

Хмельницька обласна рада

ОБҐРУНТУВАННЯ

технічних та якісних характеристик закупівлі Послуги створення локальних мереж, розміру бюджетного призначення, очікуваної вартості предмета закупівлі

(оприлюднюється на виконання постанови КМУ від 11.10.2016 № 710 «Про ефективне використання державних коштів» (зі змінами))

Найменування, місцезнаходження та ідентифікаційний код замовника в Єдиному державному реєстрі юридичних осіб, фізичних осіб — підприємців та громадських формувань, його категорія: Хмельницька обласна рада, 29005, Україна, Хмельницька обл., м. Хмельницький, майдан Незалежності, будинок 2, 00022651, Орган державної влади, місцевого самоврядування або правоохоронний орган.

Назва предмета закупівлі із зазначенням коду за Єдиним закупівельним словником (у разі поділу на лоти такі відомості повинні зазначатися стосовно кожного лота) та назви відповідних класифікаторів предмета закупівлі й частин предмета закупівлі (лотів) (за наявності): «72710000-0 Послуги у сфері локальних мереж (Послуги створення локальних мереж)».

Вид та ідентифікатор процедури закупівлі: відкриті торги UA-2021-10-29-001598-а.

Очікувана вартість та обґрунтування очікуваної вартості предмета закупівлі: 307000,00 грн. Визначення очікуваної вартості предмета закупівлі обумовлено статистичним аналізом загальнодоступної інформації про ціну предмета закупівлі на підставі затвердженої центральним органом виконавчої влади, що забезпечує формування та реалізує державну політику у сфері публічних закупівель, примірної методики визначення очікуваної вартості предмета закупівлі, а саме: згідно з пунктом 1 розділу III наказу Міністерства розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України від 18.02.2020 № 275 із змінами.

Розмір бюджетного призначення: 307000,00 грн. згідно з кошторисом на 2021 рік.

Обґрунтування технічних та якісних характеристик предмета закупівлі: технічні та якісні характеристики предмета закупівлі визначені відповідно до потреб замовника та з урахуванням вимог нормативних документів у сфері стандартизації.

Скорочення та терміни

АРМ – автоматизоване робоче місце

ГКЦ – головний комунаційний центр

КЦ – комунаційний центр

ДБЖ – джерело безперебійного живлення

ЛОМ – локальна обчислювальна мережа

ПЗ – програмне забезпечення

СКС – структурована кабельна система

ТД – безпроводна точка доступу

GE - Gigabit Ethernet

Загальні вимоги

З метою створення сучасної інформаційної інфраструктури в Хмельницькій обласній раді, потрібно здійснити постачання обладнання та супутніх послуг для створення локальної обчислювальної мережі (ЛОМ) на об'єкті 1 та об'єкті 2 за адресою Замовника: м. Хмельницький, майдан Незалежності, буд. 2.

При створенні ЛОМ необхідно забезпечити технічну та програмну сумісність встановлюваного обладнання, з наявним обладнанням Замовника.

ЛОМ повинна складатися з сегментів забезпечення дротового та бездротового доступу (рівень доступу), пристроїв кордону мережі (маршрутизатор з інтегрованими сервісами комплексної безпеки), забезпечувати якісний доступ користувачів до мережевих ресурсів і середовища Internet, тощо.

Вимоги до складу ЛОМ

Локальна обчислювальна мережа на об'єктах повинна складатися з наступних компонентів:

- маршрутизатори;
- комутатори ЛОМ;
- бездротові точки доступу.

З метою забезпечення більш повної взаємодії між елементами ЛОМ Об'єктів 1 та 2, комутатори ЛОМ та маршрутизатори повинні бути від одного виробника, з можливістю централізованого моніторингу та керування за допомогою програмного забезпечення (ПЗ) від виробника відповідного обладнання.

Вимоги до обладнання ЛОМ

Вимоги до технічних, якісних та функціональних характеристик матеріалів, обладнання та програмного забезпечення наведено у таблиці 1 "Рекомендовані матеріали та обладнання для створення ЛОМ на об'єкті 1" та у таблиці 2 "Рекомендовані матеріали та обладнання для створення ЛОМ на об'єкті 2".

