**Додаток № 4**

**до тендерної документації**

**ТЕХНІЧНІ ВИМОГИ**

**до предмета закупівлі:**

**Монтаж структурованих кабельних систем інтернет доступу (СКС -99 робочих місць) з улаштуванням обладнання за адресою:68001, м.Чорноморськ, вул..1 Травня, 1 (Поліклініка)**

код ДК 021:2015:72710000-0 Послуги у сфері локальних мереж

згідно коду національного класифікатора України ДК 021:2015

«Єдиний закупівельний словник»»

**Опис технічного рішення**

Необхідність створення Монтаж структурованих кабельних систем інтернет доступу (СКС-99 робочих місць) з улаштуванням обладнання в приміщеннях поліклініки, розташованих за адресою: м.Чорноморськ вул. 1 Травня, 1 (Поліклініка)

**Загальні вимоги**

Завданням проекту є надання послуг з: Монтажу структурованих кабельних систем інтернет доступу (СКС-99 робочих місць) з улаштуванням обладнання в м.Чорноморськ

 вул. 1 Травня, 1 (Поліклініки) (далі за текстом - «Замовник).

Монтаж структурованих кабельних систем інтернет доступу (СКС-99 робочих місць) з улаштуванням обладнання повинен створюватись на основі волоконно-оптичних компонентів, які забезпечуватимуть повну фізичну сумісність між собою функціональним елементам СКС ЛМ. Надійність ЛМ досягається (у тому числі) застосуванням резервування магістральних каналів зв’язку.

Передбачається розміщення СКС- 99 робочих місць ЛМ.

Всі компоненти ЛМ повинні забезпечувати пропускну здатність не менш 1000 Мбіт/с до робочих місць ЛМ.

Структура і архітектура ЛМ повинні відповідати міжнародним стандартам побудови.

До складу кабельних мереж повинні входить наступні компоненти: ***інсталяційний кабель; конструктивні елементи кабельних мереж.***

**Технічне завдання щодо монтажу структурованих кабельних систем інтернет доступу (СКС-99 робочих місць) з улаштуванням обладнання**

**за кодом ДК 021:2015: 72710000-0 Послуги у сфері локальних мереж**

**1.Вимоги до комплектуючих** :

1.1.Вимоги до комутатора

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Найменування** | **Технічні характеристики** | **Технічні характеристики запропоновані учасником** **(колонка заповнюється учасником)** |
| Кількість, шт. |  6  | 6 |
| Тип комутатора: | **Керований, 2-го рівня** | **Керований, 2-го рівня** |
| Кількість портів 1000Base-X SFP  | **Не менше\* 1** | **2 порту SFP +** |
| Кількість портів 10/100/1000Base-T | **Не менше\* 10** | **24 гігабітних Ethernet-порту і** |
| Функції та протоколи: | **MSTP, BPDU, RSTP,** **RSPAN,** **ERPS, LAN 802.1Q Tag-VLAN,**  | **MSTP, BPDU, RSTP,** **RSPAN,** **ERPS, LAN 802.1Q Tag-VLAN,** |
| Керування: | Winbox, Telnet, SSHv2, HTTPs, SNMP v1/v2c/v3, SNMP Traps. | Winbox, Telnet, SSHv2, HTTPs, SNMP v1/v2c/v3, SNMP Traps. |
| Функції безпеки: | Захист портів (Port Security); прив'язка статичних МАС адреса; контроль доступа 802.1x на рівні портів; RADIUS; TACACS+; підтримка DHCP snooping | Захист портів (Port Security); прив'язка статичних МАС адреса; контроль доступа 802.1x на рівні портів; RADIUS; TACACS+; підтримка DHCP snooping |
| Додаткові функції: | Підтримка одночасної роботи на порту Voiсe VLAN та Data VLAN; Передача трафіку DHCP на сервер в різних VLAN, працює з DHCP Option 82 | Підтримка одночасної роботи на порту Voiсe VLAN та Data VLAN; Передача трафіку DHCP на сервер в різних VLAN, працює з DHCP Option 82 |
| Гарантія на обладнання | Не менше\* 12 міс | Не менше\* 12 міс |

