Кількість файлів: 4

Кількість ЕП: 24

ДОКУМЕНТ СЕД АСКОД ІТС СПК

Департамент інформаційно-
комунікаційних технологій
03.07.2025 № 075-1523

Перелік електронних підписів

ІПБ	Дати і час нанесення ЕП	Погодження	Час останнього нанесення ЕП
ЖЕЖЕРА АРТЕМ СЕРГІЙОВИЧ Кількість ЕП: 4	03.07.2025 13:47:24 ; 03.07.2025 13:47:25 ; 03.07.2025 13:47:26 ; 03.07.2025 13:47:27 ;	03.07.2025 13:47:27 Погодив;	03.07.2025 13:47:27 Погодив 
КЛЮСВА МАРІЯ ПАВЛІВНА Кількість ЕП: 4	03.07.2025 13:41:20 ; 03.07.2025 13:41:22 ; 03.07.2025 13:41:25 ; 03.07.2025 13:41:27 ;	03.07.2025 13:41:27 Погодив;	03.07.2025 13:41:27 Погодив 
ЦВІГУН ДМИТРО ВІКТОРОВИЧ Кількість ЕП: 4	03.07.2025 13:16:10 ; 03.07.2025 13:16:11 ; 03.07.2025 13:16:13 ; 03.07.2025 13:16:15 ;	03.07.2025 13:16:15 Погодив;	03.07.2025 13:16:15 Погодив 
ОСНОВ СЕРГІЙ КОСТЯНТИНОВИЧ Кількість ЕП: 4	03.07.2025 12:36:55 ; 03.07.2025 12:36:57 ; 03.07.2025 12:36:58 ; 03.07.2025 12:37:00 ;	03.07.2025 12:37:00 Погодив;	03.07.2025 12:37:00 Погодив 
Жучков Василь Анатолійович Кількість ЕП: 4	03.07.2025 12:33:08 ; 03.07.2025 12:33:10 ; 03.07.2025 12:33:13 ; 03.07.2025 12:33:15 ;	03.07.2025 12:33:15 Погодив;	03.07.2025 12:33:15 Погодив

			
Самойленко Тамара Анатоліївна Кількість ЕП: 4	03.07.2025 12:21:21 ; 03.07.2025 12:21:22 ; 03.07.2025 12:21:23 ; 03.07.2025 12:21:23 ;	03.07.2025 12:21:24 Погодив;	03.07.2025 12:21:23 
Самойленко Тамара Анатоліївна Кількість ЕП: 4	03.07.2025 12:21:21 ; 03.07.2025 12:21:22 ; 03.07.2025 12:21:23 ; 03.07.2025 12:21:23 ;	03.07.2025 12:21:24 Погодив;	03.07.2025 12:21:23 

В.о директора
спеціалізованого комунального
підприємств «Київтелесервіс»
О. Волощук

Вих. №011/07-10072025 від 10.07.2025 р.

На вх. №235-2025 від 04.07.25

Цінова пропозиція

ШАНОВНИЙ ОЛЕКСАНДРЕ ОЛЕКСАНДРОВИЧУ!

Цим листом висловлюємо Вам свою повагу, дякуємо за плідну співпрацю та звертаємось до Вас із наступним.

ТОВ «СОФТНЕТ ГРУП» у відповідь на ваш запит та проаналізувавши інформацію про необхідні технічні, якісні, кількісні та інші характеристики (технічні вимоги) закупівлі мережевого обладнання для створення міської опорної мережі LoRaWAN надає Вам цінову пропозицію:

Назва	Од. вим	К-сть	Ціна з ПДВ, грн	Всього з ПДВ, грн
Комплекти обладнання базових станцій зв'язку у складі: шлюз мережі LoRaWAN Kona Macro MICOICUA868, Cellular+Geolocation compatible with Actility NS з комплектном кріплення та технічною підтримкою від виробника протягом 12 місяців - 1 шт; ліцензія підключення до платформи керування ThingPark SPAN Macro Omni per GW – 1 шт; всенаправлена антена "INT-OMNI-868-6" в комплекті з кріпленням та кабелем 1/2 Superflex, Low Loss, 3м - 1 шт.	к-т	10	353 514,00	3 535 140,00
Комплект виробів та матеріалів для монтажу БС	к-т	10	449 442,00	4 494 420,00
Послуги з монтажу БС та матеріалів на визначених об'єктах, а також пусконаладження та попередніх випробувань компонентів засобу інформатизації	п-га	10	581 358,00	5 813 580,00
Вартість без ПДВ, грн:				11 535 950,00
ПДВ, грн:				2 307 190,00
Вартість з ПДВ, грн:				13 843 140,00

Загальна вартість цінової пропозиції складає 13 843 140,00 грн (тринадцять мільйонів вісімсот сорок три тисячі сто сорок гривень 00 копійок) враховуючи ПДВ.