Необхідна кількість матеріалів та обладнання ЛОМ визначається на етапі проектування і постачається на етапі реалізації ЛОМ Постачальником/Виконавцем.

Таблиця 1. "Матеріали та обладнання для створення ЛОМ на об'єкті 1"

Найменування компонента ЛОМ	Кількість шт.	Назва і специфікації обладнання та матеріалів
Маршрутизатор		ISRs C931-4P з ліцензією APP-SECNPE
		RAM 1 GB
		Флеш пам'ять 2 GB
		Інтерфейси 2 ports Gigabit Ethernet (GE) 4-port GE managed switch
		Cisco IOS Cisco IOS версії 15.8(3) M6 и вище Протоколи Routing Information Protocol Versions 1 and 2 (RIPv1 and RIPv2); Generic Routing Encapsulation (GRE) and Multipoint GRE (MGRE); Cisco Express Forwarding; Standard 802.1d Spanning Tree Protocol; Layer 2 Tunneling Protocol (L2TP); L2TP Version 3 (L2TPv3); Network Address Translation (NAT); Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP) server, relay, and client; Dynamic DNS; DNS Proxy and DNS Spoofing; Access Control Lists (ACLs); IPv4 and IPv6 multicast; Open Shortest Path First (OSPF); Border Gateway Protocol (BGP); Performance Routing (PfR); Enhanced Interior Gateway Routing Protocol (EIGRP); Virtual Route Forwarding (VRF) Lite; Next Hop Resolution Protocol (NHRP); Bidirectional Forwarding Detection (BFD); Web Cache Communication Protocol (WCCP)
	Управління трафіком Auto Media Device In/Media Device Cross Over (MDI-MDX); 25 802.1Q VLANs; MAC filtering; Switched Port Analyzer (SPAN); Storm control; Smart ports; Secure MAC address; Internet Group Management Protocol Version 3 (IGMPv3) snooping; 802.1X	

		Безпека	<i>Secure connectivity: Secure Sockets Layer (SSL) VPN for secure remote access; Hardware-accelerated DES, 3DES, AES 128, AES 192, and AES 256; Public-Key-Infrastructure (PKI) support; Cisco Easy VPN client and server; NAT transparency; Dynamic Multipoint VPN (DMVPN); Tunnel-less Group Encrypted Transport VPN (GET VPN); VRF-aware IPsec; IPsec over IPv6; Adaptive control technology; Session Initiation Protocol (SIP) application-layer gateway; Cisco IOS Firewall; Advanced application inspection and control; HTTPS, FTP, and Telnet Authentication Proxy; Dynamic and static port security; Firewall stateful failover; VRF-aware firewall; Cisco IOS Software blocked and allowed lists; Control plane policing; Flexible packet matching; Network foundation protection</i>
		Керування	<i>Cisco Configuration Professional; Cisco Configuration Express; Cisco Configuration Engine support; Cisco AutoInstall; Cisco IP Service-Level Agreement (IP SLA); Cisco IOS Embedded Event Manager (EEM); Cisco Security Manager; Telnet; Simple Network Management Protocol Version 3 (SNMPv3); Secure Shell (SSH) Protocol; Command-Line Interface (CLI) and HTTP management; RADIUS and TACACS+; Cisco Next Generation Plug-and-Play (NG PnP) Protocol</i>
		Підтримка тунелів VPN	<i>50 IPsec tunnels, SSL</i>
		Ліцензування	<i>APP+SECNPE</i>
		Аксесуари	<i>ACS-900-RM-19 – комплект для монтажу в стійку</i>
Комутатор	2	Cisco SB SF550X-48-K9 (SF550X-48-K9-EU)	
		Продуктивність	<i>89,6 Гбіт /с</i>
		Оперативна пам'ять	<i>512 Мб</i>
		Порти	<i>48 FE порти; 2 combo 10 GE порти; 2 SFP + 10 GE порти</i>
		Смуга пропускання стеку	<i>480 Гбіт /с</i>
		Загальна кількість MAC-адрес	<i>16000</i>
		Flash пам'ять	<i>256 Мб</i>
		Ідентифікатори VLAN	<i>до 4094 активних VLAN одночасно</i>
		Джамбо кадр	<i>до 9000 бай</i>
		Швидкість переадресації	<i>66,66 Мpps</i>
		Підтримувані стандарти	<i>IEEE 802.3, IEEE 802.3u, IEEE 802.3z, IEEE 802.1D, IEEE 802.1Q, IEEE 802.3ab, IEEE 802.3ae, IEEE 802.3an, IEEE 802.1p, IEEE 802.3x, IEEE 802.3ad (LACP), IEEE 802.1w, IEEE 802.1x, IEEE 802.1s, IEEE 802.3af, IEEE 802.3at, IEEE 802.3az, UL 60950, FCC, частина 15 А, CSA 22.2</i>

