|  |  |
| --- | --- |
| **ПОГОДЖЕННЯ:** |  |
| Начальник відділу інформаційних технологій | І.С. Мойсєєва«\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2023 року |
| Заступник начальника відділу інформаційних технологій | Т.О. Кадиров«\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2023 року |

**ДОДАТОК 1**

**ДО ТЕНДЕРНОЇ ДОКУМЕНТАЦІЇ**

**У ВИГЛЯДІ НОВОЇ РЕДАКЦІЇ
ВІД 01.11.2023 РОКУ**

**ТЕХНІЧНА СПЕЦИФІКАЦІЯ**

**(інформація про необхідні технічні, якісні та кількісні характеристики предмета закупівлі)**

**ВИМОГИ ДО ПРЕДМЕТА ЗАКУПІВЛІ**

*(У разі використання посилань на конкретні торговельну марку, фірму, назву або тип предмета закупівлі, джерело його походження або виробника, після такого посилання слід вважати в наявності вираз «або еквівалент»)*

1. **Загальні вимоги**

***До складу Інтегрованої системи відеоспостереження та відеоаналітики у місті Одесі (далі – Система) входять:***

**1.** Сloud-платформа збору, обробки та накопичення відеоданих, яка складається з наступного обладнання:

1.1. Відеосервери зберігання даних для побудови сloud-платформи Hikvision DS-A72024R-CVS –
9 шт.

1.2. Жорсткі диски для зберігання інформації – загальною ємністю 864 Тб.

1.3. Сервери управління відеосерверами зберігання даних Hikvision IS-VSE2326M-SGA – 2 шт.

1.4. Операційний сервер управління Hikvision IS-VSE2326X-BBA – 1 шт.

1.5. Сервер авторизації та управління ядром Hikvision IS-VSE2326X-BBA – 1 шт.

1.6. Сервери контролю та перевірки статусу всіх пристроїв Hikvision IS-VSE2326X-BBA – 2 шт.

1.7. Сервер баз даних Hikvision IS-VSE2326X-BBA – 1 шт.

1.8. Стрімінгові сервери Hikvision IS-VSE2326X-BBA – 2 шт.

1.9. Сервер розпізнавання облич Hikvision DS-IE6332-E/FA – 1 шт.

1.10. Програмне забезпечення HikCentral Master Lite – 2025 компл.

**2.** Моніторинговий центр Головного управління Національної поліції в Одеській області.

**3.** Моніторинговий центр Комунальної установи «Центр інтегрованої системи відеоспостереження та відеоаналітики міста Одеси».

**4.** Вузли відеоспостереження у місті Одесі:

4.1. з функцією розпізнавання державних номерних знаків автомобілів;

4.2. оглядового відеоспостереження з функціями аналітичної обробки інформації;

4.3. оглядового відеоспостереження великих територій роботизованими камерами з функціями аналітичної обробки інформації;

4.4. оглядового відеоспостереження великих територій панорамними роботизованими камерами з функціями аналітичної обробки інформації;

4.5. з функцією розпізнавання облич.

За результатами практичного використання зазначеної Системи визначено її відповідність загальним вимогам до сучасних систем відеоспостереження та можливість забезпечення потреб виконавчих органів Одеської міської ради, правоохоронних органів та комунальних підприємств міста.

Розширення Системи полягає в додатковому встановленні серверного обладнання з включенням його до Системи для забезпечення виконання можливості гнучкого та швидкого нарощування масштабів та можливостей Системи, без зупинки її роботи.

1. **Вимоги до розширення Системи:**

***Розширення повинно бути здійснено шляхом придбання та встановлення серверного обладнання для дооснащення Системи.***

**2.1. Серверне обладнання.**

**2.1.1. Сервер моніторингу – 1 шт., типу Hikvision** **DS-VE11D-D/HW04 (O-NEU), або еквівалент, що відповідає наступним технічним вимогам:**

1) процесор (не гірше): Intel® Xeon® E-2278G x 1;

2) оперативна пам’ять (не гірше): 16G DDR4 x 4;

3) контролер зберігання (не гірше): H330 x 1;

4) внутрішні накопичувачі (не гірше): 1T 7.2K SATA x 2 (RAID 1);

5) блок живлення (не гірше): 250 Вт;

6) форм -фактор: стійка (1U);

7) вбудовані порти NIC (не гірше): 2 x 1GbE LOM Network Interface Controller (NIC);

8) інтерфейси (не гірше): передні порти: 1x USB 2.0; задні порти: 2 x USB 3.0, VGA, послідовний роз’єм;

9) можливість інтеграції з (не гірше): Microsoft® System Center, VMware® vCenter™;

10) можливість підключення (не гірше): Nagios Core & Nagios XI; Micro Focus Operations Manager i (OMi).