1.2.Вимоги до комплекту оптичних модулів

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Найменування** | **Технічні характеристики** | **Технічні характеристики запропоновані учасником** **(колонка заповнюється учасником)** |
| Кількість комплектів | 10 | 10 |
| Різновид модуля  | Двононаправлений |  Мультиплексування з поділом по довжині хвилі |
| Довжина хвилі | 1310/1550нм | Модуль SFP-03-1550-WDM-SC, SFP-03-1310-WDM-SC |
| Тип роз'єму | SC | Тип роз'єму: SC Connector  |
| Тип кабелю | Одномодовий | single-mode optical fiber (SMF) |
| Робоча дистанція | 550 м | 3000 м |
| Швидкість передачі (Мбіт\с) | Не менше\* 1000 | Не менше\* 1000 |
| Гарантія на обладнання | Не менше\* 12 міс | Не менше\* 12 міс |

1.3.Вимоги до роутера.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Найменування** | **Технічні характеристики** | **Технічні характеристики запропоновані учасником** **(колонка заповнюється учасником)** |
| Кількість, шт. | 1 | 1 |
| Тип підключення до глобальної мережі: | **2 порти 1000Base-T, LTE.(балансування навантаження між 1000Base-T, резервування на LTE)** | **1 порт 1000Base - FTTH, 2 порт 1000Base - PoN** |
| Кількість портів 1000Base-T | **Не менше\* 4** | 10 портів 1000Base-T |
| Функції та протоколи: | **MQTT, Modbus TCP, BGP, GRE.** | BFD, BGP, IGMP, Mesh Made Easy, Multicast, OSPF |
| Керування: | SSHv2, HTTPs, SNMP v1/v2c/v3, SNMP Traps. | SSHv2, HTTPs, SNMP v1/v2c/v3, SNMP Traps. |
| Функції безпеки: | Мережевий екран, VPN сервіси, включая OpenVpn, Ipsec, PPTP, L2TP & DMVPN | Мережевий екран, VPN сервіси, включая OpenVpn, Ipsec, PPTP, L2TP & DMVPN |
| Додаткові функції: | VoIP passtrough, QoS, динамічний DNS, розподіл VLAN на основі тегів та портів. | VoIP passtrough, QoS, динамічний DNS, розподіл VLAN на основі тегів та портів. |
| Гарантія на обладнання | Не менше\* 12 міс |  |

**1.4.Кабельна продукція та матеріали для монтажу, підключення та введення в експлуатацію кабельних мереж**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ з/п** | **Назва** | **Тип матеріалів** | **Тип матеріалів запропонований учасником** **(колонка заповнюється учасником)** | **Монтаж**  | **Од. виміру** | **Кіл-ть\*\*** |
| 1 | Загальні вимоги до кабелю горизонтальної підсистеми від комутаційного центру до кінцевих точок | UTP cat 5e Сu 4х2х0,51 |  UTP cat 5e Сu  4х2х0,51  | Кабель UTP cat 5e (4 звиті мідні пари, тип жили: моноліт) | метр | 305 |
| 2 | Загальні вимоги до кабелю (типу патч-корд довжиною 1 м) для використання в коммутаційній шафі  | Патч-корд, UTP cat 5e Cu  | Патч-корд, UTP cat 5e Cu | Кабель UTP cat 5e, (4 звиті мідні пари, тип жили: багатожильний) заводського виготовлення, закінчені з обох сторін конекторами типу RJ-45 | штук | 10 |
| 3 | Загальні вимоги до кабелю (типу патч-корд довжиною 2 м)  | Патч-корд, UTP cat 5e Cu  | Патч-корд, UTP cat 5e Cu | Кабель UTP cat 5e, (4 звиті мідні пари, тип жили: багатожильний) заводського виготовлення, закінчені з обох сторін конекторами типу RJ-45 | штук | 10 |
| 4 | Загальні вимоги до кабелю (типу патч-корд довжиною 5 м)  | Патч-корд, UTP cat 5e Cu  | Патч-корд, UTP cat 5e Cu | Кабель UTP cat 5e, (4 звиті мідні пари, тип жили: багатожильний) заводського виготовлення, закінчені з обох сторін конекторами типу RJ-45 | штук | 10 |
| 5 | Загальні вимоги до монтажу горизонтальної підсистеми | Короб 25х16 |   Короб 25х16 | Короб пластиковий, щокріпиться до бетонної або цегляної стіни | метр | 20 |
| 6 | Загальні вимоги до кабелю для з’єднання комутаторів (типу оптичний патч-корд) | ВО патч-корд, SC/UPC-SC/UPC, 2.0мм, Single, 2м | ВО патч-корд, SC/UPC-SC/UPC, 2.0мм, Single, 2м | Кабель LC/UPC-LC/UPC, 2.0мм, (багатомодовий кабель з обох сторін з конекторами типу LC | штук | 10 |
| 7 | Модуль для комп’ютерних розеток та патч-панелей | Модуль RJ45 UTP, кат.5е | Модуль RJ45 UTP, кат.5е | Модуль RJ45 UTP, кат.5е підключення за схемою T568A абоT568B | штук | 2 |
| 8 | Модуль для комп’ютерних розеток універсальний | Модуль RJ45 UTP, кат.5е | Модуль RJ45 UTP, кат.5е | Модуль RJ45 UTP, кат.5е підключення за схемою T568A абоT568B | штук | 4 |
| 9 | Розетки комутаційні | Розетка RJ45UTP, кат.5е | Розетка RJ45UTP, кат.5е | Розетки під восьми контактний модульний роз'єм для конектора 8Р8С (RJ-45), вбудована або зовнішня | штук | 2 |
| 10 | Гофро-труба  | Гофро-труба D20 мм, PVC внутр. з протяжкою | Гофро-труба D20 мм, PVC внутр. з протяжкою | Гофро-труба D20 мм, PVC внутр. з протяжкою, | Метри | 50 |
| 11 | Тримач труби  | Тримач труби D20, настінний, стикуємий | Тримач труби D20, настінний, стикуємий | Тримач труби D20, настінний, стикуємий | штук | 50 |
| 12 | Набір кріплення | Набір кріплення М6 (винт, шайба, гайка) | Набір кріплення М6 (винт, шайба, гайка) | Набір кріплення М6 (винт, шайба, гайка) | штук | 50 |
| 13 | Витратні матеріали  | Матеріали для кріплення та маркування | Матеріали для кріплення та маркування | Матеріали для кріплення та маркування | штук | 1 |