		Акcesуари	Консольний кабель, комплект кабелів для організації стеку
		Джерело живлення	Вбудоване 120/230 В (50/60 Гц)
		Сервіс підтримки	Доступ до оновлень ПЗ з офіційного сайту виробника. Технічна підтримка з боку виробника в режимі 8x5. Заміна обладнання наступного робочого дня.
Телекомунікаційна шафа		WMNC66-12U-FLAT- BLACK	
Медіаконвертер		FoxGate 1Gb EC-SFP1000-FE/GE-LFP	
БПЖ		PowerWalker VI 500 R1U	

Таблиця 2 "Матеріали та обладнання для створення ЛОМ на об'єкті 2"

Найменування компонента ЛОМ	Кількість шт.	Назва і специфікації обладнання та матеріалів	
Маршрутизатор	1	Ubiquiti UniFi Dream Machine (UDM) AC2300, 1xGE WAN, 4xGE LAN	
		Процесор:	Arm Cortex-A57 1,7 ГГц 4 ядра
		Оперативна пам'ять:	2 GB
		Флеш пам'ять:	16 GB
		Інтерфейси:	1 × WAN 10/100/1000 Мбіт/с 4 × LAN 10/100/1000 Мбіт/с
		Частоти:	2,4 ГГц/5 ГГц
		Стандарти:	IEEE 802.11 a/b/g/n/ac/ac-wave2
		Канальна швидкість:	300 Мбіт/с на 2.4ГГц/1733 Мбіт/с на 5ГГц
		Антенна:	2 на 2.4ГГц/4 на 5ГГц
		Посилення антени:	3 дБі на 2.4ГГц/4.5 дБі на 5ГГц
		Мах. Вихідна потужність:	23 дБм на 2.4ГГц/30 дБм на 5ГГц
		Розширене управління трафіком:	VLAN 802.1Q; Per-User Rate Limiting; Guest Traffic Isolation; DHCP Server
Безпека:	WEP, WPA-PSK, WPA-Enterprise (WPA/WPA2, TKIP/AES), 802.11w/PMF		
Керування	Secure Shell (SSH) Protocol, UniFi Controller, WEB інтерфейс, smartphone app		
Електроживлення:	100 - 240В Вбудований блок живлення 24V, 0.6А, до 26 Вт		
Комутатор (КЦ)	1	Ubiquiti UniFi Switch US-8-150W	
		Потужність комутації	20 Gbps
		Загальна пропускна спроможність	10 Gbps
		Порти	8 портів 10/100/1000 Mbps RJ45 2 порти 1 Gbps SFP
		Швидкість переадресації	14.88 Mpps
Підтримка PoE	POE+ IEEE 802.3af/at (Pins 1, 2+; 3, 6-) 24VDC Passive PoE (Pins 4, 5+; 7, 8-)		