**2.1.2. Відеосервер зберігання даних для побудови сloud-платформи – 2 шт., типу Hikvision
DS-A72024R-CVS або еквівалент, що відповідає наступним технічним вимогам:**

1) відеосервер повинен постачатися у вигляді повністю закінченого та готового до експлуатації типового рішення;

2) апаратна платформа: серверне рішення з вбудованою системою зберігання даних;

3) індустріальний форм-фактор: 19”;

4) наявність резервного блоку живлення;

5) можливість «гарячої заміни» блоків живлення;

6) інтерфейс дисків для зберігання відеоінформації – SATA (з ємністю до 16Тб включно);

7) можливість «гарячої заміни» дисків для зберігання інформації;

8) режим роботи масиву дисків для зберігання інформації: RAID5;

9) забезпечення збереження та відновлення архівних даних у разі одночасної відмови жорстких дисків у одному RAID масиві;

10) мінімальна кількість каналів обробки відеопотоків: 225 (у режимі роботи кожного каналу: роздільна здатність 1920х1080, 25кадрів/сек);

11) мережевий інтерфейс: 1 Гбіт/сек;

12) підтримка відеокамер, що формують потік у форматах ONVIF;

13) підтримка кодеків: H.265, H.264, MJPEG;

14) підтримка функції автоматичної синхронізації даних, що зберігаються на SD карті безпосередньо у відеокамері з архівом відеосервера після відновлення стабільної роботи каналу передачі даних між відеокамерою та відеосервером.

**2.1.3. Жорсткий диск для зберігання інформації 16Тб – 48 шт., типу Seagate Exos X18 16 TB (ST16000NM000J) або еквівалент, що відповідає наступним технічним вимогам:**

1) тип: HDD;

2) форм-фактор: 3,5";

3) інтерфейс не гірший за SATAIII;

4) ємність не менше 16Тб;

5) об’єм кеш-пам’яті не менше 256 Мб;

6) швидкість передачі даних не менша за 261 Мб/с;

7) швидкість обертання шпинделя не менша за 7200 об/хв.

**2.1.4. Мережевий пристрій безпеки з 1 роком підтримки актуальних антивірусних баз – 1 шт., типу FortiGate FG-100F-BDL-950-12 або еквівалент, що відповідає наступним технічним вимогам:**

1) форм-фактор (підтрика стандартів EIA/не EIA) (не гірше): монтаж в стійку, 1 RU;

2) порти (не гірше): GE RJ45 Management Ports: 12; GE RJ45 Management/ HA/ DMZ Ports: 1/2/1; GE SFP Slots: 4; 10 GE SFP+ Slots: 2; 10 GE SFP+ FortiLink Slots: 2; GE RJ45 WAN Ports: 2; GE RJ45 or SFP Shared Ports: 4; USB Port: 1; Console Port: 1;

3) пропускна здатність IPS 2 (не гірше): 2.6 Гбіт/с;

4) пропускна здатність NGFW (не гірше): 1.6 Гбіт/с;

5) пропускна здатність захисту від загроз (не гірше): 1 Гбіт/с;

6) термін дії підписки (не гірше): 1 рік;

7) пропускна здатність брандмауера IPv4 (1518 / 512 / 64 байт, UDP) (не гірше): 20/18/10 Гбіт/с;

8) затримка брандмауера (64 байт, UDP) (не гірше): 4,97 мкс;

9) пропускна здатність брандмауера (пакетів за секунду) (не гірше): 15 Mpps;

10) паралельні сеанси (TCP) (не гірше): 1,5 мільйона;

11) нових сеансів/секунду (TCP) (не гірше): 56 000;