 **Конструктивні елементи кабельних мереж**

Кабельні мережі, які з’єднують інформаційні розетки з комутаційними панелями КШ КВ, прокладаються у кабель-каналах.

Кабель-канал виконується із застосуванням пластикових коробів з використанням пластикових труб (у стінних отворах), металевих кабельних лотків (у скритих просторах горизонтальної підсистеми СКС) та кабель-ростів (у скритих просторах вертикальної підсистеми СКС).

По периметру коридору кабель-канал горизонтальної підсистеми СКС проходить на висоті (за можливістю) не менш 2,5м.

Відгалуження кабельної мережі до приміщеня, де інсталюються інтерфейсні порти, проводиться через отвори у стіні з використанням труб із негорючого пластику. Діаметр труб обирається залежно від кількості кабелю, що відгалужується до приміщень із врахуванням 30% запасу. У приміщенні прокладання кабель-каналів здійснюється уздовж внутрішніх стін на всю їх довжину (на висоті від підлоги, з урахуванням особливостей приміщення та естетики інтер’єру). Кабель-канал, який прокладено по одній стороні суміжної стіни, з можливим використанням труб із негорючого пластику в місцях, де це доцільно. При цьому, порти закріплюються безпосередньо на місці виходу кабелю із стінного отвору.

Грунтуючись на вимогах стандарту EN 60794-1-2 Е1, стосовно радіусу вигину для волоконно-оптичних кабелів (мінімально допустимий радіус вигину при експлуатації волоконно-оптичного кабелю складає 10/20 діаметрів кабелю) в типовому проекті запроектований кабель-канал перетином 60x40 мм (допускається використання кабель­-каналу .меншого перетину у разі дотримання необхідних характеристик волоконно-оптичних кабелів).

Не виконуються такі способи прокладання кабель-каналів: в безпосередній близькості від нагрівальних пристроїв та елементів системи опалення; за межами контрольованої території.

Кріплення коробів та зовнішніх інформаційних розеток виконується за допомогою пластикових дюбелів діаметром не менше 6 мм та довжиною не менше 40 мм з використанням відповідних саморізів з розрахунку не менше ніж 1 пара (дюбель плюс саморіз) на 0,3 м коробу та 4 пари на 1 інформаційну розетку.

В приміщеннях, де є можливість використання надстелевого (в разі виконаної у приміщенні розбірної підвісної стелі) простору, його використовують для проведення кабель-каналів горизонтальної підсистеми.

При виконанні вертикальної розводки у скритих від ока просторах кабель укладається по кабель-ростах із обов’язковим кріпленням джгуту кабелів не менше ніж через кожні 1 м. Заповнення кабель-каналів не більше ніж на 70 %.