		<p>Максимальна потужність пасивного PoE по порту</p> <p>PoE Mode 1: 12W @ 802.3at PoE Mode 2: 12W @ 48V PoE Mode 3: 12W @ 24V DC Режим входу: 12W @ 48V або 12W @ 24V</p> <p>PoE In (Port 1)</p> <p>Режим PoE 1: 802.3af/at (Виводи +1, 2; -3, 6) Режим PoE 2: пасивний 24 В або 48 В (2-парні контакти +4, 5; -7, 8) Режим PoE 3: пасивний 24 В; (4-парні контакти +1, 2; -3, 6 і +4, 5; -7, 8)</p> <p>PoE Out (Port 8)</p> <p>Режим PoE 1: 48 В (контакти +1, 2; -3, 6) Режим PoE 2: пасивний 24 В або 48 В (2 пари контактів +4, 5; -7, 8) Режим PoE 3: пасивний 24 В (4 пари Виводи +1, 2; -3, 6 і +4, 5; -7, 8) Режим введення постійного струму: DC Passthrough</p> <p>Інтерфейс управління</p> <p>Внутрішньосмуговий Ethernet</p> <p>Підтримувані стандарти</p> <p>IEEE 802.3u 100Base-TX , IEEE 802.3at (Power over Ethernet Plus) , IEEE 802.3az Energy-Efficient Ethernet , IEEE 802.3ab 1000Base-T , IEEE 802.1q (VLAN) , IEEE 802.3z 1000BASE-X , IEEE 802.3 10Base-T</p> <p>Джерело живлення</p> <p>Зовнішній AC/DC Adapter, 48V, 0.5A</p>
Точка доступу	4	<p>Ubiquiti UniFi 6-Lite 2.4+5 GHz 802.11a/b/g/n/ac/ax, 2.4GHz – 2.8dBi, 5GHz – 3dBi</p> <p>Процесор</p> <p>880 МГц MIPS 1004 КеС</p> <p>Оперативна пам'ять</p> <p>256 Мб</p> <p>Інтерфейс керування</p> <p>Ethernet</p> <p>Мережевий інтерфейс</p> <p>1 порт 10/100/1000 Мбіт RJ45</p> <p>Кнопка</p> <p>Скидання до заводських налаштувань</p> <p>Світлодіод</p> <p>Білий/синій</p> <p>живлення</p> <p>802.3af PoE, пасивний PoE (48В)</p> <p>Джерело живлення</p> <p>802.3af PoE; 48В, 0.32А інжектор PoE (постачається окремо)</p> <p>Діапазон вхідної напруги</p> <p>44 — 57 В постійного струму</p> <p>Максимальна споживана потужність</p> <p>12 Вт</p> <p>Максимальна потужність передачі</p> <p>2.4 ГГц - 23 дБм та 5 ГГц - 23 дБм</p> <p>МІМО</p> <p>2.4 ГГц – 2 x 2 та 5 ГГц – 2 x 2</p> <p>Швидкість</p> <p>2.4 ГГц - 300 Мбіт та 5 ГГц - 1201 Мбіт</p> <p>Коефіцієнт посилення антени</p> <p>2.4 ГГц - 2.8 дБі та 5 ГГц - 3 дБі</p>

		Робоча вологість	від 5 до 95% без конденсату
		Сертифікація	CE, FCC, IC
		Стандарти Wi-Fi та швидкодія	802.11a/b/g Wi-Fi 4/Wi-Fi 5/Wi-Fi 6 802.11a: 6, 9, 12, 18, 24, 36, 48, 54 Мбіт 802.11n(Wi-Fi 4): 6.5 Мбіт - 300 Мбіт (MCS0 - MCS15, HT 20/40) 802.11b: 1, 2, 5.5, 11 Мбіт 802.11g: 6, 9, 12, 18, 24, 36, 48, 54 Мбіт 802.11ac (Wi-Fi 5): 6.5 Мбіт - 866.7 Мбіт (MCS0 - MCS9 NSS1/2, VHT 20/40/80) 802.11ax (Wi-Fi 6): 6.3 Мбіт - 1.2 Гбіт (MCS0 - MCS11 NSS1/2, HE 20/40/80)
		Безпека	WPA-PSK, WPA-Enterprise (WPA/WPA2/WPA3*) *доступне у майбутньому оновленні
		BSSID	8
		VLAN	802.1Q
		Розширений QoS	Обмеження швидкості для кожного користувача
		Ізоляція гостьового трафіку	Так
		Кількість клієнтів	300
Медіаконвертер	1	FoxGate 1Gb EC-SFP1000-FE/GE-LFP	
Телекомунікаційний бокс		БК-550-3-2-2U K-4551	

Структурована кабельна система

На об'єкті 1 у складі ЛОМ потрібно забезпечити створення структурованої кабельної системи (СКС) з дротовим підключенням в шестидесяти точках. На об'єкті 2 передбачається створення бездротової мережі WiFi з максимально щільним покриттям.