12) політика брандмауера (не гірше): 10 000;

13) пропускна здатність IPsec VPN (512 байт) (не гірше): 11,5 Гбіт/с;

14) IPsec VPN-тунелі між шлюзами (не гірше): 2000;

15) IPsec VPN-тунелі клієнт-шлюз (не гірше): 16 000;

16) пропускна здатність SSL-VPN (не гірше): 1 Гбіт/с;

17) одночасні користувачі SSL-VPN (рекомендований максимум, тунельний режим) (не гірше): 500;

18) пропускна здатність перевірки SSL (IPS, середнє HTTPS) (не гірше): 1 Гбіт/с;

19) перевірка SSL CPS (IPS, сер. HTTPS) (не гірше): 1800;

20) одночасний сеанс перевірки SSL (IPS, середнє HTTPS) (не гірше): 135 000;

21) контроль пропускної здатності програми (HTTP 64K) (не гірше): 2,2 Гбіт/с;

22) пропускна здатність CAPWAP (HTTP 64K) (не гірше): 15 Гбіт/с;

23) віртуальні домени (за замовчуванням / максимум) (не гірше): 10/10;

24) максимальна кількість Switches (не гірше): 32;

25) максимальна кількість AP (усього / тунель) (не гірше): 128 / 64;

26) максимальна кількість Tokens (не гірше): 5000;

27) конфігурації високої доступності (не гірше): Active-Active, Active-Passive, Clustering;

28) джерело живлення змінного струму (не гірше): 100–240 В змінного струму, 50/60 Гц;

29) споживання енергії (середнє / максимальне) (не гірше): 26,5 Вт / 29,5 Вт;

30) струм (максимум) (не гірше): 100 В / 1 А, 240 В / 0,5 А;

31) тепловіддача (не гірше): 100,6 БТЕ/год;

32) резервні джерела живлення (не гірше): подвійний блок живлення змінного струму без можливості заміни для резервування 1+1;

33) рейтинг ефективності джерела живлення (не гірше): 80Plus;

34) робоча температура (не гірше): 0°~ +40°C;

35) вологість (не гірше): 10%~90% без конденсації;

36) рівень шуму (не гірше): 40,4 дБА;

37) примусовий потік повітря (не гірше): збоку назад;

38) робоча висота (не гірше): до 3048 м;

39) відповідність (не гірше): FCC, частина 15B, клас A, CE, RCM, VCCI, UL/cUL, CB, BSMI;

40) сертифікати (не гірше): USGv6/IPv6.

**2.1.5. Cloud-комутатор 48 портів 1Гбіт + 4 порти 10Гбіт з 1 роком преміум підтримки – 3 шт., типу FortiSwitch-448E Layer 2/3 FortiGate switch controller compatible switch with 48 x GE RJ45 ports, 4 x 10 GE SFP+ або еквівалент, що відповідає наступним технічним вимогам (не гірше):**