Директор



ТОВ «СОФТНЕТ ГРУП»
ЄДРПОУ: 42952398
ІПН: 429523926500

БАНКІВСЬКІ РЕКВІЗИТИ

Р/р: UA333052950000026004036703983
в АТ КБ «ПриватБанк», МФО 380775



м. Київ, вул. О. Пироговського, буд. 19/4
Тел +38 044 393 93 23

Товариство з обмеженою відповідальністю «СД Профзв'язок»

08130, Київська обл., Києво-Святошинський р-н, с. Петропавлівська Боршагівка,
вул. Велика Кільцева Дорога, будинок 4А; ЄДРПОУ 38061866;
п/р UA763510050000026004640175000 в АТ «УкрСиббанк»

Вих. №011107 від 11 липня 2025 р.

В.о. директора
СКП «КИЇВТЕЛЕСЕРВІС»
Олександр ВОЛОЩУКУ

КОМЕРЦІЙНА ПРОПОЗИЦІЯ

ТОВ «СД ПРОФЗВ'ЯЗОК» висловлює свою повагу та пропонує до розгляду комерційну пропозицію щодо придбання мережевого обладнання для створення міської опорної мережі зв'язку LoRaWAN, відповідно до Вашого запиту та ІНФОРМАЦІЇ ПРО НЕОБХІДНІ ТЕХНІЧНІ, ЯКІСНІ, КІЛЬКІСНІ ТА ІНШІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРЕДМЕТА ДОГОВОРУ (ТЕХНІЧНІ ВИМОГИ).

№	Найменування товару (послуг)	Од. вим.	Кількість	Ціна за од. з ПДВ, грн.	Сума з ПДВ, грн.
1	Обладнання базових станцій зв'язку (шлюз MICO1CUA868, ліцензії SPAN Macro Omni per GW, антена INT-OMNI-868-6)	комплект	10	484 092,00	4 840 920,00
2	Вироби та матеріали для монтажу базових станцій зв'язку	комплект	10	426 090,00	4 260 900,00
3	Послуги з монтажу БС та матеріалів на визначених об'єктах, а також пусконаладження та попередніх випробувань компонентів засобу інформатизації	послуга	10	705 498,00	7 054 980,00
Всього з ПДВ, грн.					16 156 800,00

Загальна розрахункова вартість обладнання, матеріалів та послуг, з урахуванням ПДВ, складає - 16 156 800,00 грн (шістнадцять мільйонів сто п'ятдесят шість тисяч вісімсот гривень 00 копійок).

Директор

Богдан ДОНЧУК



ТОВ "ТЕХНОЛОГІЇ ДЛЯ БІЗНЕСУ"
вул. Угорська, буд. 12, офіс 21, м. Львів, 79034
БЦ Grand Step, вул. Польова, 24Д, м. Київ, 03056
tb@tb.ua

TECHNOLOGY
for BUSINESS

Вих. №250711/1
від 11.07.2025

В.о. директора
СКП «КИЇВТЕЛЕСЕРВІС»
Олександру ВОЛЮЦЬКУ

щодо запиту цінової пропозиції

ТЗОВ «ТЕХНОЛОГІЇ ДЛЯ БІЗНЕСУ» висловлює Вам свою повагу та вдячність за звернення. У відповідь на Ваш запит №237-2025 від 04.07.2025 р. щодо постачання мережевого обладнання для створення міської опорної мережі LoRaWAN в м. Києві, відповідно до наданих Технічних вимог, надсилаємо цінову пропозицію з розрахунком вартості надання відповідних послуг та постачання обладнання з устаткуванням і матеріалами:

№	Найменування обладнання/послуг	Од. виміру	К.	Вартість за од., грн (без ПДВ)	Загальна вартість, грн (без ПДВ)
1	Комплекти обладнання базових станцій: - БС вулична LoRaWAN Tektelic Kona Macro в комплекті з кріпленнями та аксесуарами – 1 шт; - Антена LoRaWAN (6 dBi), 868 MHz з комплектом кріплення та коаксіальним кабелем, 3m, Outdoor - 1 шт; - Ліцензія підключення до платформи керування ThingPark SPAN Macro Omni per GW - 1шт.	комплект	10	364 100,00	3 641 000,00
2	Вироби та матеріали для монтажу БС в комплектації відповідно до запиту	комплект	10	423 355,00	4 233 550,00
3	Монтаж БС та матеріалів, пусконаладження та попередні випробування компонентів засобу інформатизації	послуга	10	320 550,00	3 205 500,00
Всього без ПДВ, грн:				11 080 050,00	
ПДВ, грн:				2 216 010,00	
Всього з ПДВ, грн:				13 296 060,00	

Загальна вартість з ПДВ становить 13 296 060,00 грн (тринадцять мільйонів двісті дев'яносто шість тисяч шістдесят гривень 00 копійок).

З повагою
Генеральний директор

Валерій МИКОЛАЙЧУК

Київська міська державна адміністрація
Спеціалізоване комунальне підприємство
"КИЇВТЕЛЕСЕРВІС"
Вхідний № 161/2025
Від 11.07. 2025 р.