СКС повинна бути побудована, як ієрархічна зірка. В загальному випадку потрібно створити головний комутаційний центр (ГКЦ) на об'єкті 1 та комутаційний центр (КЦ) на об'єкті 2, з'єднані між собою мідними або волоконно-оптичними кабелями.

При виборі шаф комутаційних центрів потрібно враховувати, що в них потрібно розмістити активне та пасивне телекомунікаційне обладнання:

- ГКЦ: маршрутизатор, два комутатори, дві 48-портові патч-панелі з вбудованими кабельними організаторами, джерело безперебійного живлення;
- КЦ: маршрутизатор, комутатор, кабельний організатор.

В шафі ГКЦ потрібно забезпечити запас вільного місця для встановлення наявного серверного устаткування та для можливості встановлення устаткування для розширення ЛОМ (50 портова патч-панель, кабельний організатор, тощо).

СКС повинна бути виконана згідно до міжнародного стандарту ISO/IEC 11801:Ed 2.2:2011-06 з використанням симетричного збалансованого мідного кабелю вита пара класу не нижче D (U/UTP CAT-5e). Максимальна довжина постійної лінії горизонтальної СКС повинна бути не більше 100 м.

В разі необхідності організації постійної лінії більше 100 м потрібно використати волоконно-оптичні кабелі.

Кожне робоче місце, для якого передбачається дротове підключення до ЛОМ, повинно бути облаштоване подвійними повноцінними розетками RJ45. У розетки потрібно встановити один телекомунікаційний порт RJ45 та підвести один кабель U/UTP. Потрібно передбачити можливість встановлення другого порту RJ45 та прокладання додаткового кабелю U/UTP без виконання

будівельно-монтажних робіт (штроблення, свердління, тощо). Для створення СКС потрібно використати розетки накладного монтажу.

Кожен кінець кабелю (U/UTP) повинен бути затермінований телекомунікаційним роз'ємом (модулем). Всі з'єднання RJ45 в розетках і на панелях повинні підключатися за схемою "568B".

Всі кабелі UTP перед розеткою з одного боку, і перед патч-панеллю з іншого повинні бути промарковані, відповідно номеру порту.

Кабель горизонтальної СКС потрібно прокладати в пластикових коробах відповідного розміру, із заповненням не більше 70%. Кабельні траси в коридорах (прокладання кабельних коробів) повинні влаштовуватись на висоті не менше 1800 мм від рівня підлоги або вище рівня підвісної стелі при її наявності. Спуски від кабельних трас до розеток виконувати в пластиковому коробі.

Розетки потрібно встановити на рівні 300 мм від рівня підлоги.

Кабель вертикальної СКС потрібно прокладати в пластикових коробах відповідного розміру, із заповненням не більше 70%.

Необхідна кількість матеріалів СКС визначається на етапі проектування і постачається разом з обладнанням ЛОМ Постачальником/Виконавцем.

Вимоги до послуг з монтажу та пусконаладжування

Монтаж та пусконаладжування ЛОМ повинні виконуватися працівниками, що мають відповідну кваліфікацію, згідно діючих інструкцій, норм та правил в наступній послідовності:

- підготовка;
- розмітка трас та прокладання кабельних систем;
- монтаж обладнання, підключення до електромережі;
- пусконаладжування.

Під час проведення монтажних робіт потрібно забезпечити мінімальне втручання в інтер'єр приміщень.

Під час монтажу та пусконаладжування необхідно врахувати, що вони будуть проводитись на діючому об'єкті при наявності в зоні виконання робіт людей, діючого обладнання або предметів, що загромождають робочу зону (обладнання, меблі і т.п.), а також частково на висоті від 2 до 5 м від рівня підлоги.