| **Найменування** | **Вимоги до 1 одиниці** |
| --- | --- |
| **Загальні вимоги** | * Якщо відповідно до функціональності системи або згідно архітектурного підходу реалізація технічних вимог потребує додаткових систем або ліцензій, то все це має бути закладено в комплект поставки з урахуванням вимог до строку та функціональності технічної підтримки.
* Всі необхідні ліцензії для забезпечення зазначеного в цих вимогах функціоналу та кількісних показників продуктивності мають бути у комплекті запропонованого рішення.
* На обладнання не має бути анонсів end-of-sale та end-of life (EOS/EOL) від виробника.
 |
| **Архітектура та форм-фактор** | * Мережевий комутатор (L2/L3) для встановлення в стандартну монтажну шафу 19”.
 |
| **Живлення** | * 2 блоки живлення (100-240V AC, 50-60 Hz).
 |
| **Інтерфейси** | * Не менше ніж 48 \* GE RJ45.
* Не менше ніж 4 \* 10GE SFP/SFP+.
* Не менше ніж 1 \* RJ45 консольний порт.
* Не менше ніж 1 \* RJ45 порт керування.
 |
| **Продуктивність комутації** | * Пропускна здатність матриці комутації (duplex): не менше ніж 176 Gbps.
 |
| **Системні характеристики** | * Кількість MAC: не менше ніж 32 000.
* Кількість VLAN: не менше ніж 4 000.
* IPv4 маршрутних записів: не менше ніж 14 000.
* ACL: не менше ніж 1 500.
 |
| **Layer 2 OSI функції** | * IEEE 802.1w Rapid Spanning Tree Protocol (RSTP).
* IEEE 802.1s Multiple Spanning Tree Protocol (MSTP).
* STP Root Guard, STP BPDU Guard, Edge Port/Port Fast.
* Private VLAN.
* Jumbo Frames.
* IEEE 802.1Q VLAN Tagging.
* IEEE 802.3ad Link Aggregation LACP.
* IEEE 802.3x Flow Control.
* Storm Control.
 |
| **Функції безпеки та видимість трафіку** | * DHCP-Snooping.
* Port Mirroring.
* sFlow/NetFlow.
* IEEE 802.1x автентифікація.
* ACL.
* Dynamic ARP Inspection.
* IEEE 802.1ab LLDP, IEEE 802.1ab LLDP-ME.
* IGMP-Snooping.
* Dynamic ARP Inspection.
 |
| **Layer 3 OSI функції** | * Статична маршрутизація.
* RIPv2, OSPFv2 (у разі додаткового ліцензування).
* Bidirectional Forwarding Detection (BFD).
* VRRP.
 |
| **QoS** | * IEEE 802.1p Based Priority Queuing.
* IP TOS/DSCP Based Priority Queuing.
 |
| **Доступність (High Availability)** | * Cross Stack Link Aggregation / Multi-Chassis Link Aggregation.
 |
| **Керування** | * Графічний веб-інтерфейс (Web GUI).
* Інтерфейс командного рядка (CLI).
* HTTPS, SSH, SNMP v2/v3.
* SNTP.
* REST API.
 |
| **Технічна сервісна підтримка** | * Запропоноване рішення повинно забезпечуватись технічною сервісною підтримкою строком не менше ніж 1 рік з рівнем сервісу 24\*7.
* Постійний доступ до центру технічної підтримки виробника через сайт, електронною поштою або за телефоном 24\*7.
* Постійний авторизований доступ до сайту виробника 24\*7.
* Отримання основних та проміжних релізів ПЗ.
* Можливість реєстрації сервісних випадків в режимі 24\*7.
* Доставка і заміна запасних частин у режимі Next Business Day в м. Київ (обладнання для заміни доставляється наступного дня після підтвердження заміни сервісом підтримки виробника).
 |

**2.1.6. Cloud-комутатор 24 портів 10Гбіт + 4 порти 40/100 Гбіт – 1 шт., типу FortiSwitch-1024E Layer 2/3 FortiGate switch controller compatible switch with 24 x GE/10GE SFP/SFP+ slots and 2 x 100GE QSFP28. Dual AC power supplies або еквівалент, що відповідає наступним технічним вимогам (не гірше):**

| **Найменування** | **Вимоги до 1 одиниці** |
| --- | --- |
| **Загальні вимоги** | * Якщо відповідно до функціональності системи або згідно архітектурного підходу реалізація технічних вимог потребує додаткових систем або ліцензій, то все це має бути закладено в комплект поставки з урахуванням вимог до строку та функціональності технічної підтримки.
* Всі необхідні ліцензії для забезпечення зазначеного в цих вимогах функціоналу та кількісних показників продуктивності мають бути у комплекті запропонованого рішення.
* На обладнання не має бути анонсів end-of-sale та end-of life (EOS/EOL) від виробника.
 |
| **Архітектура та форм-фактор** | * Мережевий комутатор (L2/L3) для встановлення в стандартну монтажну шафу 19”.
 |
| **Живлення** | * 2 блоки живлення з підтримкою “гарячої заміни” (100-240V AC, 50-60 Hz).
 |
| **Інтерфейси** | * Не менше ніж 24 \* 1GE/10GE SFP/SFP+.
* Не менше ніж 2 \* 40GE/100GE QSFP+/QSFP28.
* Не менше ніж 1 \* RJ45 консольний порт.
* Не менше ніж 1 \* GE RJ45 порт керування.
 |
| **Продуктивність комутації** | * Пропускна здатність матриці комутації (duplex): не менше ніж 880 Gbps.
 |
| **Системні характеристики** | * Кількість MAC: не менше ніж 64 000.
* Кількість VLAN: не менше ніж 4 000.
* IPv4 маршрутних записів: не менше ніж 24 000.
* ACL: не менше ніж 3 000.
 |
| **Layer 2 OSI функції** | * IEEE 802.1w Rapid Spanning Tree Protocol (RSTP).
* IEEE 802.1s Multiple Spanning Tree Protocol (MSTP).
* STP Root Guard, STP BPDU Guard, Edge Port/Port Fast.
* Private VLAN.
* Jumbo Frames.
* IEEE 802.1Q VLAN Tagging.
* IEEE 802.3ad Link Aggregation LACP.
* IEEE 802.3x Flow Control.
* Storm Control.
 |
| **Функції безпеки та видимість трафіку** | * DHCP-Snooping.
* Port Mirroring.
* sFlow/NetFlow.
* IEEE 802.1x автентифікація.
* ACL.
* Dynamic ARP Inspection.
* IGMP-Snooping.
* IEEE 802.1ab LLDP, IEEE 802.1ab LLDP-ME.
* IGMP Snooping.
* Dynamic ARP Inspection.
 |
| **Layer 3 OSI функції** | * Статична маршрутизація.
* RIPv2, OSPFv2, BGP, IS-IS.
* ECMP.
* Bidirectional Forwarding Detection (BFD).
* VRF.
* VRRP.
* PIM-SM.
 |
| **QoS** | * IEEE 802.1p Based Priority Queuing.
* IP TOS/DSCP Based Priority Queuing.
 |
| **Доступність (High Availability)** | * Cross Stack Link Aggregation / Multi-Chassis Link Aggregation.
 |
| **Керування** | * Графічний веб-інтерфейс (Web GUI).
* Інтерфейс командного рядка (CLI).
* HTTPS, SSH, SNMP v2/v3.
* SNTP.
* REST API.
 |

**2.1.7. Жорсткі диски для зберігання інформації 4Тб – 14 шт., типу Seagate Exos 7E10 4 TB (ST4000NM024B) або еквівалент, що відповідає наступним технічним вимогам:**

1) тип: HDD;

2) форм-фактор: 3,5";

3) інтерфейс не гірший за SATAIII;

4) ємність не менше 4Тб;

5) об’єм кеш-пам’яті не менше 256 Мб;

6) швидкість передачі даних не менша за 250 Мб/с;

7) швидкість обертання шпинделя не менша за 7200 об/хв.

**2.1.8. Структурована кабельна мережа – 1 шт., що повинна відповідати наступним вимогам:**

Для поєднання елементів cloud-платформи в єдину інформаційну мережу необхідно створити структуровану кабельну мережу (далі – СКМ), яка повинна відповідати стандартам:

- ДСТУ Б А.2.4-40:2009;

- ДСТУ Б А.2.4-42: 2009;

- TIA/EIA-568 А(B) Commercial Building Telecommunications Cabling «Кабельна проводка для телекомунікаційних продуктів та послуг в комерційних будівлях»;

- ISO/EIC 11801 «Інформаційні технології. Універсальна кабельна мережа для будівель і територій замовника»;

- TIA/EIA-862 Building Automation Systems Cabling Standard for Commercial Buildings;

- EN 50173 Information technology – Generic cabling systems;

- ISO/IEC TR 14763 Information technology - Implementation and operation of customer premises cabling;

- TIA/EIA-942 Telecommunications Infrustructure Standard for Data Centers;

- BICSI Telecommunication Distribution. Methods Manual. 10th Edition:2003;

- ПУЕ «Правила устройств електроустановок»,

- а також відповідати вимогам, що пред’являються до кабельних мереж категорії 5е.

СКМ повинна забезпечити:

- поєднання віх елементів cloud-платформи в єдину інформаційну мережу;

- надійність та зручність в експлуатації;

- швидкість передачі інформації: 10/100/1000 Мб/с;

- можливість нарощування системи.

Топологія побудови СКМ – «зірка».

Кількість та характеристики складових елементів для розгортання СКМ повинен визначити Виконавець на етапі обстеження об’єкту.

Усі компоненти СКМ повинні бути виготовлені відомими виробниками з дотриманням міжнародних сертифікатів якості (ISO 9001, ISO 9002). Для інсталяції (монтажу) СКМ повинен використовуватися мідний симетричний кабель типу «вита пара», призначений для передачі даних за технологією Gigabit Ethernet (1000BASE-T) категорії 5е.

СКМ повинна бути розділеною на структурні підсистеми: набор мідних кабелів, комутаційні панелі, органайзери, кабельні роз’єми.

Кабелі мережі електроживлення і слабкострумової системи повинні прокладатися в окремих кабельних каналах. У робочих приміщеннях і на всіх шляхах евакуації (коридорах, переходах) обов’язкове застосування кабелів, оболонка яких не підтримує процес горіння і не містить галогенів, та не виділяє при пожежі отруйних газів.

Монтаж структурованої кабельної мережі повинен здійснюватися відповідно до вимог діючих стандартів кваліфікованим персоналом. Для проходу через стіни повинні бути передбачені заставні пластикові труби, достатні для прокладки необхідної кількості кабелів з урахуванням технологічного резерву з виконанням вимог стандартів за рівнем заповнення кабелем. В процесі готовності кабелепроводів до укладання кабелю повинен бути проведений контроль відсутності на внутрішніх поверхнях гострих кутів і задирок.

Тестування СКМ:

- після проведення робіт з монтажу СКМ всі кабелі з неекранованої кручений пари перевіряються на відповідність для кабельних мереж категорії 5е для внутрішньоофісних приміщень;

- тестування проводиться для кожного каналу передачі даних.

***2.1.8.1. 10 GE SFP+ transceiver module, short range – 28 шт., типу FN-TRAN-SFP+SR або еквівалент, що відповідає наступним технічним вимогам:***

1) форм-фактор: SFP+;

2) довжина хвилі: 850nm;

3) роз’єм: Duplex LC;

4) тип передатчика: VCSEL;

5) TX потужність (не гірше): -7.3~-1 дБм;

6) бюджет потужності (не гірше): 3.8 дБ;

7) типова потужність споживання (не гірше): <1 Вт;

8) робоча температура (не гірше): 0 ~ +70°C;

9) максимальна швидкість передачі даних (не гірше): 10.3125 Гбіт/с;

10) максимальна відстань передачі (не гірше): 300m@OM3/400m@OM4;

11) тип волокна (не гірше): MMF;

12) тип приймача (не гірше): PIN;

13) чутливість приймача (не гірше): <-11.1 дБм;

14) перевантаження приймача (не гірше): -1 дБм;

15) коефіцієнт екстинкції (не гірше): >3 дБ;

16) протоколи (не гірше): IEEE 802.3ae, SFF-8472, SFF-8431, SFF-8432, SFP+ MSA, CPRI, eCPR.

***2.1.8.2. Патчкорд оптичний мультімод 1м LC/UPC-LC/UPC – 12 шт., типу Uniboot 2.0мм (OM3) Duplex LSZH 1м Corning E797902TNZ20001M або еквівалент, що відповідає стандартним вимогам за призначенням.***

***2.1.8.3. Патчкорд оптичний мультімод 10м LC/UPC-LC/UPC – 2 шт., типу Uniboot 2.0мм (OM3) Duplex LSZH 10м Corning або еквівалент, що відповідає стандартним вимогам за призначенням.***

**2.1.9. Мережевий інтерфейс моніторингу до існуючих ДБЖ – 3 шт., типу Legrand CS101 базовий (310938) або еквівалент, що відповідає наступним технічним вимогам:**

1) тип пристрою (не гірше): мережева карта;

2) форм-фактор (не гірше): внутрішня;

3) сумісність з джерелом безперебійного живлення, вимоги до якого зазначені в п.5.2.9.;

4) інтерфейси (не гірше): RS232 Ethernet /10/100 Мбіт; CS101;

5) підтримка мережевих протоколів (не гірше): SNMP /PPC.MIB и RFC1628.MIB;

6) робоча температура (не гірше): від 0°C до +70 °C.

**3**. **Вимоги до послуг**

Для розширення Системи передбачається основний перелік супутніх монтажних та пусконалагоджувальних послуг, що буде конкретизований на етапі обстеження об’єкту.

**3.1. Послуги з встановлення серверного обладнання.**

***3.1.1. Монтажні послуги:***

* монтаж серверів;
* прокладання мережі електроживлення серверів;
* монтаж жорстких дисків до серверів;
* монтаж мережевого пристрою безпеки;
* монтаж Cloud-комутаторів;
* монтаж структурованої кабельної мережі;
* монтаж мережевого інтерфейсу моніторингу до існуючих ДБЖ.

***3.1.2. Пусконалагоджувальні послуги:***

- підключення та налаштування серверів зберігання даних;

- підключення та налаштування серверу моніторингу, а саме:

* + Встановлення ОС (не нижче) Ubuntu 22 або CentOS 8;
	+ Встановлення ПЗ (не нижче) Zabbix Server 6.4.5;
	+ Розробка модулю Zabbix для відображення наступної інформації:
		- Мапи мережі пристроїв для моніторингу, яка буде розбита по районах міста Одеси;
		- Додавання усіх пристроїв для моніторингу (~1400-1500 шт. відеокамер;
		 ~300-400 шт. маршрутизаторів/комутаторів; ~60 шт. IP-посилювачів системи оповіщення; ~4 шт. обладнання радіозв’язку; ~20 шт. серверів загальноміської Системи, ~4 шт. джерела безперервного живлення, тощо.);
		- Моніторинг обривів зв’язку вузлів;
		- Відстеження перенавантаження швидкості каналу мережі;
		- Відстеження навантаження живлення, температури джерела безперебійного живлення та акумуляторів;
		- Відстеження навантаження процесорів та пам’яті, температури серверів та маршрутизаторів/комутаторів ядра;
		- Сповіщення про несправності обладнання на зручний спосіб - електронну пошту, Telegram, Slack, Jira.
* підключення та налаштування жорстких дисків до серверів;
* підключення та налаштування мережевого пристрою безпеки;
* підключення та налаштування Cloud-комутаторів;
* підключення та налаштування елементів структурованої кабельної мережі;
* підключення та налаштування мережевого інтерфейсу моніторингу до існуючих ДБЖ.

Розширення Системи полягає в додатковому придбанні та встановленні серверного обладнання з одночасним включенням його до Системи для забезпечення виконання можливості гнучкого та швидкого нарощування масштабів та можливостей Системи, без зупинки її роботи.

3.2. Під час надання основного переліку супутніх монтажних та пусконалагоджувальних послуг Постачальник повинен застосовувати заходи із захисту довкілля.

**«З умовами Додатку 1 (ТЕХНІЧНА СПЕЦИФІКАЦІЯ) ознайомлені, з вимогами погоджуємось»:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Керівник організації – учасника процедури закупівлі або інша уповноважена посадова особа | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(підпис) МП (за наявності) | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(ініціали та прізвище) |

***Примітка:***

*У разі використання посилань на конкретні торговельну марку, фірму, назву або тип предмета закупівлі, джерело його походження або виробника, після такого посилання слід вважати в наявності вираз* ***«або еквівалент».***

*У разі надання еквіваленту обладнання, зазначеного у Додатку 1 (ТЕХНІЧНА СПЕЦИФІКАЦІЯ), Учасник в складі тендерної пропозиції обов’язково подає* ***порівняльну таблицю*** *параметрів запропонованого ним обладнання та параметрів, що визначені в Додатку 1 (ТЕХНІЧНА СПЕЦИФІКАЦІЯ), а також* ***лист (довідку)*** *компанії-виробника (або офіційного представництва виробника в Україні) серверного обладнання, зазначеного у Розділі 1 Додатку 1 (ТЕХНІЧНА СПЕЦИФІКАЦІЯ), яким підтверджується, що обладнання, яке пропонується Учасником у якості еквівалента, відповідно до вимог, викладених у Розділі 2 Додатку 1 (ТЕХНІЧНА СПЕЦИФІКАЦІЯ), сумісне з серверним обладнанням та програмним забезпеченням cloud-платформи збору, обробки та накопичення відеоданих Інтегрованої системи відеоспостереження та відеоаналітики у місті Одесі.*